



*Inventario
Nacional
de Humedales
de la República
de Honduras*



USAID | **HONDURAS**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



La preparación de esta publicación forma parte del Apoyo a la República de Honduras para el Cumplimiento Ambiental en el marco del Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA por sus siglas en inglés) mediante la asistencia técnica del Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/MIRA).

Los conceptos expresados en esta publicación no necesariamente reflejan el punto de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni del Gobierno de los Estados Unidos.

Publicado por:

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)/ Dirección de Biodiversidad (DiBio), con el apoyo técnico y financiero de USAID/MIRA

Producción

Investigaciones Ecológicas del Caribe. S. DR. L.
Msc. Juan Carlos Carrasco
Ing. Roger Flores

Colaboración técnica de:

Paul Hause, Bessy Aspra, Jorge Ferrari, Ronmel George, Ronny Ambrossio, Gabriel Rodriguez.

Centro de Investigaciones Económicas y Sociales/ Consejo Hondureño de la Empresa Privada. (CIES/COHEP)

Ing. Alden Rivera Montes
Ing. Guillermo Suazo

Supervisión y Validación técnica.

Ing. Ana Patricia Martínez USAID/MIRA
Ing. Claudia Milagros DiBio/SERNA
Ing. Javier Valenzuela DiBio/SERNA

Director DiBio/SERNA

Lic. Carlos García

Fotografías:

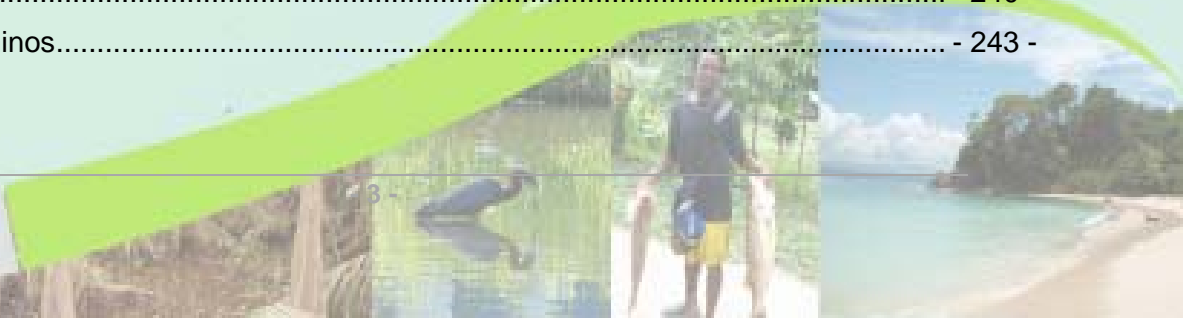
Jorge Ferrari y Juan Carlos Carrasco Investigaciones Ecológicas del Caribe.

Diagramación

María Fernanda Martínez, estudiante carrera mercadotecnia UNITEC.

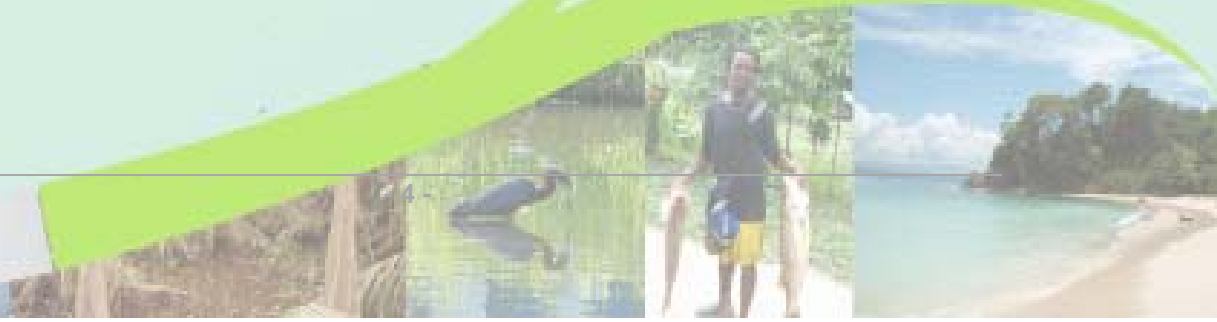
INDICE

Siglas y acronimos.....	- 4 -
Presentación.....	- 5 -
Resumen ejecutivo	- 6 -
CAPÍTULO I.....	- 14 -
Introducción: Los Humedales.....	- 14 -
Capitulo II.....	- 16 -
Antecedentes: Honduras y los Humedales - la Convención Ramsar.	- 16 -
CAPITULO III.....	- 17 -
Justificación y objetivos.....	- 17 -
CAPITULO IV	- 19 -
Contexto de los humedales en honduras.....	- 19 -
CAPITULO V	- 22 -
Marco Legal E Institucional.....	- 22 -
CAPITULO VI	- 24 -
Metodología	- 24 -
CAPITULO VII	- 31 -
Descripción De Los Principales Sistemas De Humedales De Honduras.....	- 31 -
CAPITULO VI	- 225 -
Resultados	- 225 -
Análisis y discusión	- 225 -
AMBIENTES O ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LOS SISTEMAS DE HUMEDALES	- 225 -
AMENAZAS.....	- 227 -
VACÍOS EN LA CONSERVACIÓN DE HUMEDALES.....	- 230 -
Humedales prioritarios para la conservación en el País.....	- 232 -
Humedales Propuestos Para Ser Adscritos En La Convención Ramsar.....	- 233 -
Sistemas De Humedales Prioritarios Para Incrementar La Disponibilidad De Hábitat Regional. -	234 -
Sistema Humedales del Río Aguan.	- 235 -
Humedales Prioritarios Para El Establecimiento De Corredores Biológicos.....	- 236 -
Conclusiones	- 238 -
Recomendaciones	- 239 -
Bibliografía.....	- 240 -
Glosario de términos.....	- 243 -



SIGLAS Y ACRONIMOS

CIES	Centro de Investigación y Estudios Socioeconómicos
COHEP	Consejo Hondureño de la Empresa Privada
UNCCD	Convenio de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación
CDB	Convenio de Diversidad Biológico
DiBio	Dirección General de Biodiversidad
DR-CAFTA	Tratado de Libre Comercio entre Centro América, República Dominicana y los Estados Unidos de América
FAO	
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre
IEC	Investigaciones Ecológicas del Caribe
IHT	Instituto Hondureño del Turismo
MIRA	Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales
PNJK	Parque Nacional Jeannette Kawas
PNPI	Parque Nacional Punta Izopo
PNND	Parque Nacional Nombre de Dios
PREPAC	Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental
OSPESCA	Organización del Sector Pesquero y Acuícola de Centroamérica
RHBRP	Reserva del Hombre y la Biosfera del Rio Plátano
RVSCS	Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado
SAG	Secretaria de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SETUR	Secretaria de Turismo
SINAPH	Sistema Nacional de Areas Protegidas de Honduras
TNC	Conservación para la Naturaleza
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo



PRESENTACIÓN

Cientos de especies en el mundo tienen como hábitat lugares plenamente identificados por sus características de predominancia del agua y que son conocidos como “humedales”. Estos sitios son de vital importancia por el beneficio ambiental que representan en términos de biodiversidad, pero también porque contribuyen favorablemente a las economías locales de los pobladores, al servirles de fuente de recursos madereros, pesqueros y paisajísticos, entre otros.

Desde junio de 1993, fecha en que Honduras suscribió la *Convención relativa a los humedales de importancia internacional*, más conocida como Convención RAMSAR, hemos dado importantes pasos en la gestión de los humedales; sin embargo, debemos reconocer que pese al camino recorrido no hemos llegado todavía a un nivel satisfactorio en la consecución de la tarea. Como suscriptor de la Convención, Honduras está comprometida con la realización de un Inventario Nacional de Humedales, de acuerdo a la Séptima Conferencia de las Partes.

El porqué de este inventario es algo que merece destacarse, porque a partir de él podremos tomar decisiones importantes en cuanto al tema de la conservación de la biodiversidad, el ordenamiento de nuestro territorio y el impulso socioeconómico en los humedales, ya que el agua es un factor vital para el desarrollo. De esa manera podremos seguir perfilándonos como un país con elevado patrimonio natural, y que cuenta con un valioso capital para la investigación científica y para actividades generadoras de ingresos, como lo es el ecoturismo, la producción acuícola y la generación de alternativas energéticas amigables con el ambiente.

Es más que oportuno agradecer el apoyo técnico y financiero del Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, quien haciendo equipo de trabajo con la Empresa Investigaciones Ecológicas del Caribe y el Centro de Investigación Económica y Social del COHEP, y nuestra Dirección de Biodiversidad (DiBio), y a todos los actores locales que participaron en este proceso, con el aporte de todos se ha logrado realizar un excelente trabajo de referencia sobre este importante tema en nuestro país.

Secretario de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente



RESUMEN EJECUTIVO

El establecimiento de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, conocida como “Convención sobre los Humedales” o “Convención Ramsar”, en Febrero 2 de 1971 en la localidad Iraní de Ramsar, alerta por primera vez en el contexto internacional sobre la importancia de la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales, nacionales e internacionales, como contribución para alcanzar el desarrollo sostenible a nivel mundial.

Honduras país signatario de la Convención Ramsar desde el 23 de Junio de 1993, reconoció que los humedales son ecosistemas importantes para la conservación de la diversidad biológica y para el bienestar de las comunidades.

Actualmente en cumplimiento con los compromisos de país ante la convención ha elaborado la Política Nacional de Humedales, el presente Inventario, ha conformado el Comité Técnico Nacional de Humedales y cuenta con 6 sitios - Humedales de Importancia Internacional, los cuales forman parte a su vez del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), sumando un total de 261,234.70 ha, siendo éstos:

1. Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, Sitio RAMSAR - 619.
2. Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández, Sitio RAMSAR - 722.
3. Parque Nacional Punta Izopo, Sitio RAMSAR - 812.
4. Los Humedales del Golfo de Fonseca Sitio RAMSAR - 1000.
5. Laguna de Bacalar, Sitio RAMSAR - 1254.
6. Lago de Yojoa, Sitio RAMSAR - 1467.

El Inventario Nacional de Humedales constituye en si una herramienta que permitirá mejorar la toma de decisiones de país en cuanto al manejo de estos ecosistemas que por su contribución a la economía nacional, alta biodiversidad, valor como banco genético y de producción, son piezas fundamentales para la agenda de conservación nacional. Con un objetivo general que responde a: Generar un sistema de información técnica narrativa y cartográfica que contribuya al ordenamiento territorial del país, facilitando una herramienta para la toma de decisiones en materia socioeconómica y de biodiversidad relacionada al uso racional del sistema nacional de humedales.

DISTRIBUCIÓN DE LOS HUMEDALES EN EL PAÍS

El 75% del territorio hondureño presenta pendientes mayores al 25%, por lo que es catalogado como el país más montañoso de Centroamérica, lo que hace que tenga la mayor densidad de drenaje de la región, divididas en dos vertientes atlántica y pacífica, en total 21 cuencas hidrográficas drenan el país; siendo la de mayor drenaje la vertiente del atlántico.

En general los humedales en el país están distribuidos de la siguiente forma:

- 1) Tierras bajas o planicies costeras del Caribe.
- 2) Tierras altas y valles interiores



3) Golfo de Fonseca

4) Islas de la Bahía.

Tierras bajas o Planicies Costeras del Caribe

Las Planicies Costeras del Caribe (PCC) representa el 16.4% del territorio nacional, se caracterizan por angostas planicies aluviales inundables y cordones litorales de arena de grano fino y medio. Las áreas de humedales presentan elevaciones entre los menos un metro (-1) a los 20 msnm, se extienden hasta por 70 kilómetros tierra adentro sobre el Valle de Sula y los llanos en la Moskitia.

Una característica relevante de las PCC es que al sur se encuentran bordeadas por sierras altas con fuertes pendientes que actúan como barrera climática que retienen los vientos alisios cargados de humedad sobre las planicies costeras. Las geoformas originalmente dominantes fueron humedales boscosos de agua dulce y lagunas estuarinas.

Tierras altas y valles interiores

Las tierras altas y valles interiores corresponden al 81.7% del territorio nacional. Las montañas hondureñas se dividen en dos grandes grupos: el orográfico occidental, que forma parte del sistema orográfico guatemalteco – hondureño y el orográfico oriental que forma parte del sistema orográfico hondureño – nicaragüense. Ambos grupos se encuentran separados por una gran depresión transversal, denominada depresión de Honduras, localizada a lo largo del Valle de Sula, Lago de Yojoa, Valle de Comayagua y Cuenca del río Goascorán. (SERNA, 2005).

Las macro formas dominantes son montañas, cuencas y valles. Los humedales relacionados a estas macro formas son los grandes embalses artificiales la represa hidroeléctrica Francisco Morazán, el lago de Yojoa, entre otras.

Golfo de Fonseca

El Golfo de Fonseca compartido con El Salvador y Nicaragua, abarca una extensión territorial de 3,200 km². En Honduras el Golfo de Fonseca representa el 1.9% del territorio. La vertiente del pacífico hondureña abarca un área de 20, 231km². Los ríos que drenan al Golfo son el Lempa, Goascorán, Nacaome, Choloteca Negro y Sampile.

Las geoformas dominantes son los manglares e islas; el área de manglar es de aproximadamente 500 km², los mismos están influenciados por las mareas. En el año 2000, estas áreas fueron declaradas humedales de importancia internacional, asignándoseles el sitio 1000 dentro de la convención Ramsar.

Islas de la Bahía.

El archipiélago de las Islas de la Bahía se localiza en la ecorregión del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) en el mar Caribe, próximas al Golfo de Honduras. El Archipiélago



de las Islas de la Bahía está constituido en total por 8 islas, tres grandes (Roatán, Guanaja, Utila), cinco pequeñas (Barbareta, Santa Elena, Morat, Cochino Mayor y Cochino Menor) y 65 islotes. Ocupando una superficie de 260.6 km² y situado globalmente a treinta millas de la costa norte de Honduras.

Las geformas características son los arrecifes de coral y manglares; los arrecifes están más desarrollados en el norte (de 1 a 1.5 km. de ancho) mientras que en el sur son mucho más estrechos (500 m). (Proyecto Manejo Ambiental Islas de la Bahía). En las islas de Roatán y Utila se encuentran las mayores extensiones de humedales.

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A partir de la aprobación de la Ley General de Pesca en 1959, se da inicio a la primera Ley que busca regular el aprovechamiento de los humedales en el país, en 1993, la Ley General del Ambiente da inicio a un nuevo marco legal. En 1993 se crea La Ley General del Ambiente, ese mismo año Honduras pasa a formar parte de los países adscrito a la convención Ramsar.

En 2008, el interés del Gobierno de la República por mejorar el manejo de los humedales y otros ecosistemas queda evidenciado en la aprobación de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Así mismo los seis sitios RAMSAR forman parte de Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH).

METODOLOGÍA

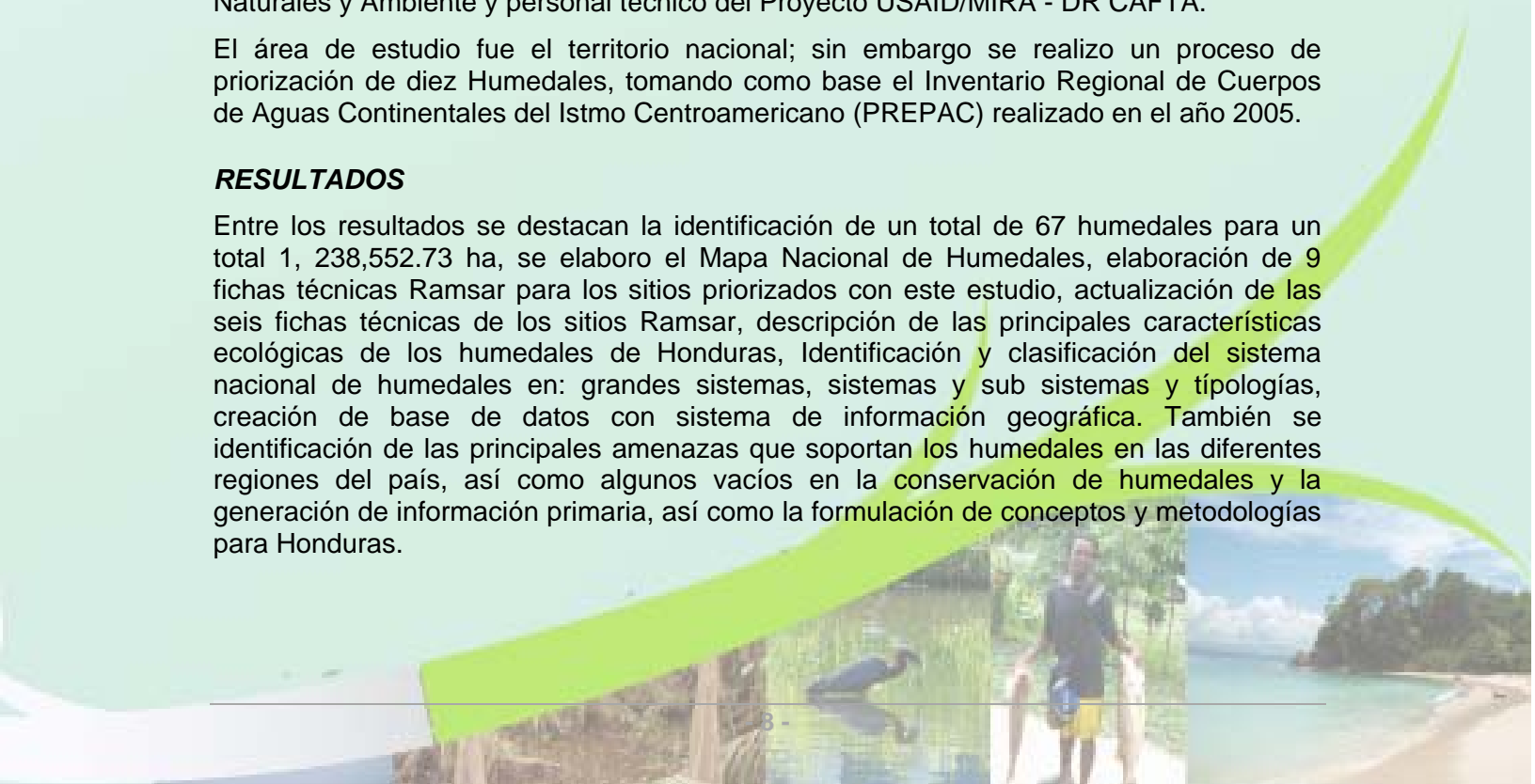
Para la definición de los límites, principales características y tipificación de los sitios o sistemas de humedales y llenado de las fichas técnicas Ramsar se utilizó la metodología de Evaluación Ecológica Rápida.

La fase de campo estuvo a cargo de Investigaciones Ecológicas del Caribe (IEC), La fase de Sistema Información Geográfica estuvo a cargo de CIES/COHEP que con el apoyo de IEC se elaboraron mapas tipológicos. Hubo un importante apoyo y coordinación del personal técnico de la Dirección General de Biodiversidad de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y personal técnico del Proyecto USAID/MIRA - DR CAFTA.

El área de estudio fue el territorio nacional; sin embargo se realizó un proceso de priorización de diez Humedales, tomando como base el Inventario Regional de Cuerpos de Aguas Continentales del Istmo Centroamericano (PREPAC) realizado en el año 2005.

RESULTADOS

Entre los resultados se destacan la identificación de un total de 67 humedales para un total 1, 238,552.73 ha, se elaboró el Mapa Nacional de Humedales, elaboración de 9 fichas técnicas Ramsar para los sitios priorizados con este estudio, actualización de las seis fichas técnicas de los sitios Ramsar, descripción de las principales características ecológicas de los humedales de Honduras, Identificación y clasificación del sistema nacional de humedales en: grandes sistemas, sistemas y sub sistemas y tipologías, creación de base de datos con sistema de información geográfica. También se identificó de las principales amenazas que soportan los humedales en las diferentes regiones del país, así como algunos vacíos en la conservación de humedales y la generación de información primaria, así como la formulación de conceptos y metodologías para Honduras.



En cuanto a las *amenazas*, en la costa norte –Caribe se han perdido el 90% del área original de humedales debido principalmente al cambio de uso del suelo por ganadería, el monocultivo de la palma africana y urbanizaciones, en el Golfo de Fonseca se estima que se ha perdido el 30%, donde el problema más agudo es la transformación de humedales en fincas camaroneras con lo que se han transformado al menos 34 mil hectáreas de manglares lo que representa el 25% del territorio del Golfo en Honduras. Las amenazas y presiones se agudizan con la urbanización, agricultura y la potencial explotación de yacimientos de petróleo en la bahía de Tela.

En cuanto a los Humedales de la Moskitia, los principales problemas se originan por la invasión de especies exóticas como la tilapia, palma africana, la migración de personas y ganadería, la tenencia de la tierra, cambio de uso del suelo. Un potencial y serio problema ecológico lo representa la construcción y operación de la represa hidroeléctrica en la cuenca alta del Río Patuca en el departamento de Olancho; la regulación del flujo hídrico puede afectar los aporte de agua y energía alterando la dinámica de los ecosistema aguas abajo, entre estas las lagunas de Karataska, Rapa y Brus. Un elemento de gran importancia a considerar es la potencial amenaza causada por las actuales exploraciones y posterior explotación de yacimientos de petróleo.

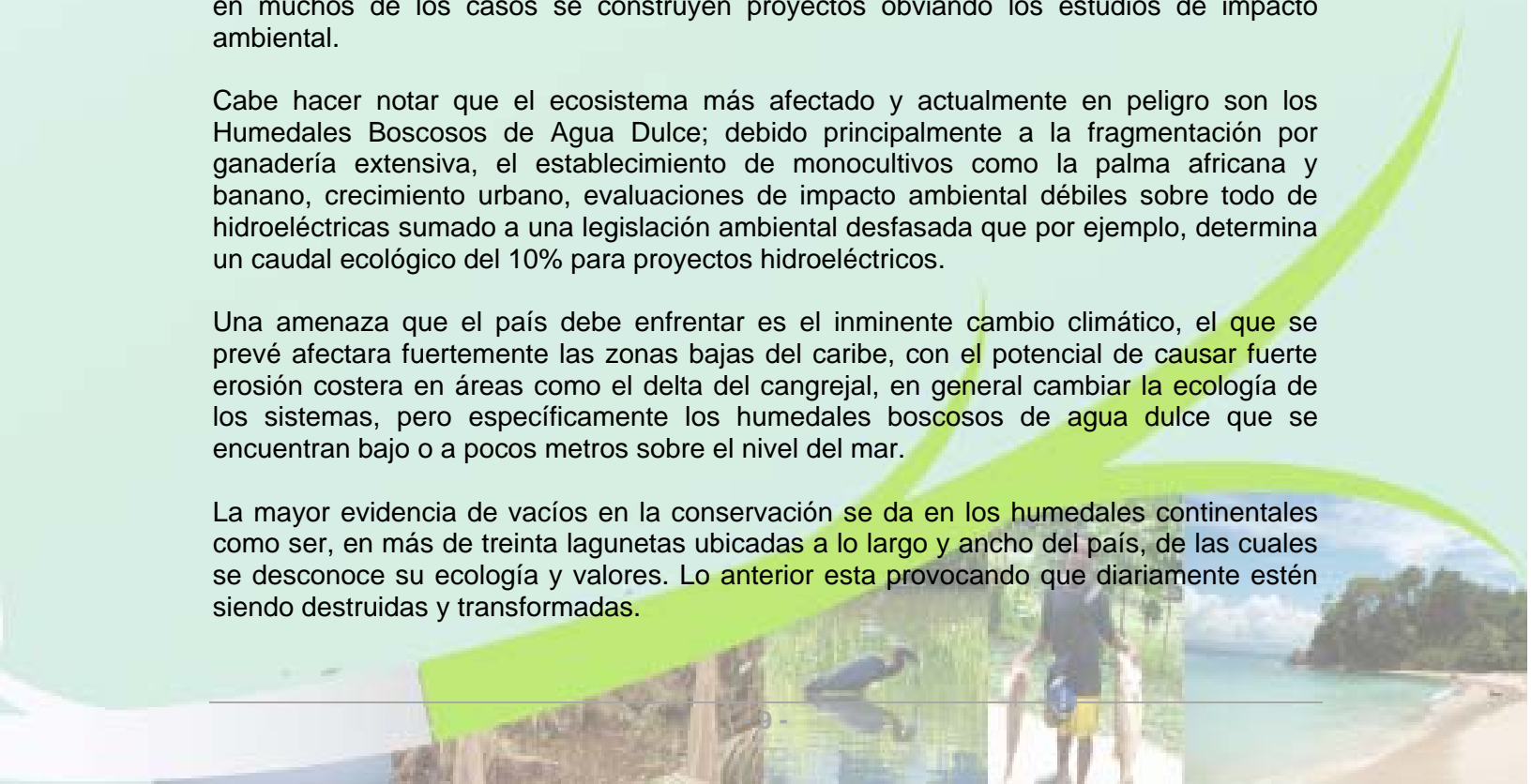
Igualmente es el caso de los humedales interiores la expansión de áreas agrícolas y la urbanización están cambiando a un ritmo acelerado el uso del suelo, por lo que se considera que se han perdido aproximadamente el 50% de los sistemas naturales, lo que es considerable, siendo que total existen unas 20 mil hectáreas. Las áreas que aún existen están fragmentadas. Estas carecen de información científica sistemática, se sabe que proveen de múltiples bienes y servicios a la sociedad Hondureña, como la producción de energía, turismo, alimento entre otros. Sin embargo a los beneficios que proveen estos no son vistos así y hoy se consideran en alto riesgo de desaparecer como sistemas ecológicamente viables.

En el caso de las islas de la Bahía, los mayores problemas se relacionan al desarrollo turístico mal planificado, así como infraestructura secundaria como carreteras, marinas, en muchos de los casos se construyen proyectos obviando los estudios de impacto ambiental.

Cabe hacer notar que el ecosistema más afectado y actualmente en peligro son los Humedales Boscosos de Agua Dulce; debido principalmente a la fragmentación por ganadería extensiva, el establecimiento de monocultivos como la palma africana y banano, crecimiento urbano, evaluaciones de impacto ambiental débiles sobre todo de hidroeléctricas sumado a una legislación ambiental desfasada que por ejemplo, determina un caudal ecológico del 10% para proyectos hidroeléctricos.

Una amenaza que el país debe enfrentar es el inminente cambio climático, el que se prevé afectara fuertemente las zonas bajas del caribe, con el potencial de causar fuerte erosión costera en áreas como el delta del cangrejal, en general cambiar la ecología de los sistemas, pero específicamente los humedales boscosos de agua dulce que se encuentran bajo o a pocos metros sobre el nivel del mar.

La mayor evidencia de vacíos en la conservación se da en los humedales continentales como ser, en más de treinta lagunetas ubicadas a lo largo y ancho del país, de las cuales se desconoce su ecología y valores. Lo anterior esta provocando que diariamente estén siendo destruidas y transformadas.



Los humedales de la Moskitia son los más biodiversos, mejor conservados y más extensos del país con mas 800 mil hectáreas continuas; El gobierno con el apoyo de la UNESCO declaro la Reserva del Hombre y La Biosfera de Río Plátano (RHBRP). Sin embargo en esta Biosfera existen vacíos en cuanto presencia institucional, declaratoria de las áreas protegidas, áreas protegidas comunitarias, legalidad y tenencia de la tierra; esto ultimo se ha convertido en un problema critico que le esta costando al país la perdida de miles de hectáreas anuales en la Biosfera.

Muchos de los humedales protegidos sobre todo en la costa norte son pequeños fragmentos remanentes que algunos casos están perdiendo la capacidad de mantener la viabilidad de la vida silvestre y sus funciones ecológicas. Estos están siendo manejados de forma separada y descortinada, no son vistos por sus comanejantes (Gobierno, Municipalidades y ONG´s) como sistemas interdependientes o parte del paisaje regional.

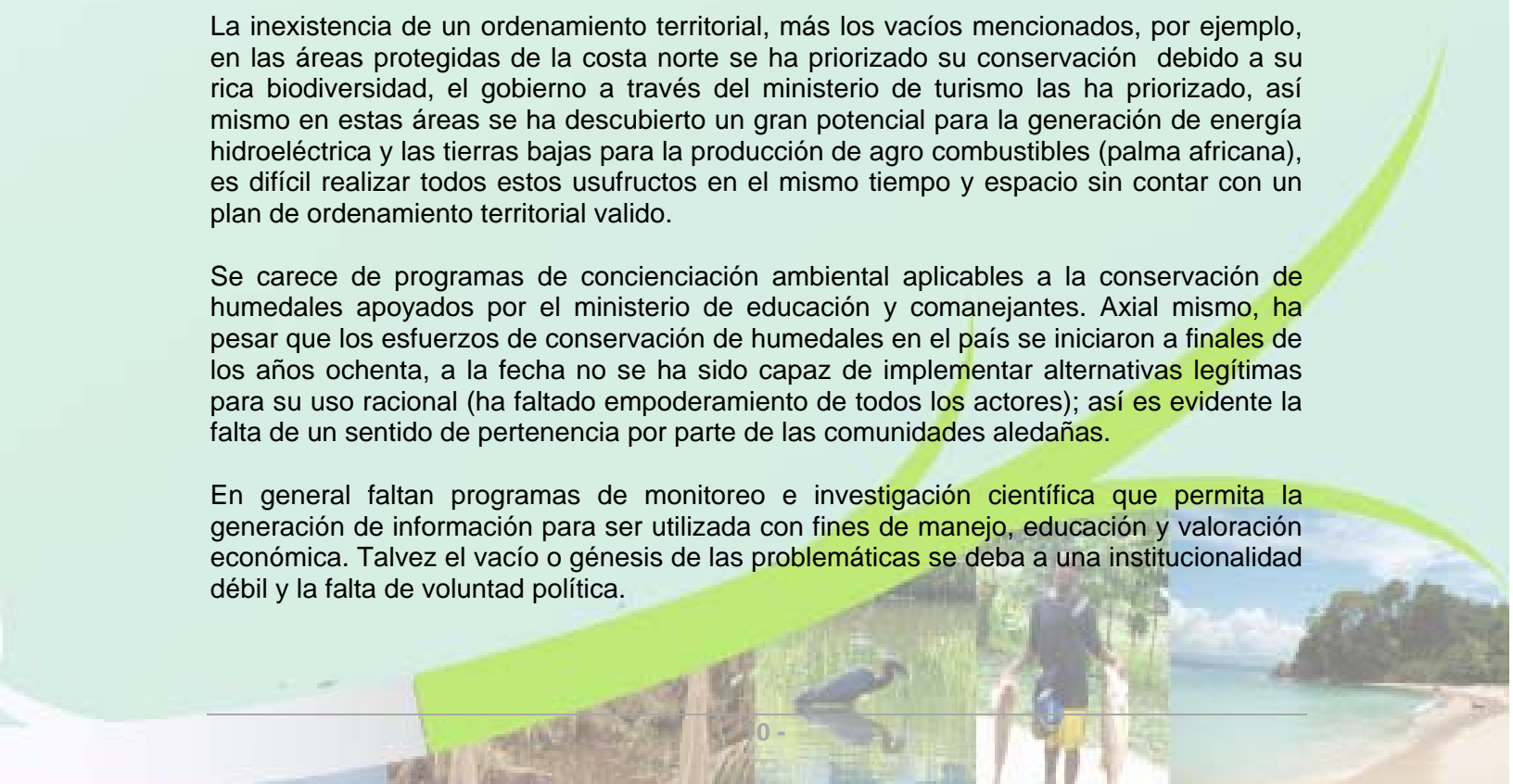
Asimismo, existen parches de humedales sin protección sobre la línea costera del caribe, como ser desembocaduras antiguas y humedales boscosos de agua dulce sobre planicies costeras formadas por los ríos Lean, Sambuco, Cangrejal, Aguan, Miel entre otros. La conservación de estas áreas es prioritaria para el establecimiento de corredores biológicos. Se deben orientar recursos a buscar la integralidad ecológica, restauración de los Humedales Boscosos de Agua Dulce y su conectividad con manglares, sistemas estuarinos y ecosistemas otros ecosistemas no humedales, lo anterior es vital para el mantenimiento de las funciones ecológicas dentro de los sistemas acuáticos.

La existencia de una Ley General de Pesca desfasada, permite que se continúe realizando pesca de arrastre, aun conociendo los daños a los sistemas marinos y la insostenibilidad de esta por ejemplo, según la FAO 1999, en Honduras se extraen aproximadamente 11,700 toneladas métricas de fauna acompañante (peces, crustáceos, moluscos, delfines, quelonios entre otros) por año por pesca de arrastre, que es arrojada al mar como basura.

La inexistencia de un ordenamiento territorial, más los vacíos mencionados, por ejemplo, en las áreas protegidas de la costa norte se ha priorizado su conservación debido a su rica biodiversidad, el gobierno a través del ministerio de turismo las ha priorizado, así mismo en estas áreas se ha descubierto un gran potencial para la generación de energía hidroeléctrica y las tierras bajas para la producción de agro combustibles (palma africana), es difícil realizar todos estos usufructos en el mismo tiempo y espacio sin contar con un plan de ordenamiento territorial valido.

Se carece de programas de concienciación ambiental aplicables a la conservación de humedales apoyados por el ministerio de educación y comanejantes. Axial mismo, ha pesar que los esfuerzos de conservación de humedales en el país se iniciaron a finales de los años ochenta, a la fecha no se ha sido capaz de implementar alternativas legítimas para su uso racional (ha faltado empoderamiento de todos los actores); así es evidente la falta de un sentido de pertenencia por parte de las comunidades aledañas.

En general faltan programas de monitoreo e investigación científica que permita la generación de información para ser utilizada con fines de manejo, educación y valoración económica. Talvez el vacío o génesis de las problemáticas se deba a una institucionalidad débil y la falta de voluntad política.



Se priorizaron los humedales para la conservación en el país, en la que se identificaron en los que se deben invertir esfuerzos en el corto plazo para su conservación garantizando a) un sistema nacional de humedales representativo y funcional y b) mantener la disponibilidad de hábitat requiere de un manejo ecosistémico de todas las áreas de humedales del país; basada en una política nacional y un plan de ordenamiento territorial.

A continuación se plantea una regionalización estrategia que contribuirá a la conservación y uso racional de los humedales.

I. Tierras bajas o planicies costeras del Caribe.

- a) Humedales de la Moskitia.
- b) Humedales de la Costa Norte.

II. Tierras altas y valles interiores

III. Golfo de Fonseca

IV. Islas de la Bahía.

Es importante resaltar que esta priorización se baso en información generada durante el inventario de humedales acompañada de información secundaria concebida dentro y fuera del país en los últimos años; sin embargo es posible que se hayan excluido de la priorización humedales con valores significativos debido a la carencia de información. Asimismo no se incluyen en este aportado los seis humedales adscritos a la convención Ramsar, debido a que se sobre entiende su prioridad.

Los humedales prioritarios se dividieron en categorías de la siguiente forma:

1) *Humedales propuestos para ser incluidos en la convención Ramsar:*

- a) Los Sistemas de Humedales propuestos son el Gran Sistema de Humedales de La Moskitia y
- b) Humedales de la Isla de Útila.

2) *Sistemas de Humedales que deben integrarse como estrategia nacional de conservación.*

a) Sistema de Humedales de los ríos Ulúa y Chamelecón.

Formado por los Sub Sistema de Humedales de la Laguna de Alvarado – Sub Sistema de Humedales del Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández (Sitio Ramsar 722).

b) Sistema Humedales de la Barra del Río Motagua.

Formados por los Sub Sistema de Humedales de la Barra del Río Motagua – Sub Sistema del Humedales del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, Sitio Ramsar de Guatemala.

C) SISTEMA HUMEDALES DEL RÍO AGUAN.

Formado por los Sub Sistema de Humedales de la Laguna de Guaimoreto – Humedales del Río Aguan – Bahía de Trujillo.

3) *Humedales prioritarios para el establecimiento de corredores biológicos y enlaces de paisaje.*

- a) Humedales de Río Miel.
- b) Humedales de los Ríos Coloradito y Bonito.
- c) Humedales de Sambuco.
- d) Humedales de la Isla de Roatán.
- e) Humedales de la Isla de Guanaja.
- f) Humedales del delta del Río Cangrejal.
- g) Humedales de la laguna de Omoa o Centeno.
- h) Humedales de la laguna de Chachaula.

CONCLUSIONES

El Inventario Nacional de Humedales es una herramienta que procura generar un sistema de información técnica de base para la toma de decisiones. Se estima que a nivel nacional existen un total de 1, 238,552.73 ha o sea el 10.5 % del territorio nacional, distribuidas en un 69% en la Moskitia, 15% en la costa norte entre los departamentos de Atlántida, Corte y Colon, 3% en las islas de la Bahía, 4% en tierras interiores y 9 % en el Golfo de Fonseca. Según las definiciones de humedales expresas por Ramsar en Honduras existen treinta tres de las 39 Tipologías definidas por esta convención.

Del total de los humedales actualmente se encuentra declarados como áreas protegidas o en protección legal 297.433,70 has. que representan el 24% de los humedales existentes, por lo que se hace necesario ampliar significativamente las áreas de humedales bajo protección.

Los humedales mas extensos, biodiversos y mejor conservados se encuentran en Gran Sistema de La Moskitia, referente al resto de los humedales del país se encuentran fragmentados y rodeados de hábitat transformados.

De continuar la tendencia actual estas áreas serán fragmentadas y demasiado pequeñas para poder sostener poblaciones viables de algunas si no todas especies autóctonas de vida silvestre en el largo plazo, la desaparición de los grandes depredadores en muchas de ellas como los jaguares es un caso concreto de prueba, así mismo se pierde la capacidad de realizar procesos ecológicos naturales como la captura de carbono, protección contra las tormentas o brindar un nicho para los diferentes ciclos biológicos de numerosas especies acuáticas de gran importancia para la economía local y nacional.

RECOMENDACIONES

Considerando la diversidad de ecosistemas y cultural, fragilidad, extensión y estado de conservación e importancia nacional regional y mundial, se debe proponer a la convención Ramsar la inclusión de los humedales del Gran Sistema de Humedales de la Moskitia y la Isla de Útila.

Considerando que los humedales al oeste de la Moskitia están fragmentados, se deben sumar áreas de protección por ejemplo: al PN Blanca Jeannette Kawas Fernández adicionarle las áreas identificada como el sistema de humedales de la Laguna de Alvarado. Establecer corredores biológicos enlazando parches por ejemplo los humedales

de Sambuco con el PN Punta Izopo y el RVS Cuero y Salado, incrementando así el valor de conservación mediante la continuidad de hábitat.

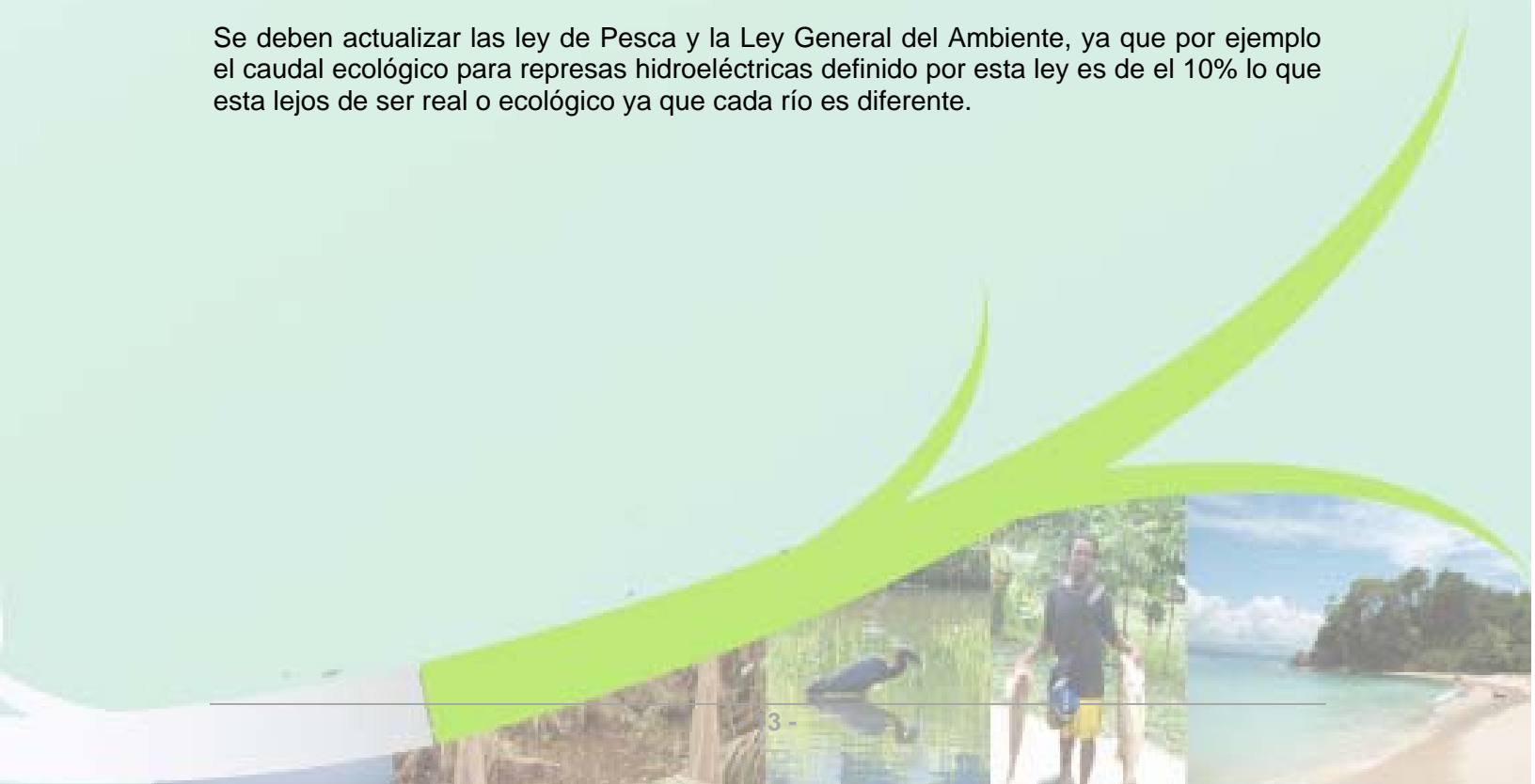
Los humedales de la costa caribe en especial los ubicados al oeste de la Moskitia e islas de la Bahía, deben ser manejados como un ecosistema enlazando el paisaje, que incluya no solo los parches remanentes sino todas aquellas actividades socio productivas del entorno que inciden en el funcionamiento del ecosistema natural en un concepto amplio de ordenamiento territorial donde se incluyan zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.

Se requiere de un plan de ordenamiento territorial, que indique la factibilidad ambiental de las iniciativas de desarrollo plateadas en las diferentes regiones del país, como el turismo, producción de hidro energía, cultivos agroindustriales, desarrollo urbano, entre otras. Así como diseñar e implementar programas oficiales del gobierno para educación ambiental referente a los humedales acorde a las realidades de cada región del país.

Las evaluaciones de impacto ambiental deben basarse en la capacidad de carga de los sistemas como unidad de conservación y no solo de la cuenca hidrográfica donde se instalara un proyecto. Por ejemplo en áreas protegidas como Pico Bonito, Nombre de Dios y Texiguat, entre otras, las propuestas para la construcción de represas sobre pasa las 30; consideradas por los proponentes de pequeña envergadura pero que al sumar los impactos de todas, se determina que el área protegida se fragmentara en igual numero de partes que las cantidad de represas, afectando posiblemente el mismo piso altitudinal y los humedales aguas abajo, en este caso Cuero y Salado, Punta Izopo y Laguna de Cacao.

Las nuevas declaratorias de humedales y/o acciones estratégicas deberán considerar un enfoque de cuenca hidrografía, esto permitirá acciones integrales de manejo, así mismo la conservación de las cuencas hidrográficas sobre todo las costeras ayudaran a reducir la vulnerabilidad frente a la salinización de acuíferos, erosión costera y cambios abruptos en la ecología de los humedales de agua dulce.

Se deben actualizar las ley de Pesca y la Ley General del Ambiente, ya que por ejemplo el caudal ecológico para represas hidroeléctricas definido por esta ley es de el 10% lo que esta lejos de ser real o ecológico ya que cada río es diferente.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN: LOS HUMEDALES

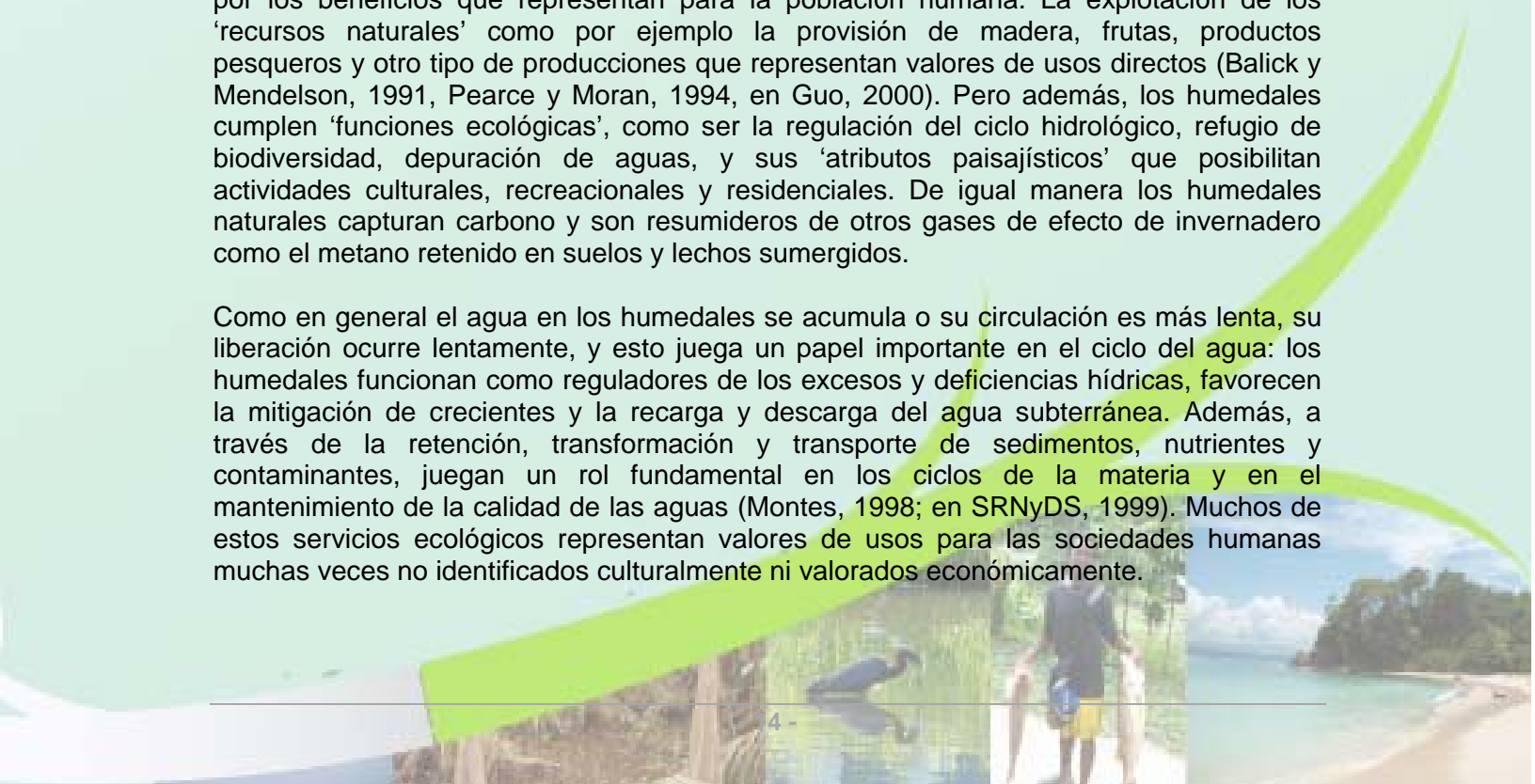
El término humedales se refiere a una amplia gama de hábitat interiores o continentales, costeros y marinos que comparten ciertas características ligadas a un régimen hídrico; esto incluye manglares, bosques de agua dulce, lagos, embalses, pantanos con vegetación emergente, arrecifes de coral litorales, praderas de pastos marinos, sistemas fluviales, lagunas permanentes o temporales, estuarios, planicies de inundación, entre otros.

La definición internacional más ampliamente aceptada para el término humedal, es la enunciada por la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, es: “Extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros de profundidad. Este concepto trata de incluir los diferentes tipos hábitat y abarca al menos 30 categorías de humedales naturales y 9 artificiales. La Convención Ramsar, define el término humedal como:

Los servicios ecológicos son definidos por Costanza et al. (1997) como “los beneficios para la población humana derivados, directa o indirectamente, de funciones ecosistémicas”. Por función ecosistémica se entiende aquellos procesos ecosistémicos básicos, tales como captura y transformación de nutrientes, productividad biológica, ciclaje geoquímico, regulación de la población de plantas y animales, ciclaje hidrológico, etc. (Morello, 2000).

En los últimos años se ha extendido la idea de que los humedales deben ser conservados por los beneficios que representan para la población humana. La explotación de los ‘recursos naturales’ como por ejemplo la provisión de madera, frutas, productos pesqueros y otro tipo de producciones que representan valores de usos directos (Balick y Mendelson, 1991, Pearce y Moran, 1994, en Guo, 2000). Pero además, los humedales cumplen ‘funciones ecológicas’, como ser la regulación del ciclo hidrológico, refugio de biodiversidad, depuración de aguas, y sus ‘atributos paisajísticos’ que posibilitan actividades culturales, recreacionales y residenciales. De igual manera los humedales naturales capturan carbono y son resumideros de otros gases de efecto de invernadero como el metano retenido en suelos y lechos sumergidos.

Como en general el agua en los humedales se acumula o su circulación es más lenta, su liberación ocurre lentamente, y esto juega un papel importante en el ciclo del agua: los humedales funcionan como reguladores de los excesos y deficiencias hídricas, favorecen la mitigación de crecientes y la recarga y descarga del agua subterránea. Además, a través de la retención, transformación y transporte de sedimentos, nutrientes y contaminantes, juegan un rol fundamental en los ciclos de la materia y en el mantenimiento de la calidad de las aguas (Montes, 1998; en SRNyDS, 1999). Muchos de estos servicios ecológicos representan valores de usos para las sociedades humanas muchas veces no identificados culturalmente ni valorados económicamente.



Los humedales sustentan una importante diversidad biológica y en muchos casos constituyen un hábitat para especies seriamente amenazadas.

Muchas especies están asociadas a ellos ya sea en una etapa de su ciclo de vida, para alimentarse, anidar o descansar. Sus recursos naturales provistos son necesarios para el desarrollo de numerosas actividades humanas, como la pesca, el aprovechamiento de la fauna silvestre, el pastoreo, la agricultura, la actividad forestal, la recreación y el turismo.

Algunos de los productos o bienes ambientales que los humedales proveen a los hondureños lo constituyen las pesquerías industriales y artesanales de camarón en las costas del Caribe y el Golfo de Fonseca en el Pacífico, las pesquerías de langostas, cangrejos, jaibas, peces y moluscos, así como el ecoturismo, aprovechamiento forestal y la producción de energía y la agricultura.

La alta productividad es especialmente perceptible en las zonas costeras donde se ubican más de ochenta comunidades que viven en gran parte de la actividad pesquera como es el caso de la pesquería de jaibas (*Callinectes spp*) en el Sistema Lagunar Costero de Los Micos y Quemada donde 8 comunidades se sustentan en parte de los beneficios obtenidos por las capturas de este crustáceo cuya producción se estima en unos 1.8 millones de individuos generando unos 150 mil lempiras por temporada de pesca (PREPAC, 2005)¹.

La estabilización de las zonas litorales y la prevención de la intrusión de la cuña salina en los acuíferos de ciudades costeras como La Ceiba, que esta construida sobre el delta del río Cangrejal es un ejemplo del papel que juegan los humedales.

A pesar de los bienes y servicios que los humedales están proveyendo a los hondureños, estos ecosistemas están seriamente amenazados, una de las principales causas es el desconocimiento general y la sub-valoración que existe sobre los beneficios de su conservación.

Este limitado conocimiento de los ecosistemas de humedales del país, su uso actual y potencial aunado a la falta de políticas ambientales orientadas a su conservación y aprovechamiento racional, ha colocado a estos ecosistemas en una situación desventajosa frente a inversiones cuya rentabilidad económica es aparentemente superior a pesar del alto costo ambiental y social.

Es en este contexto que el Gobierno de la República, como parte de los compromiso de país según Resolución de la Séptima Conferencia de las Partes VII.20 de la Convención, a través de La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y su Dirección General de Biodiversidad (DiBio), en cumplimiento del capítulo ambiental del DR-CAFTA y con el soporte técnico y financiero del Proyecto Manejo Integrado de Recursos Ambientales (USAID/ MIRA), con el apoyo técnico de la empresa consultora Investigaciones Ecológicas del Caribe (IEC) y del Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP)²; han elaborado el “Inventario Nacional de Humedales” como una herramienta técnica que permita el manejo eficiente de sus humedales a nivel nacional.

¹ Caracterización del Sistema Lagunar Costero Los Micos-Quemada. Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental, OSPESCA-OIRSA, 2005.

² A través del Centro de Investigación Económica y Social



CAPITULO II

ANTECEDENTES: HONDURAS Y LOS HUMEDALES - LA CONVECIÓN RAMSAR.

El establecimiento de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, conocida como “Convención sobre los Humedales” o “Convención Ramsar”, en Febrero 2 de 1971 en la localidad iraní de Ramsar, alerta por primera vez en el contexto internacional sobre la importancia de la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales, nacionales e internacionales, como contribución para alcanzar el desarrollo sostenible a nivel mundial. Este tratado intergubernamental incita a los países miembros a definir políticas orientadas al buen manejo de estos ecosistemas.

Honduras como país signatario de la Convención Ramsar desde el 23 de Junio de 1993, reconoció que los humedales son ecosistemas importantes para la conservación de la diversidad biológica y para el bienestar de las comunidades.

Actualmente el país cuenta con seis humedales de importancia internacional los cuales forman parte a su vez del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), siendo éstos:

1. El Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, Sitio RAMSAR 619
2. El Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández, Sitio RAMSAR 722
3. El Parque Nacional Punta Izopo, Sitio RAMSAR 812
4. Los Humedales del Golfo de Fonseca Sitio RAMSAR 1000
5. Laguna de Bacalar, Sitio RAMSAR 1254
6. El Lago de Yojoa, Sitio RAMSAR 1467

La declaratoria de estos sitios de interés ecológico, especialmente como hábitat de aves, es parte del esfuerzo que en el tema de conservación de humedales se viene haciendo a lo largo del tiempo en el país. Cada uno de cuenta con un Plan de manejo específico y de acuerdo a los bienes y servicios que aporta; sin embargo, no es desconocido el grado de presión que cada uno enfrenta por el uso de sus recursos y ecosistemas. Estas amenazas han venido intensificándose exponencialmente al desarrollo poblacional y sus requerimientos.

Por otra parte, uno de los primeros esfuerzos por documentar de forma integral los humedales interiores fue realizado en el año 2005 por la Organización del Sector Pesquero y Acuícola de Centroamérica (OSPESCA) a través del Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental (PREPAC) por medio de el “Inventario Nacional de los Cuerpos de Agua Continentales de Honduras con énfasis en la pesca y la acuicultura” como parte del Inventario Regional del mismo tema, **también se cuenta con el análisis de vacíos de cuerpos de agua continentales desarrollado por TNC.**

Así mismo y con el propósito de reforzar el manejo de los humedales del país se conforma en agosto de 2008 el Comité Técnico Nacional de Humedales y se ha iniciado el proceso de elaboración de la Política Nacional de Humedales del país.

Esto aunado a un mejoramiento del marco legal que desde 1954 con la creación de la Ley de Pesca, la cual se encuentra en proceso de revisión y socialización del nuevo anteproyecto, la aprobación de la Ley General del Ambiente en 1993 y mas recientemente en marzo de 2008 la Ley Forestal de Áreas Protegidas y Vida Silvestre enmarcan las

regulaciones para el uso y conservación de los humedales y las actividades que en ellos se desarrollan.

CAPITULO III

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

La importancia que los Ecosistemas de Humedales representan para el sustento de las comunidades locales, la economía nacional y el desarrollo del país obliga a las autoridades y cooperantes a reunir esfuerzos para la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas considerando las funciones que realizan y los productos que proveen. El Inventario Nacional de Humedales constituye en si una herramienta que permitirá mejorar la toma de decisiones en cuanto al manejo de estos ecosistemas que por su contribución a la economía nacional, alta biodiversidad y valor genético son piezas fundamentales para la agenda de conservación del país.

Los resultados de este estudio, son complementarios a la elaboración e Implementación de la Política Nacional de Humedales.

OBJETIVOS

Objetivo general

Generar un sistema de información técnica narrativa y cartográfica que contribuya al ordenamiento territorial del país, facilitando una herramienta para la toma de decisiones en materia socioeconómica y de biodiversidad relacionada al uso racional del sistema nacional de humedales.

Objetivos específicos

- a) Promover el uso racional del sistema nacional de humedales obteniendo el compromiso de los diferentes sectores públicos y privados.
- b) Apoyar la planeación y el desarrollo de una política nacional de humedales.
- c) Identificar y mapear los diferentes sistemas y tipologías de humedales a nivel nacional.
- d) Especificar los sistemas de humedales de importancia a nivel nacional e internacional.
- e) Conocer las principales problemáticas que soportan los humedales a nivel nacional.

CAPITULO IV

CONTEXTO DE LOS HUMEDALES EN HONDURAS

ASPECTOS GENERALES: DISTRIBUCIÓN DE LOS HUMEDALES EN HONDURAS

Honduras esta ubicada en centro del istmo Centroamericano, tiene una extensión territorial de 112, 492 Km² constituido por una franja relativamente estrecha entre los océanos Atlántico y Pacífico. La costa atlántica se prolonga por 671 kilómetros de litoral entre Guatemala al este y

Nicaragua al Oeste; la costa del Pacífico o del Golfo de Fonseca se extiende por 133 kilómetros entre El Salvador y Nicaragua (SERNA, 2005).

El territorio continental hondureño se localiza entre las coordenadas geográficas 12° 58', 16° 02' latitud norte y 83° 09', 89° 22' longitud oeste (SERNA, 2001). Por su posición geográfica se sitúa dentro de la zona tropical, lo suficientemente al norte del Ecuador por los frente de fríos de la zona templada y localizada en el radio de las calmas tropicales, que le afectan durante la estación lluviosa y que se corren hacia el sur (zona del Pacífico) durante la época seca.

El 75% del territorio presenta pendientes mayores al 25%, por lo que es catalogado como el país más montañoso de Centroamérica, lo que hace que tenga la mayor densidad de drenaje de la región, divididas en dos vertientes atlántica y pacífica, en total 21 cuencas hidrográficas drenan el país; siendo la de mayor drenaje la vertiente del atlántico.

En general los humedales en el país están distribuidos de la siguiente forma:

1. Tierras bajas o planicies costeras del Caribe.
2. Tierras altas y valles interiores
3. Golfo de Fonseca
4. Islas de la Bahía.

Planicies Costeras del Caribe

Las Planicies Costeras del Caribe (PCC) representa el 16.4% del territorio nacional, se caracterizan por angostas planicies aluviales inundables y cordones litorales de arena de grano fino y medio. Las áreas de humedales presentan alturas entre los menos un metro (-1) a los 20 msnm, se extienden hasta por 70 kilómetros tierra adentro sobre el Valle de Sula y los llanos en la Moskitia; las precipitaciones oscilan entre los 2000 y los 3400 mm. (SERNA 2001)

Una característica relevante de las PCC es que al sur se encuentran bordeadas por sierras altas con fuertes pendientes que actúan como barrera climática que retienen los vientos alisios cargados de humedad sobre las planicies costeras; asimismo, actúan como barreras naturales contra huracanes.

Las geofomas originalmente dominantes fueron humedales boscosos de agua dulce y lagunas estuarinas; son áreas pantanosas e inundables, con pendiente suaves, siendo el gradiente hidráulico de los ríos en general menor a los 50 centímetros por kilómetro.

Las PCC corresponden a la vertiente del atlántico, que esta formada por 14 cuencas hidrográficas para un área drenada a nivel nacional de 92, 261 km². Los sistemas de humedales más extensos del país están ligados a las cuencas de los siguientes ríos: a) Ulúa y Chamelecón, siendo los sistemas de humedales dependientes los del Parque Nacional Jeannette Kawas (PNJK) y Laguna de Alvarado; b) cuencas de los ríos Plátano, Patuca y Sico, siendo el sistemas de humedales dependiente los de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Rió Plátano (RHBRP) y c) cuencas de los ríos Warunta, Kruta y Segovia, siendo los humedales dependientes los del Sistema Lagunar Karataska.

Tierras altas y valles interiores

Las tierras altas y valles interiores corresponden al 81.7% del territorio nacional. Las montañas hondureñas se dividen en dos grandes grupos: el orográfico occidental, que forma parte del sistema orográfico guatemalteco – hondureño y el orográfico oriental que forma parte del sistema orográfico hondureño – nicaragüense. Ambos grupos se encuentran separados por una gran depresión transversal, denominada depresión de Honduras, que va de norte a sur desde el golfo de Honduras en el Caribe al Golfo de Fonseca en el Pacífico. Esa división se localiza a lo largo del Valle de Sula, Lago de Yojoa, Valle de Comayagua y Cuenca del río Goascorán. (SERNA, 2005)



Figura 1 Lago de Yojoa.

Las macro formas dominantes son montañas, cuencas y valles donde el gradiente climático es amplio, por ejemplo el rango de precipitaciones es variado ya que abarca el país de norte a sur y desde los valles a tierras altas. Áreas lluviosas en el litoral atlántico, y próximas a los 1,000 msnm como en el lago de Yojoa hasta áreas como la zona central

y sur del país donde las precipitaciones promedio varían entre los 800 mm a los 2,400 mm. (SERNA, 2005).

Los humedales relacionados a estas macro formas son los grandes embalses artificiales la represa hidroeléctrica Francisco Morazán, el lago de Yojoa, lagunas como Ticamaya y Jucutuma, así una serie de lagunetas en los Bajos de Choloma en la llanura de inundación del río Chamelecón, parte media baja del valle de Sula en el departamento de Cortes.

Golfo de Fonseca

El Golfo de Fonseca es compartido con El Salvador y Nicaragua, abarca una extensión territorial de 3,200 km². En Honduras el Golfo de Fonseca representa el 1.9% del territorio, se extiende a lo largo de 133 kilómetros en la costa Pacífica. La vertiente del pacífico hondureña abarca un área de 20, 231km², los ríos que la forman son el Lempa, Goascorán, Nacaome, Choluteca Negro y Sampire.

La precipitación anual promedio es de 800 mm, el clima es tropical seco con temperatura anual promedio de 28 °C. (SERNA, 2005)

Las geoformas dominantes son los manglares e islas; el área de manglar es de aproximadamente 500 km², los mismos están influenciados por las mareas. Los humedales relacionados son la bahía de Chismuyo, bahía de San Lorenzo, El Jicarito, La Berbería, Las lagunas de Punta Condega, Los delgaditos y San Bernardo. En el año 2000, estas áreas fueron declaradas humedales de importancia internacional, asignándoseles el sitio 1000 dentro de la convención Ramsar.

Islas de la Bahía.

El archipiélago de las Islas de la Bahía se localiza en la eco región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) en el mar Caribe, próximas al Golfo de Honduras. El archipiélago esta influenciado por los vientos alisios del este y los frentes de fríos durante los inviernos en el hemisferio norte, en los meses de septiembre a febrero. El régimen pluvial es lluvioso, siendo los meses más intensos noviembre y diciembre, mientras que los menos lluviosos son abril y mayo.

El Archipiélago de las Islas de la Bahía está constituido en total por 8 islas, tres grandes (Roatán, Guanaja, Utila), cinco pequeñas (Barbareta, Santa Elena, Morat, Cochino Mayor y Cochino Menor) y 65 islotes. Ocupando una superficie de 260.6 km² y situado globalmente a treinta millas de la costa norte de Honduras.

Las geoformas características son los arrecifes de coral y manglares; los arrecifes están más desarrollados en el norte (de 1 a 1.5 km. de ancho) mientras que en el sur son mucho más estrechos (500 m). (Proyecto Manejo Ambiental Islas de la Bahía). En las islas de Roatan y Utila se encuentran las mayores extensiones de humedales. En general los manglares de Roatán ocupan el 7.2% del espacio de la isla, en Guanaja los manglares ocupan el 6% del espacio de la isla. En la isla de Utila no existen formaciones de altura considerable sobre al nivel del mar, la mayor parte de la superficie de la isla (58%) esta formada por manglares y pantanos, sobre una superficie Cárstica. (PMAIB, 2005).

SITIOS RAMSAR DE HONDURAS

Actualmente el país cuenta con seis humedales de importancia internacional los cuales forman parte a su vez del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), siendo éstos:

1. El Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, Sitio RAMSAR 619
2. El Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández, Sitio RAMSAR 722
3. El Parque Nacional Punta Izopo, Sitio RAMSAR 812
4. Los Humedales del Golfo de Fonseca Sitio RAMSAR 1000
5. Laguna de Bacalar, Sitio RAMSAR 1254
6. La subcuenca del Lago de Yojoa, Sitio RAMSAR 1467

CAPITULO V

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A partir de la aprobación de la Ley General de Pesca en 1959, se da inicio a la primera ley que busca regular el aprovechamiento de los humedales en el país, actualmente esta ley se encuentra en un proceso de revisión y socialización del borrador de Anteproyecto de la Ley de Pesca y Acuicultura.

La Ley General del Ambiente en 1993 y su Reglamento da inicio a un nuevo marco legal que pretende ordenar el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales donde se incluyen los ecosistemas de humedales, sin que se incluya un apartado como tal en la legislación.

Recientemente el interés del Gobierno de la República por mejorar el manejo de los humedales y otros ecosistemas queda evidenciado en la aprobación de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y de la creación del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre, cuyo Reglamento entrará a discusión en el Congreso Nacional en la presente legislatura.

Así mismo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH), del cual forman parte los seis sitios RAMSAR declarados como Humedales de Importancia Internacional, cada una de estas áreas cuenta con un decreto de creación que busca regular el aprovechamiento racional de los recursos de los humedales.

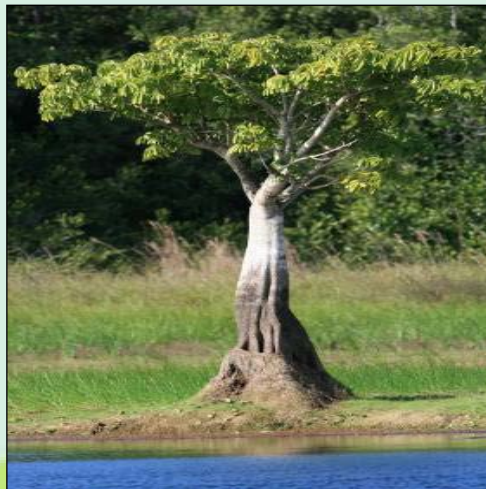


Figura 2. Zapoton (*Pachira aquatica*);

De esta forma el Parque Nacional Jeannette Kawas, creado mediante decreto legislativo 154-94 es el mecanismo regulador de las acciones dentro del PNJK, la iniciativa de conservación de la Reserva del Hombre y Biosfera de Río Plátano en 1982, la creación del Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado en 1987, y la posterior adhesión a la Convención relativa de humedales de importancia internacional Ramsar en 1993, pero que aun no ha sido ratificada por el Congreso Nacional de la Republica.

A pesar de lo anterior, el cumplimiento de las leyes y convenios es notablemente endeble, existen vacíos e incongruencias axial como casos de manipulación y violación de tratados, convenios y leyes.

Institucionalmente no existe claridad en cuanto a las responsabilidades compartidas en la protección y conservación no solo dentro del marco de los humedales protegidos, sino de los humedales como ecosistemas altamente productivos. Parte de estos desatinos se encuentran en el caso de la recién aprobada Ley de Incentivos a la Producción y Consumo de “Biocombustible” que promueve la expansión no regulada del monocultivo de la palma africana, hoy considerada la principal amenaza a la transformación de los humedales en la costa norte de Honduras. Lo anterior evidencias la no aplicación de otras leyes vigentes como la Ley de Ordenamiento Territorial.

MARCO LEGAL Y CONVENIOS VIGENTES

- Constitución de la República de Honduras. 1982
- Ley Forestal de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Decreto 98 -08.
- Ley General del Ambiente Decreto 104-93.
- Ley del Instituto Hondureño de Turismo.314-98.
- Ley de Municipalidades Decreto 134-90.
- Ley General de Minería 292-98.
- Ley para la Modernización Agrícola Decreto 31-92
- Ley de Reforma Agraria. 170-75
- Ley de Pesca Decreto 154-59.
- Ley de Desarrollo Rural Sostenible 12-2000.
- Ley marco del sector agua potable y saneamiento, Decreto 118-03
- Ley de Ordenamiento Territorial 180-03.
- Limitaciones de la Flota Pesquera Acuerdo 123-06, y 391-06

TRATADOS Y CONVENIO INTERNACIONALES.

- Convenio relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR)
- Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB).
- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático (UNFCCC)
- Convenio de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación en partículas en África (CCD).
- Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre (CITES).
- Convenio internacional para prevenir la contaminación por buques.
- Acuerdo sobre el programa internacional para la conservación de los delfines.
- Convención interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas.
- Convenio constitutivo de la asociación de estados del caribe.
- Convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural

- Convenio de Londres sobre vertimiento de desechos en el mar.
- Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.
- Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente.
- Convenio Constitutivo Centroamericano para la protección del Ambiente.
- Convenio constitutivo de la comisión centroamericana de ambiente y desarrollo.
- Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Areas Silvestres prioritarias en América Central.
- Convenio regional sobre Cambio Climático.

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE VIGENTES EN EL PAÍS

- Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- Política Ambiental de Honduras
- Política Centro Americana para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.
- Política de Recursos Hídricos
- Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales.
- Estrategia Nacional de Turismo Sostenible

MARCO INSTITUCIONAL EXISTENTE

- Congreso Nacional de la Republica.
- Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).
- Instituto de Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).
- Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG).
- Instituto Nacional Agrario (INA).
- Secretaria de Turismo (SETUR)/ - Instituto Hondureño de Turismo (IHT).
- Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH).
- Municipalidades.
- Fiscalía General del Ambiente.
- Procuraduría General del Ambiente.
- Secretaria de Obras Publicas Transporte y Vivienda (SOPTRAVI)
- Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR)
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)
- Secretaria de Educación.
- Organizaciones no gubernamentales comanejantes de áreas protegidas.
- Mesa nacional de organizaciones comanejantes de áreas protegidas de Honduras.

CAPITULO VI

METODOLOGÍA

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio fue el territorio nacional; sin embargo se realizo un proceso de priorización de diez Humedales, tomando como base el Inventario Regional de Cuerpos de Aguas Continentales del Istmo Centroamericano (PREPAC) realizado en el año 2005.

Ha estos diez sitios se les preparo una Ficha Técnica Ramsar; el resto de los humedales del país se identificaron y se preparo un resumen matricial con sus principales características. En esta priorización no se incluyeron los actuales sitios Ramsar del país.

Los sitios o sistemas priorizados fueron:

- a) El Sistema de Humedales de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano (SH-RHBRP).
- b) sistema de Humedales de la laguna de Karataska (SH-LK).
- c) Sistema de Humedales de la Laguna de Guaimoreto (SH-LG).
- d) Sistema de Humedales de la Laguna de El Cacao (SH-LCC)
- e) Sistema de humedales de la Laguna de Alvarado (SH-LA)
- f) Sistema de Humedales de la Barras del Motagua (SH-BM)
- g) Sistema de Humedal de la Laguna de Ticamaya (SH-LT)
- h) Sistema de Humedal de la Laguna de Chiligatoro (SH-LCH)
- i) Sistema de Humedales del Río Kruta (SH-RK)
- j) Sistema de Humedales de la Isla de Útila.

DEFINICIÓN DE METODO DE ESTUDIO:

Evaluación Ecológica Rápida.

Para la definición de los límites, principales características y tipificación de los sitios o sistemas de humedales y llenado de las fichas técnicas Ramsar se utilizo la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER). Esta metodología se fundamenta en la descripción de los ecosistemas acuáticos o terrestres asociados a los humedales-

Equipo Técnico:

La fase de campo estuvo a cargo de IEC, conformado por un equipo de investigadores: especialistas en ecología de humedales, botánica, sistemas de información geográfica, aspectos sociales y fotografía de la naturaleza.

La fase de Sistema Información Geográfica (SIG) estuvo a cargo de CIES/COHEP con la validación técnica de IEC.

A apoyados y coordinados por personal técnico de la Dirección General de Biodiversidad de la SERNA y del Proyecto USAID/MIRA.

Fase preparatoria

Previo a las giras de verificación de los límites de cada Sistema de Humedales en el campo, el equipo técnico; trabajo en gabinete por un mes planificando las giras, predefiniendo límites, definiendo variables, conceptos y recopilando información secundaria.

Herramientas y Equipo

Como herramientas auxiliares se utilizaron: mapa de ecosistemas vegetales de Honduras, hojas cartográficas 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional, imágenes satelitales

Google Earth, mapa de suelos de Honduras (Simmons), mapa de eco regiones de Honduras (The Nature Conservancy).

El equipo utilizado consistió en: Pipante con motor 15 HP fuera de borda, lancha tiburonera 28 pies motor 75 HP fuera de borda, avioneta cesna 5 plazas, dos Vehículos 4x4, dos GPS marca garmim modelo etrix , dos cámaras fotografías Canon XTI, dos telefotos (lentes) canon 400 mm, brújulas, prensas de madera para colecta de plantas.

La validación así como la descripción de las características ecológicas generales de los sistemas de humedales se determino mediante tres fases.

Conceptos:

Sistema de humedales: Conjunto o tipos de humedales definidos, por factores y variables que pueden intercambiar energía y materia, que sufren retroalimentación y recurrencia: por ejemplo: Pluma estuarina / boca estuarina / laguna costera / planicies costeras / llanuras de inundación de ríos / cuenca hidrográfica.

Subsistema de humedales: humedales que forman parte de un sistema mayor; en este inventario los subsistemas son parte de un sistema de humedales declarados áreas protegidas, por ejemplo laguna de Bacalar sitio Ramsar que forma parte del sistema de humedales de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano.

Gran sistema de humedales: Áreas continuas de sistemas de humedales por ejemplo el gran sistema de humedales de la Moskitia formado por los sistemas de humedales de la RHBRP y SH-LK.

Variables: Factores que limitan la distribución espacial de los humedales.

Variable Independiente: Se determino la Altura en Metros Sobre el Nivel del Mar (msnm) en la que los distintitos tipos de humedales costeros y marinos mantienen las características ecológicas propias.

A medida incrementa la altura de la planicie costera cambian las condiciones hídricas del suelo; anegamiento, inundación, permanencia y recurrencia, disminuyen y dan paso a otras características ecológicas como cambios en la vegetación propias de otros ecosistemas.

Estas variables se utilizaron para definir límites de los sistemas de humedales especialmente en las áreas de la Moskitia, debido a la dificultad que se presento con algunas tipologías externas o que limitan con otros ecosistemas no humedales (Sabanas inundables, Meandros abandonados y Humedales boscosos de agua dulce). En el caso de las tipologías como Lagunas costeras, Manglares, Cordones litorales sus límites están dentro del sistema de humedales, rodeados por otros humedales.

En el caso de los humedales interiores no se tomaron estas referencias debido a que los limites suelen estar bien definidos por cambios en la topografía del terrero del terreno, siendo las transiciones ecológicas bien marcadas, por ejemplo la cubeta del Lago de

Yojoa o de las lagunas de Ticamaya o Jucutuma, donde la zona litoral o área de inundación es angosta pasando a zonas altas.

Variables dependientes: se determinaron los tipos de humedales que se encuentran en las áreas de transición con ecosistemas de mayor altura, siendo estos: a) Humedales Boscosos de Agua Dulce, b) Meandros Abandonados, c) Planicies de Inundación.

El suelo no ha sido considerado como variable dependiente debido a que no necesariamente esta influenciado por la altura de la planicie costera; aunque en su mayoría son del tipo aluvial, su continuidad suele sobrepasar las áreas que permanecen con un régimen hídrico necesario para mantener las condiciones ecológicas de humedales.



Figura 3 Construcción de Pipante, comunidad de Brus Laguna

Así también, se determinaron un indicador social y de vegetación.

Indicador social: la presencia de trabajadores (sembradíos y ganadería), se observó que la actividad agrícola y ganadera se hace evidente al incrementar la altura del terreno o donde los periodos de anegamiento del suelo son cortos.

Vegetación indicadora de humedales: para esto se colectaron plantas en los diferentes humedales para su posterior identificación.

Análisis de Variables.

Se definieron variables independientes y dependientes; para realizar el análisis de estas se utilizaron imágenes satelitales, mapa de ecosistemas de Honduras, mapa de suelos, mapa topográfico del IGN y se estudiaron estas en los sitios Ramsar de Honduras.

a) Humedales Boscosos de Agua Dulce (HBAD):

Existe una alta diversidad de ecosistemas boscosos ubicados sobre planicies costeras/marinas y valles aluviales, donde son fuertemente influenciados por

inundaciones en mayor y menor escala temporales, afectando el régimen hídrico del suelo y las especies de flora y fauna que hacen uso de sistema.

Para definir los límites de este ecosistema se consideró como referencia la altura en msnm de este sistema en los humedales costeros declarados sitios Ramsar en Honduras, específicamente en el límite sur, donde la transición de HBAD a tierras interiores de mayor altura, actualmente transformadas en zonas sembradas con banano y palma africana, lo que es un indicador social que marca los límites y permanencia de las inundaciones.

En este análisis se determinó que la altura sobre planicies costeras donde prevalecen las características ecológicas de humedal, especialmente de humedales boscosos/arbustivos de agua dulce, es más o menos entre los menos un metro (-1) y los dieciséis metros (16) msnm, sobre planicies de inundación o aluviales del Caribe de Honduras al oeste de la Moskitia.

En el caso de las planicies costeras o llanos de la Moskitia (verificado en campo) las áreas de humedales se extiende hasta más o menos los 35 msnm, donde los humedales boscosos están asociados a meandros abandonados, donde el gradiente hidráulico es mínimo o donde la depresión costera se hace evidente, por ejemplo unos 40 kilómetros antes de las desembocaduras del Patuca; haciendo transición con sabanas de pinos o con bosques latifoliados de tierras altas.

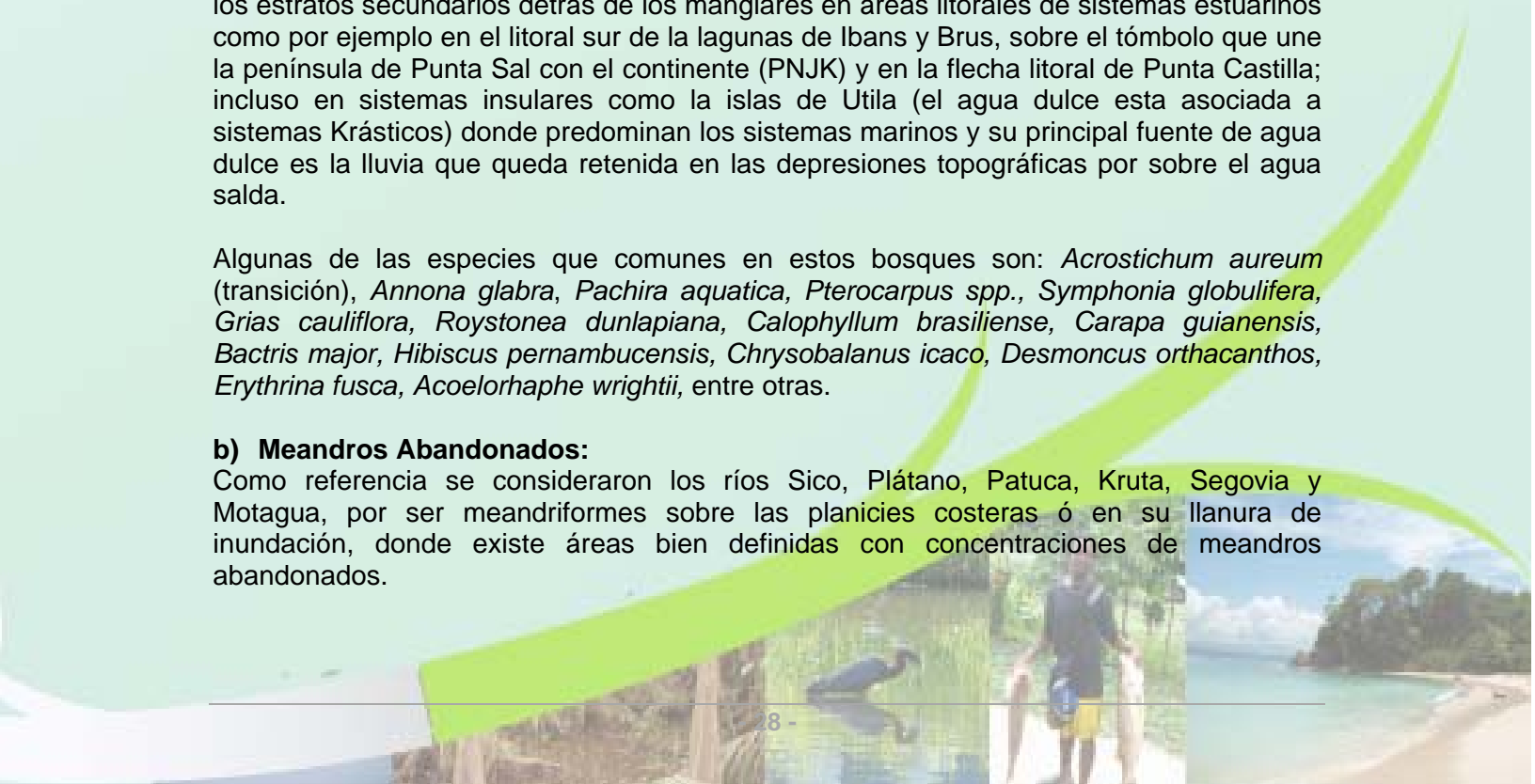
Considerando, que la ficha técnica de Ramsar tipifica dentro de los Humedales continentales los Humedales Boscosos de Agua Dulce; Para fines de este inventario se denominan Humedales Boscosos de Agua Dulce: al bosque siempre verde aluvial; bosque siempre verde pantanoso, bosque permanentemente inundado y bosque siempre verde moderadamente drenado, bosque pantanoso semi desiduo (EF) y Arbustal Pantanoso.

Es importante mencionar que algunas especies toleran o están adaptadas (rices superficiales) a la influencia marina. Este tipo de bosque se le encuentra comúnmente en los estratos secundarios detrás de los manglares en áreas litorales de sistemas estuarinos como por ejemplo en el litoral sur de las lagunas de Ibans y Brus, sobre el tómbolo que une la península de Punta Sal con el continente (PNJK) y en la flecha litoral de Punta Castilla; incluso en sistemas insulares como las islas de Utila (el agua dulce está asociada a sistemas Krásticos) donde predominan los sistemas marinos y su principal fuente de agua dulce es la lluvia que queda retenida en las depresiones topográficas por sobre el agua salda.

Algunas de las especies que son comunes en estos bosques son: *Acrostichum aureum* (transición), *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp.*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Chrysobalanus icaco*, *Desmoncus orthacanthos*, *Erythrina fusca*, *Acoelorhapha wrightii*, entre otras.

b) Meandros Abandonados:

Como referencia se consideraron los ríos Sico, Plátano, Patuca, Kruta, Segovia y Motagua, por ser meandriformes sobre las planicies costeras o en su llanura de inundación, donde existe áreas bien definidas con concentraciones de meandros abandonados.



En este análisis se determinó que las máximas concentraciones de meandros abandonados, prevalecen a alturas más o menos hasta los 35 msnm sobre planicies costeras en la Moskitia.



Figura 4 Esqueleto de Caiman cazado por gente local de la Laguna de Rapa RHBRP.

c) Sabanas Inundables:

Son áreas llanas inundables, ubicadas en la parte baja - distal marginal de las cuencas hidrográficas, se puede extender por varios kilómetros tierra adentro, incluye planicies costeras, valles aluviales como por ejemplo las zonas bajas de los valles de Sula, Aguan, Lean y Sico, así como las sabanas de la Moskitia.

Estas planicies se extienden a lo largo de la costa norte hasta el departamento de Gracias a Dios donde las planicies de inundación más grandes son las de los Ríos Plátano, Patuca y Segovia.

Los suelos suelen ser aluviales o arenas de playas y la vegetación dominante son los humedales boscosos de agua dulce, las sabanas, pantanos y tierras agrícolas inundables.

Sabanas con islas de Pino: Debido a que la planicie costera es extensa y los cambios topográficos en el terreno son poco evidentes.

En áreas cerca de la costa, el drenaje es pobre y los pinos (*Pinus caribaea*) se ven restringidos a las colinas y montículos formados por los antiguos bancos de arena (terrazas marinas emergidas (Simmons 1969) insertados en una matriz de pastizales (gramíneas y ciperáceas) y/o de palmares (*Acoelorrhaphes wrightii*) inundados o anegados estacionalmente (Adaptado de Myers, R., J. O'Brien y Steven Morrison, 2006).

Estas no están relacionadas a los terrenos aluviales/zonas riparias, se encuentran separadas de los márgenes de ríos y las amplias llanuras de inundación.

Para definir transición de humedal a sabana de pino se partió de que el pino no es tolerante a crecer en suelos que temporal o permanentemente están inundados (humedales).

Se dio la situación que se observaron áreas de pino rodeados de zonas inundables, al analizar las áreas de pino se observó que estas presentaban mayores alturas, (msnm) a las zonas sin pinos, estas ondulaciones poco perceptibles a la vista, que oscilaron entre 1 a los 8 metros por sobre las áreas inundables.

Denominado a estas áreas como Islas de Pino; muchas de estas Islas quedaron dentro de los límites de los humedales, tomando como criterio la dominancia espacial en un 51% (UICN).

Fase de validación de límites y descripción de los sistemas de humedales.

La validación de límites y descripción de los sistemas de humedales, se realizó in situ, mediante giras de campo, en un periodo de 5 semanas, para lograr este en tiempo el equipo se dividió en dos A y B, las giras se realizaron simultáneamente. El equipo "A" trabajó con los sistemas de humedales de la Moskitia (SH-RHBRP, SH-LK y SH-RT); el equipo "B" trabajó con el resto de los sistemas ubicados al oeste o y occidente del país (SH-LG, SH-LCC, SH-BM, SH-LA, SH-LCH, SH-LT). Las giras tuvieron una duración de 30 días, posteriormente el equipo que trabajó en la Moskitia realizó una visita de campo de una semana por el resto de los sistemas para evacuar algunos puntos técnicos.

Datos colectados durante la gira de campo:

- a) Toma de coordenadas geográficas y altura del terreno msnm.
- b) Interpretación del paisaje/EER.
 - Tipo de humedal (bosque inundable, sabanas, playas, laguna, río, meandros abandonados, deltas, entre otros).
 - Especies dominantes y comunidad vegetal.
 - Colecta de plantas con flor o fruto mayormente representada en las comunidades vegetales dominantes.
 - Principales características del cuerpo de agua (Río, laguna, léntico, lótico, estuarino, color del agua, visibilidad, profundidad, interpretación del estado trófico, entre otros).
 - Condiciones hídricas y tipo de suelo.
 - Registro fotográfico de las principales especies vegetales con flores o frutos, composición de la comunidad vegetal y del paisaje.
 - Descripción de la zona de transición o de límite del sistema de humedal (de un humedal un sistema urbano, agrícola o a un ecosistema natural de tierras altas).
 - Observación de fauna o evidencias de la presencia de esta.
 - Identificación de amenazas.
 - Consultas con el guía local sobre las características del sitio, historia, o algún aspecto que el considerara importante.

Fase de interpretación de datos.

Consistió en el análisis de datos obtenidos en campo, el mismo consistió en la interpretación de las principales características de los Sistemas de Humedales.

Las principales actividades en esta fase fueron:

- Análisis de límites y preparación de mapas de cada humedal.
- Revisión de información secundaria.
- Identificación de especies vegetales.



- Análisis de la problemática o amenazas, oportunidades de investigación y de conservación de cada sistema de humedales.
- Reuniones de seguimiento con el equipo técnico de trabajo: IEC, DiBio/SERNA, proyecto USAID/MIRA y el personal técnico del CIES/COHEP.

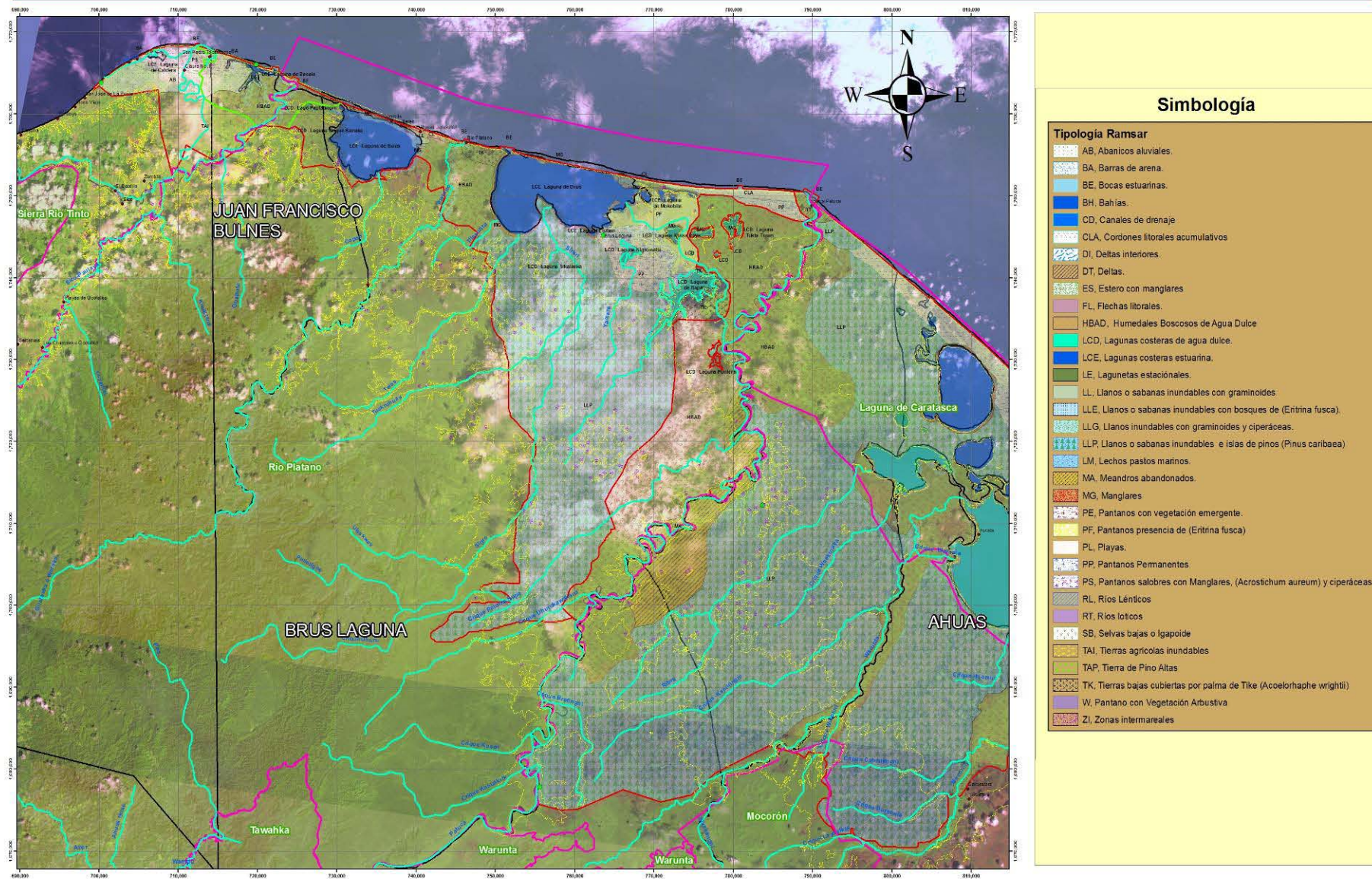
CAPITULO VII

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE HUMEDALES DE HONDURAS.

Una vez se profundice en la investigación científica a nivel nacional la lista deberá ser engrosada. A continuación se describen los sistemas de humedales priorizados por la SERNA para el Inventario y los Sitios Ramsar actuales. Seguidos de una matriz que incluye los 65 sistemas de humedales identificados en el País, en la misma se describen las principales características de cada uno.

1. Sistema de Humedales de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano (SH-RHBRP).
2. Sistema de Humedales de la laguna de Karataska (SH-LK).
3. Sistema de Humedales de la Laguna de Guaimoreto (SH-LG).
4. Sistema de Humedales de la Laguna de El Cacao (SH-LCC).
5. Sistema de Humedales del Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, Sitio Ramsar 619.
6. Parque Nacional Punta Izopo, Sitio Ramsar 812.
7. Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández, Sitio Ramsar 722.
8. Sistema de humedales de la Laguna de Alvarado (SH- LA).
9. Sistema de Humedales de la Barras del Motagua (SH-BM).
10. Sistema de Humedales de la Isla de Útila. (SH- Útila).
11. Sistema de Humedales del Golfo de Fonseca, Sitio Ramsar 1000.
12. Sistema de Humedales del Lago de Yojoa, Sitio Ramsar 1467.
13. Sistema de Humedales de la Laguna de Ticamaya (SH – LT).
14. Laguna de Chiligatoro (SH-LCH).

Sistema de Humedales de la Biósfera del Río Plátano



SISTEMA DE HUMEDALES DE LA BIOSFERA DEL RIO PLATANO

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación política: Se encuentra en el sector norte oriental del país, en el departamento de Gracias a Dios, entre los Municipios de Juan Francisco Bulnes y Brus Laguna.

Limites: Al oeste con el Río Sico y Laguna de Bacalar (sitio Ramsar 1254), al este con el Río Patuca y SH-LK, al norte con el litoral marino, prolongándose en las bocas estuarinas 300 metros al norte sobre la plataforma continental.

Coordenadas:

X_Min	Y_Min
699.204,36	1.709.089,02
X_Max	Y_Max
791.305,77	1.768.602,24

Altitud: Entre los cero (0) y los veintiocho 28 msnm.

Área: El sistema de humedales tiene un área de 136.760,46 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

En 1980 se crea la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, en 1982 fue incluida como sitio de patrimonio mundial por la UNESCO. Hoy día es el AAPP con mayor cobertura vegetal, diversidad de ecosistemas, flora y fauna, grupos étnicos del territorio nacional, con una extensión aproximada de 830 mil ha. Junto con la Reserva de Biosfera Tawahka Asagni y el Parque Nacional Patuca, y sumado a la Reserva de Biosfera Bosawas (ubicada en Nicaragua), forman el corazón del CBM y la masa de bosque tropical más extensa al norte de América.

Según la clasificación de ecosistemas de UNESCO, la RHBRP contiene diez ecosistemas no encontrados en otras áreas protegidas del país, siendo éstos el: bosque siempreverde montano inferior, bosque siempreverde aluvial estacionalmente inundado, bosque siempreverde aluvial de galería, sabana inundable con pino, sabana inundable, sabana anegada, islotes de tique, islas de bosque latifoliada, sabana anegada con pino, sabana de pino submontano (AFE-COHDEFOR, 2002)

Las tierras bajas de la RHBRP o el sistema de humedales sostienen un 10% de las plantas de Honduras, 27% de los anfibios, 36% de los reptiles, 57% de las aves, 68% de los mamíferos y 70% de los peces de agua dulce. Si continúan los trabajos de campo en otras áreas de la Reserva, se estima que podría albergar entre un 30% de la flora, 40-45% de los anfibios, 65% de las aves, 70% de los reptiles, 75% de los mamíferos, y 80% de los peces de agua dulce. (Cruz et al, 2002).

El sistema de humedales litorales y de llanuras costeras ocupa aproximadamente al 16.5% del área total de la RHBRP. Los sistemas de humedales están integrados por las



lagunas de Brus, Ibans y Sikalanka, Rapa, Bih-munta y Aysakata. Los ríos Sico, Paru, Plátano, Thilasunta, Twas, Sigre, Patuca y otros sistemas asociados.

En la biosfera viven tres grupos étnicos: Garifunas, Misquitos, Pech y un cuarto grupo, los Ladinos emigrantes del interior del país. Su patrimonio arqueológico y cultural se plasma en petroglifos, arte, leyendas y en el conocimiento y la armonía de sus pobladores con su entorno natural; las evidencias históricas aseguran que en este sitio convergieron civilizaciones anteriores que vinieron del norte y del sur de América.

BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-RHBRP comprende las eco regiones siguientes:

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del Atlántico de Centroamérica
- 3) Bosque de pino de la Moskitia.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

▪ Clima General

El rango de precipitación oscila entre 1,600 mm. y 3,600 mm. De acuerdo al sistema de clasificación de climas de Zúñiga (1990), el clima de la zona costera es clasificado como Muy lluvioso con distribución regular de lluvias (Fz); los meses más lluviosos son noviembre y diciembre, y los más secos, abril y mayo. Los vientos alisios soplan predominantemente del noreste al suroeste; corrientes litorales son del este y nortes.

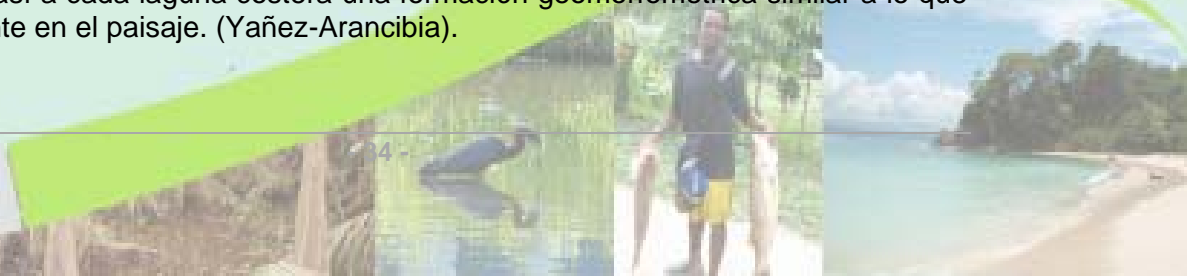
▪ Suelos

Las sabanas de pino de tierras bajas del Caribe cubren aproximadamente 6.000 km² en el oriente de Honduras en la zona llamada La Moskitia; La región consiste en una terraza marina compuesta principalmente de material de textura fina, pero hay áreas con abundante grava.

En las márgenes de ríos, depresiones costeras inundables y litorales lagunares se encuentran suelos aluviales. En las áreas cubierta con plantas herbáceas y ciperáceas encontramos suelos Sisin (Simmons 1968) profundos, mal avenados, formados sobre materiales aluviales de textura fina, depositados sobre una terraza marina. Ocupan un relieve llano o con ligeras depresiones no hay pendientes mayores al 2%.

▪ Aspectos geomorfológicos

Las Lagunas costeras de Ibans y Brus son accidentes geológicos transitorios propios de un periodo geológico relativamente breve que siguió al último ascenso del nivel del mar. Estos sistemas costeros, han sido formados por los ríos que abrieron valles (Plátano, Patuca y Sico) a través de estas planicies costeras durante el último periodo glaciario, que concluyó hace 10 ó 12 mil años. En fechas que varían entre 4 y 8 mil años, después del último ascenso del nivel del mar, las corrientes litorales, las mareas, la circulación estuarina, y las corrientes residuales laterales, redistribuyeron el sedimento aportado por los ríos, dando así a cada laguna costera una formación geomorfométrica similar a lo que se ve actualmente en el paisaje. (Yañez-Arancibia).



▪ Hidrología

La cuenca de escurrimiento representa el 16.5% de la extensión de la RHBRP. Durante los meses lluviosos (septiembre a enero) al desbordar los ríos Sico, Patuca y Plátano aportando material aluvial, fertilizado y anegando extensas llanuras de inundación que involucra las sabanas, pantanos, bosques y sistemas lagunares, así aportan arena para la estabilización de las zonas litorales. Durante los meses secos marzo a julio el nivel freático alto mantiene zonas pantanosas dentro de la sabana y zonas bajas cercanas a los ríos y la costa.

En cuanto a la hidrología superficial permanente, en el sistema de humedales de la reserva se definen sistemas lagunares costeros de agua salobre y sistema lagunares costeros de agua dulce y ríos. Los sistemas lagunares suman en total 207 km² de espejo de agua, de los cuales 182 Km² son agua salobre y 25 de agua dulce. Los principales ríos son el Sico, Plátano y el de mayor caudal es el río Patuca con 407m³/s, haciendo un total hidrográfico de 34,361 km².

Valores hidrologicos identificados:

a) Regulador de flujo: sabanas, planicies costeras de inundación, lagunas costeras, ecosistema boscoso de agua dulce, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.

b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos: humedales costeros, ríos. Sobre todo en comunidades ubicadas sobre los cordones litorales como Raista, Cocobila, Belén, Plaplaya, entre otras.

c) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.

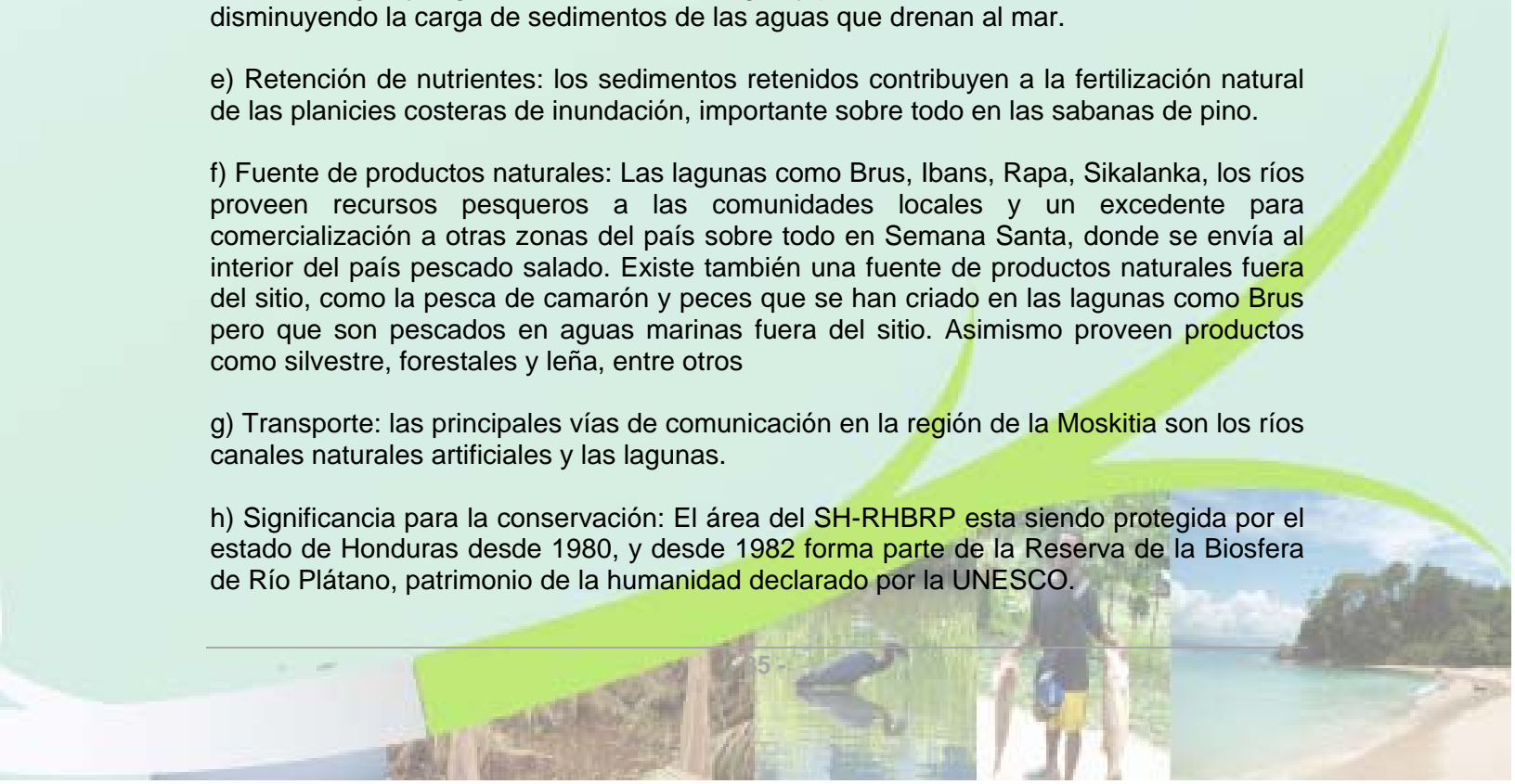
d) Retención de sedimentos: en especial los aportados por los ríos Patuca y Sico cuyas cuencas están fuertemente degradadas: las sabanas, planicies costeras de inundación, lagunas costeras, ecosistema boscoso de agua dulce, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad del agua y permiten la decantación de sedimentos, disminuyendo la carga de sedimentos de las aguas que drenan al mar.

e) Retención de nutrientes: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación, importante sobre todo en las sabanas de pino.

f) Fuente de productos naturales: Las lagunas como Brus, Ibans, Rapa, Sikalanka, los ríos proveen recursos pesqueros a las comunidades locales y un excedente para comercialización a otras zonas del país sobre todo en Semana Santa, donde se envía al interior del país pescado salado. Existe también una fuente de productos naturales fuera del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criado en las lagunas como Brus pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio. Asimismo proveen productos como silvestre, forestales y leña, entre otros

g) Transporte: las principales vías de comunicación en la región de la Moskitia son los ríos canales naturales artificiales y las lagunas.

h) Significancia para la conservación: El área del SH-RHBRP esta siendo protegida por el estado de Honduras desde 1980, y desde 1982 forma parte de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano, patrimonio de la humanidad declarado por la UNESCO.



i) Recreación y turismo: La Ruta Moskitia es un ejemplo de ecoturismo con comunidades locales, galardonada en 2008 con el premio internacional al ecoturismo con comunidades locales.

j) Significancia socio cultural: existe una alta riqueza cultural plasmada en las culturas vivas y en su historia, un ejemplo de estos son los petroglifos ubicados en río Plátano. Actualmente en la biosfera viven pobladores de tres grupos étnicos, estos son Garifunas, Miskitos, Pech y un cuarto grupo, los Ladinos o mestizos emigrantes de otras partes del país.

k) Significancia para la investigación: el SH-RHBRP esta siendo amplia mente estudiada por científicos nacionales e internacionales desde inicios del siglo XX.

l) Mantenimiento de procesos existentes de los ecosistemas: por ejemplo la continuación de los procesos geomorfológicos y sedimentación, corredor biológico, ciclos ecológicos de especies como el Cuyamel o sitios de descanso y alimentación de aves migratorias como la laguna de Rapa.

▪ Fenómenos Naturales

Entre 1931 y 1980 se recibieron, en la costa Miskita hondureña, nueve tormentas tropicales. Asimismo, seis huracanes llegaron a La Moskitia. (Diagnostico Ambiental de la Reserva del Hombre y Biosfera de Río Plátano, agosto 2002).

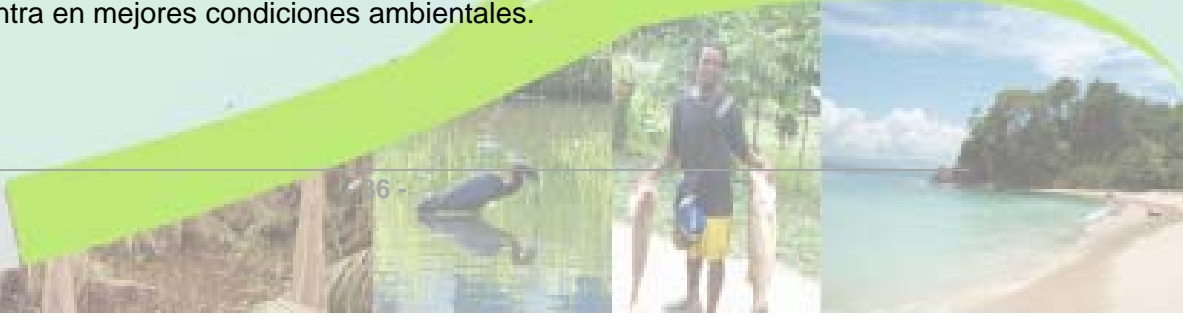
Los cambios ambientales provocados por los fenómenos naturales están relacionados a la deposición de nuevas capas de sedimento y materia orgánica sobre lechos lagunares, planicies y depresiones costeras lo que provoca alteraciones en la fauna que ahí pueda vivir y una sucesión en los humedales a zonas pantanosas tal como se evidencia en las zonas cercanas a la laguna de Mokabila. También ocurre erosión de cauces de ríos y playas, derribamiento de árboles, pérdida del follaje, apertura de viejas y nuevas desembocaduras, formación de meandros abandonados, entre otros.

En octubre de 2001, una boca estuarina fue abierta por las fuertes corrientes del río Sico, durante la inundación provocada por la tormenta tropical Michelle, rompió la barra de arena entre la comunidad de Plaplaya y Palacios. Durante la tormenta Tropical Gamma en octubre de 2005, el río Sico rompió por su antigua boca en la laguna de Bacalar, donde se ha establecido la comunidad de Batalla, perdiéndose más de 40 casas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

Las montañas en la cuenca de captación son parte de la Cordillera Central, que corresponde a lo que fue la Depresión Intercontinental de Honduras, durante el periodo Cretáceo. Por tal razón, contiene sedimentos mesozoicos de 3,000 a 4,000 metros de espesor.

El área de captación la conforman las cuencas de los ríos Sico, Patuca y Plátano, suma un área de aproximadamente 34,361 kilómetros cuadrados. La cuenca del río Plátano es la que se encuentra en mejores condiciones ambientales.



Los puntos más elevados son: El Pico Punta Piedra con 1,326 msnm; el Mirador con 1,200 msnm, el Pico Baltimore con 1,083 msnm y el Pico Dama con 1,000 msnm. (Pineda Portillo, 1997).

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales Marinos/Costeros.

- B -- Lechos marinos submareales:** incluye praderas de algas y pastos en las lagunas de Ibans, Brus, Rapa y Sikalanka.
- J-- Lagunas costeras salobres/saladas:** Laguna de Brus, Laguna de Ibans y Laguna de Sikalanka.
- E -- Playas de arena o de guijarros:** Playas de arena de grano fino a medio que se extienden por 66 kilómetros desde la desembocadura del río Sico hasta la desembocadura del río Patuca, incluye cordones litorales acumulativos y dunas de arena.
- F -- Estuarios:** Bocas estuarinas de los ríos Sico, Plátano y Patuca y de la Laguna de Brus, Ibans.
- I-- Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales de los sistemas lagunares de Brus, Ibans, Mokabila y Sikalanka; manglares ribereños de los ríos, Sico, Twas y Sigre.
- K-- Lagunas costeras de agua dulce:** Lagunas de Aysakata, Bih-munta y Rapa.

Humedales continentales.

- M -- Ríos/arroyos permanentes:** Ríos, Paru, Thilasunta, Twas, Sigre, que desembocan en los sistemas lagunares de Ibans y Brus y Sico, Plátano, Patuca de mayor caudal que desembocan en el mar.
- R-- Zonas inundadas estacionales / intermitentes;** Llanuras de inundación de los ríos Sico, Patuca, Plátano, estos desbordan e irrigan mayor mente ecosistemas pantanosos próximos a las lagunas de Brus e Ibans; en menor escala pero no menos importante las de los ríos Paru, Twas, Thilasunta y Sigre.
- Tp-- Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce:** Meandros abandonados, herbazales y ticales próximos al canal de conexión entre los sistemas lagunares Ibans y Brus de los ríos Sico, Sigre, Patuca, Plátano y charcas asociadas al sistema lagunar al este la laguna Rapa.
- W-- Pantanos con vegetación arbustiva:** Números humedales herbazales, esteros y pantanos relacionadas a lagunas menores asociados a los sistemas lagunares de Ibans y Brus próximos a la zona litoral.

Xf -- Humedales boscosos de agua dulce: Ecosistema boscoso de agua dulces ubicados; al sur y suroeste de las lagunas de Ibans y al sureste de la laguna de Brus y ampliándose e influenciados por las llanuras de inundación de los ríos Sico, Plátano, Patuca, Paru Thilasunta, Twas y Sigre.

Humedales artificiales:

Canales de transportación: Existen dos canales: Amatingui con 22 kilómetros de longitud de Brus laguna a Río Patuca y canal de Ibans a Brus Laguna con una longitud aproximada de 12 kilómetros.

Tipos dominante de humedales:

1. Lagunas costeras y bosque de manglar.
2. Humedales boscosos de agua dulce.
3. Pantanos con graminoides, ciperáceas y ticales.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Humedales marino/costero

Lagunas Costeras de Agua Salobre.

Dentro de esta tipificación se encuentran tres lagunas, laguna de Brus, Ibans y Sikalanka; Brus e Ibans se forman entre las Bocas Estuarinas (BE) de los ríos Sico al oeste y Patuca al este y entre estas, la boca estuarina del río Plátano. Mientras que Sikalanka se forma al interior sobre la planicie costera y 8 kilómetros al sur de laguna de Brus, cuya influencia salina es menor y proviene de Brus a través del río Sigre y un crique.

Las lagunas de Ibans y Brus se formaron por procesos constructivos con predominio de influencia marina, Los sedimentos transportados de los ríos Sico, Patuca y Plátano, fueron removidos, depositados y modelados por las corrientes litorales, oleaje y vientos del noreste y del este formado paulatinamente los cordones litorales en dirección oeste dando así a cada laguna una formación geomorfométrica similar a lo que se ve actualmente en el paisaje. Evidenciándose mayormente la influencia de los sedimentos aportados por el río Patuca sobre la laguna de Brus.

La elevada relación de las tres lagunas, superficie – volumen, es decir una área grande en comparación con su poca profundidad, que es una característica de las lagunas costeras, así es también una característica de un sistema eutrófico, pero a parte de esto las lagunas no presentan crecimientos excesivo de algas o plantas acuáticas en la superficie, en cambio en zonas litorales próximas al sector de la comunidad de Cocobila (laguna de Ibans) se observaron plantas enraizadas al fondo a una profundidad aproximada de 50 centímetros; en general la visibilidad en las lagunas fue de entre sesenta centímetros a un metro y la coloración del agua verde claro (Febrero y Marzo 2008).

Las principales fuentes de nutrientes a las lagunas de Brus e Ibans, provienen de los manglares de las zonas litorales, ecosistemas boscosos de agua dulce, pantanos y parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Sico, Plátano y Patuca, sobre todo en la

época lluviosa; las cuencas medias son dominadas por sabanas de gramíneas, ciperáceas y pinos pobres en nutrientes sometidas a quemadas constantes. Los ríos que drenan directamente al sistema, Thilasunta, Twas y Sigre en el caso de Brus, tienen en sus cuencas medias sabanas en suelos pobres, por lo que mayor aporte al sistema proviene de las cuencas altas de estos ríos o del bosque latifoliado.

En el caso de Sikalanka, su principal área de drenaje son sabanas de pino caribea, a excepción de la época lluviosa donde recibe agua del río Sigre. Para poder determinar el estado trófico de las lagunas y así como conocer su dinámica se requiere de una caracterización durante al menos dos años.

▪ **Laguna de Brus**

Es un sistema lagunar estuarino. Tiene un espejo de agua de 116 Km²; se encuentra separada del mar por una barrera constituida por cordones litorales arenosos acumulativos con influencia del oleaje, con una longitud de 17.5 Km.; con un ancho que varía entre los 390 metros cerca de la desembocadura y los 110 metros al medio; en la zona supralitoral se encuentran dunas de aproximadamente 10 metros de altura máxima, con una cubierta de vegetación típica como ser *Ipomepea pes-caprae*, en el estrato superior se encuentra cocoteros *Cocus nucifera*, almendros *Terminalia sp.*, icaco *chrysobalanus icaco*, uva de playa *Coccoloba uvifera*; en la zona litoral interior de la barrera y sobre esta y en las proximidades de la desembocadura domina el *Rhizophora mangle*.

La laguna se comunica directamente con el mar y de forma permanentemente a través de una BE ubicada en el extremo oeste del cordón litoral que la separa del mar, con un ancho que oscila entre los 250 a los 395 metros y una profundidad variable hasta los 4 metros, estas medidas cambian por la dinámica de la misma según las épocas del año y eventos meteorológicos.

Los principales tributarios a la laguna se ubican al sur y son los ríos Thilasunta, Twas, Sigre; durante la época lluviosa o de llenas los ríos Plátano y Patuca desbordan contribuyendo al recambio de aguas, aporte de nutrientes y mantenimiento las condiciones de humedad en un extensa zona o llanura de inundación.

Otro aporte hídrico es a través de un canal costero proveniente del río Patuca y a través de la laguna de Rapa, que comunica por canales con el río Patuca. Este aporte de agua y sedimentos provenientes del Patuca se pueden ver afectado por la construcción de una represa aguas arriba, rompiendo la dinámica del ecosistema en cuanto los cambios de caudal entre las épocas lluviosa y seca por lo que se requiere de un estudio de impactos en estas áreas.

El lecho litoral esta compuesto por una capa de limo pegajoso y fino de unos 25 centímetros de profundidad. El frente del litoral lagunar esta formado por una faja estrecha de unos tres a cinco árboles (Cruz et al, 2002) de mangle rojo *Rhizophora mangle* achaparrado y orientado sobre la laguna; según su ubicación, el mangle presenta diferentes formas de crecimientos; en zonas protegidas del oleaje y de los vientos, como en el litoral interior protegida por el cordón litoral y dunas con cubierta vegetal, en lagunas pequeñas y zonas ribereñas, presenta mayor crecimiento que en áreas expuestas como el litoral suroeste donde es investido por el oleaje y los vientos del noreste, aquí el mangle rojo crece en una delgada faja recostado hacia el oleaje y con un porte mas bajo.



Atrás del *Rhizophora mangle*, entre mezclados se encuentra mangle negro *Avicennia germinans* y mangle blanco *Laguncularia racemosa*, helecho de pantano *Acrostichum aureum*, anona *Annona glabra* y el ecosistema boscoso de agua dulce igapoide, que bordea atrás de la zona litoral dominada por manglares.

▪ Laguna de Ibans

Es un sistema lagunar estuarino; la influencia marina sobre esta laguna es menor que en la laguna de Brus. Tiene un espejo de agua con una extensión aproximada de 64 Km² y una profundidad promedio de 2.5 metros, esta separada del mar por una barrera de cordones litorales arenosos acumulativos con influencia del oleaje, tiene una longitud aproximada de 10 Km.; y un ancho que varía entre los 150 metros longitudinalmente y 700 metros en los extremos.

En la zona supra litoral se encuentran dunas con una altura máxima de 7 metros y 3 metros promedio con cubierta vegetal típica de duna y algunas especies llevadas por los habitantes locales, entre estas: cocoteros *Cocus nucifera*, almendros *Terminalia sp.*, icacos *Chrysobalanus icaco*, ciruelos *Spondias purpurea*, marañón *Anacardium occidentale*, uva de playa *Coccoloba uvifera*, nance *Byrsonima crassiflora*, Mazapán *Artocarpus comunis*, jobo *Spondias mombin*.

A diferencia de Brus, sobre el cordón litoral o barrera se han establecido comunidades Garifunas y Miskitas, estas son: Palacios, Plaplaya, Ibans, Cocobila, Raista, Belén y Jerusalén, este hecho es importante considerarlo, ya que con el inminente cambio climático, pérdida de mangle en el interior de la barrera por corte para atracaderos o landines, la zona se vuelve vulnerable a que durante eventos meteorológicos extremos la laguna de Ibans pueda romper una boca sobre la barrera, tal y como ocurrió con la tormenta tropical Gamma en el 2005, en la laguna de Bacalar (ambos sistemas Bacalar e Ibans tienen dinámicas diferentes), donde se perdieron alrededor de 40 casas.

Una de las principales características de Ibans y a diferencia con la laguna de Brus, es que Ibans no tiene conexión directa con el mar, comunicándose a través del canal la Criba que tiene una longitud de aproximadamente 6 kilómetros por 80 metros de ancho, ubicado longitudinalmente a la barra de arena y litoral, este canal desemboca a unos 800 metros al sur de la desembocadura del río Sico.

El caudal del río Sico es alto con 5908 MM³/año (fuente) y el principal factor que minimiza el ingreso de la cuña salina al canal y a la laguna. La condición estuarina de Ibans se debe también a otros factores como al efecto de salpicadura o aerosol sobre la barra de arena y por contacto del aire marino sobre el espejo de agua de la laguna. Así la condición estuarina de la laguna, se hace evidente en la presencia de una faja densa de manglar sobre todo en el litoral interior de los cordones litorales y en menor escala en todo el litoral lagunar, así también existen importantes extensiones de pastos marinos como la *Thalassia testudinum*, en el litoral cercano a las comunidades de Cocobila.

Los principales tributarios de Ibans se encuentran al sur y son los tres ríos menores Paru, Wapniari y el Crique Banaca, así durante la época lluviosa o de llenas, los ríos Plátano y Sico de mayor caudal desbordan sobre la laguna provocando un aporte de nutrientes y recambio de agua, también ayudan a mantener extensas zonas húmedas que forman otros ecosistemas pantanosos e inundables.



En las desembocaduras de estos ríos en la laguna, en el frente litoral y dentro del agua están las *Annona glabra* e individuos de *Rhizophora mangle*, atrás menos expuestos mangle blanco *Laguncularia racemosa* y mangle negro *Avicennia germinans* y el bosque típico inundable (igapoide). La zona supra litoral lagunar se encuentra rodeado de ecosistema boscoso de agua dulce y zonas pantanosas, a excepción del sector ubicado al sur oeste, donde las tierras próximas a la laguna son altas y se encuentra una sabana de pino caribe.

▪ Laguna de Sikalanka

Según la tipología definida por Ramsar para la clasificación de humedales esta se define como una Laguna Costera de Agua Salobre, siendo la influencia salina menor que en las lagunas de Brus e Ibans (posiblemente oligosalina, de 0.5 ppmil a 5 ppmil de sales oceánicas). Tiene un espejo de agua de aproximadamente 1.25 km², su principal tributario es un crique de unos cinco kilómetros de longitud que se forma en la sabana de pino caribe al sur y el río Sigre al este cuando desborda durante las avenidas máximas.

Sikalanka se comunica o drena al río Sigre a través de un canal meandrónico de 3 kilómetros, el que tiene una profundidad que sobre pasa los tres metros, el agua del canal es clara, permite una visibilidad aproximada de 2 metros (mayo 2008), se observó abundancia del pez machaca *Vieja maculicauda*.; en ambas orillas se observa una faja continua de uno o dos árboles de mangle rojo *Rhizophora mangle* en zonas con mayor penetración de la luz se mezcla con icacos *Chrysobalanus icaco*, también se observa abundancia de cactus epifitos, orquídeas y bromélias.

La presencia de mangle rojo en el canal indica que el agua salobre de la laguna de Brus penetra por el Sigre, extendiéndose la zona fluvial estuarina por más de 8 kilómetros aguas arriba, penetrando al canal y a la laguna de Sikalanka; esta característica o la presencia de mangle rojo en el canal de Sikalanka es importante ya que a parte de encontrar mangle en la desembocadura del río con la laguna Brus, no se observa aguas arriba del Sigre, posiblemente por el fuerte caudal y profundidad de la zona ribereña en el cauce principal, lo que no permite su establecimiento, aunque las condiciones estuarinas se manifiesten aguas arriba.

En la laguna el agua es clara, con una profundidad aproximada de unos 1.8 metros, se puede observar en el fondo el crecimiento de plantas enraizadas y alta densidad de algas, este hecho no permite ver el sustrato o lecho de la laguna; al tocar el fondo se siente un incremento de varios grados en la temperatura por la actividad bacteriana en proceso de descomposición de materia orgánica. Es probable que la cuña salina de Brus en Sikalanka sea estacional o en época de estiaje, pero permanece el tiempo y en concentraciones necesarias para crear condiciones para el crecimiento de *Rhizophora mangle*; para poder determinar lo anterior será necesario caracterizarla por al menos un ciclo de dos años.

La vegetación en el litoral lagunar al sur y oeste es densa y de porte bajo, unos 5 metros de altura aproximadamente, se compone mayormente de hicacos *Chrysobalanus icaco*, *Rhizophora mangle*, tique *Acoelorhapha wrightii*, unos metros atrás se observa varillo *Symphonia globulifera* y marías achaparrados *Calophyllum brasiliensis* y copa reducida, al norte y al este dentro del agua, se observan individuos separados de *Rhizophora mangle* achaparrado, seguidos de una faja angosta de sabanas inundada de gramíneas y



ciperáceas e islas de tique, al fondo a unos 200 metros sobre tierras mas altas se encuentra la sabana de *Pinus caribaeae*.

▪ Bocas Estuarinas (BE)

Se identifican al menos las BE de los ríos Sico, Plátano y Patuca y la desembocadura de la Laguna de Brus, desembocaduras de los ríos Thilasunta, Twas y Sigre que desembocan en la Laguna de Brus.

La dinámica de las BE en el litoral del SH-RHBRP, esta influenciada por corrientes, vientos, oleajes y deriva litoral la mayor parte del año que es de noreste, este a oeste y sur oeste.

Durante la época lluviosa (septiembre - febrero) al abrirse las barras ó BE, lo hacen perpendicular a la playa, a medida el caudal de las lagunas o ríos disminuye (enero – marzo), las BE se estrechan e inician a migrar al oeste formando nuevamente las barras de arena, en este proceso la BE se forma casi paralela al litoral extendiéndose por varias decenas de metros al oeste erosionando la playa paralelamente a la ultima berma.

Eventos meteorológicos extremos han provocado que el río Sico haya cambiado su desembocadura de forma evidente en al menos tres ocasiones, por ejemplo la laguna de Bacalar y el estero de Tocamacho; algo similar se observa en río Plátano donde se evidencia a 2 kilómetros al oeste dos BE desconectadas. Durante eventos meteorológicos extremos los ríos pueden regresar a sus antiguas desembocaduras.

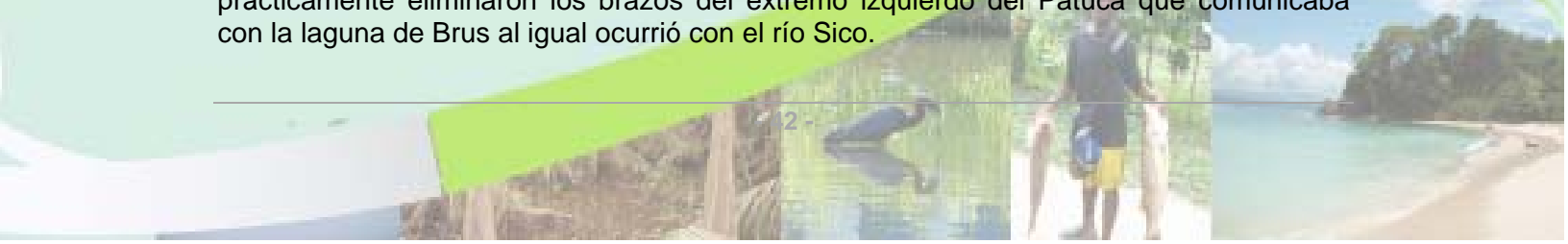
En general las BE son esenciales en el funcionamiento de los ecosistemas costeros y en muchos de los procesos que ocurren aguas arriba en los ríos principalmente los asociados con especies que requieren de estos ecosistemas para cumplir sus ciclos biológicos como el Cuyamel *Joturus pichardi*, o especies como el manatí *Trichechus manatus* que ingresa a estos sistemas lagunares a alimentarse.

El estudio de la dinámica de las BE, en especial la de la laguna de Brus, ayudara a la comprensión del funcionamiento del sistema lagunar y a entender y hacer frente ante los cambios que ya se están generando por el cambio climático, sobre pesca u otras causas ya que los ciclos biológicos de algunas especies importantes para la salud del ecosistema además de ser importantes para la economía de la región requieren de estos ambientes y su éxito esta íntimamente relacionado con su dinámica.

▪ Otros Ecosistemas Sedimentarios

En este caso se refiere a: i) antiguos deltas, hoy abanicos aluviales formados por los ríos en sus desembocaduras, ii) planicies costeras o llanura de inundación, iii) a la acumulación de sedimentos en los diques a causas naturales de los ríos y iv) suelos.

i) Abanicos aluviales de los Ríos Sico y Patuca en su parte distal o desembocadura son progradantes y de forma lobulada, fuertemente influenciados por el oleaje, por ejemplo en el caso de Patuca su frente costero o abanico aluvial, se ha extendido sobre la plataforma continental 7 kilómetros en un radio de 17 kilómetros. Anteriormente uno 40 años atrás, estas desembocaduras formaron deltas; hoy los procesos acelerados de sedimentación, prácticamente eliminaron los brazos del extremo izquierdo del Patuca que comunicaba con la laguna de Brus al igual ocurrió con el río Sico.



Los abanicos aluviales obedecen a formaciones con predominio de procesos fluviales, donde los sedimentos transportados y depositados por Sico y Patuca han progresado sobre la plataforma continental, ganando terreno del mar, en otras palabras la acumulación de sedimentos ha sido mayor a los procesos erosivos del oleaje, corrientes y vientos; ahora con el inminente cambio climático este proceso se puede revertir por erosión costera.

Una de las mayores características de estas planicies con predominancia fluvial o fluvial, es la fuerte influencia del oleaje, es la presencia de arenas de playa y de ante-playa, organizados en cordones litorales acumulativos, extensos y paralelos a la costa; esto es muy evidente en el Río Patuca, donde al sobre volar o ver una toma aérea o simplemente estando sobre el terreno se pueden observar fácilmente los cordones litorales; estas acumulaciones en Patuca pueden medir o adentrarse desde el litoral hacia el continente por más de 2.5 kilómetros.

En el caso de la planicie costera del Río Sico, el abanico aluvial formado se observa más pronunciado sobre la línea costera (cabo camarón) a pesar de la diferencia del tamaño de las cuencas con respecto a Patuca; hipotéticamente podría deberse a la existencia del cerro Sangrelaya al oeste de la desembocadura, este cerro ha funcionado como una trampa gigantesca de la arena transportada por la deriva litoral de este a oeste. Una característica de esta planicie costera es que su lóbulo ha sido abandonado por el río; actualmente la desembocadura se encuentra al este del mismo, formando una nueva área de sedimentación.

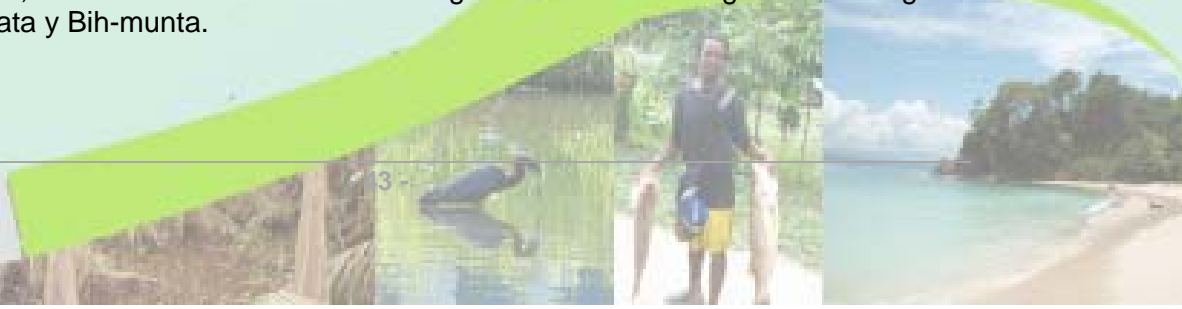
ii) Las Planicies Costeras formadas por deposición de sedimentos por los ríos sobre su llanura de inundación se amplían a ambos lados de los ríos Patuca, Sico y Plátano, durante las inundaciones estacionales estas planicies se unen ideológicamente influenciado toda la parte baja de las cuencas y sistemas lagunares.

iii) La acumulación de sedimentos en los diques o causes naturales de los ríos se evidencia en los taludes y riberas de los ríos mayores, como Sico, Plátano y Patuca; la acumulación de sedimentos o aluvión en las riberas provoca que se forme un dique natural más alto que el resto del terreno circundante de la planicie costera. Las condiciones de fertilidad y la menor condición de anegamiento del aluvión han provocado que sean utilizadas para agricultura.

iv) Suelos aluviales, se caracterizan por ser fértiles de origen sedimentario, acarreado a zonas ribereñas, litorales lagunares y llanura de inundación por los ríos, Paru, Thilasunta, Twas, Sigre, Sico, Plátano y Patuca cuando desbordan sobre la parte baja de la planicie costera durante las máximas avenidas; estos suelos son ricos en limos, arcillas y material vegetal como hojarasca, raíces y ramas en la parte superior del perfil, que le dan una consistencia esponjosa, su condición hídrica los vuelve pobre en oxígeno, los árboles que crecen sobre estos mantienen sus raíces superficiales y desarrollan adaptaciones especiales como las gambas.

▪ **Lagunas Costeras de Agua Dulce.**

En el SH-RHBRP, se encuentran al menos tres lagunas costeras de Agua dulce: Laguna de Rapa, Aysakata y Bih-munta.



Laguna de Rapa; según la tipología definida por Ramsar para la clasificación de humedales, se define como una Laguna Costera de Agua Dulce (Aguas con salinidad menor 0.5 ppmil derivadas de sales oceánicas). Tiene un espejo de agua de aproximada de 25 km² con amplias llanura de inundaciones y profundidades hasta los 4 metros. Estas dimensiones y profundidades cambian según la época del año, en el mes de mayo el canal que comunica con la laguna, ha bajado tanto su caudal que no se puede transitar libremente.

La Laguna de Rapa, se ubica a unos 10 kilómetros a suroeste de la laguna de Brus, sus principales tributarios son el crique Rapa al sur y el río Patuca a través de un canal meandrónico al oeste; durante la época lluviosa y avenidas máximas, el Patuca desborda sobre Rapa, provocando un rápido recambio de agua y aportando sedimentos; durante este periodo aumenta el tamaño de la laguna. El aporte de agua y sedimentos provenientes del Patuca se pueden ver afectados por la construcción de una represa hidroeléctrica aguas arriba, pudiendo romper la dinámica del ecosistema, al mantener un flujo regulado y constante, por lo que el estudio de impacto ambiental de la represa debe considerar los efectos en los sistemas de Humedales de la Biosfera de Río Plátano y del sistema lagunar Karataska.

La formación de la laguna de Rapa responde a un proceso de alta y rápida sedimentación por los aportes del río Patuca y formación de un dique en el canal que comunica a Rapa con la laguna de Brus; este proceso ocurrido en los últimos 50 años (Goliat Leriant, comunicación personal) la alta y continua sedimentación provocada por las tormentas tropicales y huracanes más el aporte de materia orgánica como troncos y ramas, producto de incendios, interrumpió el flujo del crique Rapa, una evidencia de esto es que la geoforma de la laguna no responde al patrón de las lagunas costeras, que generalmente son ovaladas alargadas paralelas a la costa, en cambio Rapa tiene forma sinuosa e irregular más meandrica perpendicular a la costa y asemejándose más a un tramo de río.

Asimismo la comunicación de Rapa con la laguna de Brus es a través de canales que corren en medio de la llanura de inundación, que se caracteriza por áreas abiertas y pantanosas producto de una acelerada sedimentación; en algunos taludes de estos canales se evidencian las diferentes capas, tipos y grosor de los sedimentos que han ido rellenando y dando forma al sistema lagunar y áreas pantanosas; estas capas de sedimentos varían acorde a la mayor o menor intensidad de las llenas/avenidas y origen del material depositado principalmente por el río Patuca.

El agua de la laguna de Rapa (febrero, 2008) se observó color café con alto contenido de sedimentos en suspensión y escasa visibilidad en la mayor parte de su extensión, menos en el sector sur oeste o cerca límite donde drena el crique Rapa en el área más estrecha de la laguna, aquí el agua se aclara, con una visibilidad de aproximadamente 3 metros hasta el fondo, donde se aprecian numerosas especies de algas tubulares y coloridas que llegan cerca de la superficie dando la apariencia de un arrecife de coral, también se observan plantas enraizadas al fondo y flotantes, aquí la laguna se profundiza abruptamente de cero a aproximadamente 4 metros.

Sobre la orilla se aprecian gramíneas y ciperáceas reclinadas con rumbo norte hasta el suelo y materia orgánica atrapada sobre árboles y arbustos a más de metro y medio de altura, por el paso del agua en épocas de crecidas. La amplitud de la llanura de inundación se pierde en el horizonte en ciertos sectores hacia el suroeste.



En general Rapa presenta una amplia llanura de inundación y sabanas circundantes diferentes tipos de vegetación, donde dominan grandes extensiones tique *Acoelorhaphes wrightii*, gramíneas y ciperáceas, seguidos por islas y sabanas de pino caribe *Pinus caribaea*; la mayor parte del litoral lagunar presenta pendientes suaves, donde suelen agruparse aves residentes y migratorias, entre estas la familia Anatidae.

Al sur y suroeste de la laguna de Rapa la sabana cambia posiblemente por los aportes de nutrientes durante las llenas del Patuca que la fertilizan, aquí se pueden observar árboles latifoliados achaparrados dispersos en bajas densidades como zapatones *Pachira aquatica*, arbustos de icaco *Chrysobalanus icacos* y anonas *Annona glabra* similares a bonsáis con una belleza escénica única. Asimismo la vida silvestre es evidente, se observan grandes cantidades de aves, caimanes, tortugas y peces, y a pobladores locales haciendo usos de estos recursos.

Humedales Continentales

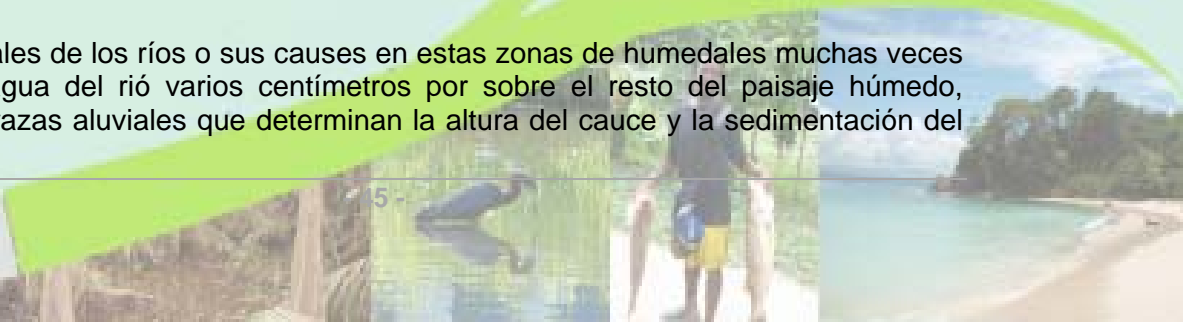
Ecosistemas de Ríos

En total la cuenca de la biosfera de Río Plátano es de 34,361 km²; los ríos con las cuencas más extensas son el Sico, Patuca y Plátano, estos mantienen su mayor conexión e influencia sobre los humedales durante las máximas avenidas, sin embargo existe una conexión constante a través de pequeños canales naturales y artificiales, zonas anegadas y pantanosas. Estos son sistemas lóticos en sus cuencas altas que a medida entran en la llanura costera forman meandros y se hacen más lentos, sus aguas se oscurecen, los cauces se ensanchan y de ellos salen números canales hacia tierras bajas; en áreas cercanas a la costa mantienen niveles freáticos altos dando origen a zonas a pantanosas; desembocan en el mar manteniendo su BE permanentemente abierta.

El Río Plátano es el que mejor conservada tiene su cuenca, uno de los factores influyentes ha sido la protección que el Estado de Honduras le ha dado desde 1960, así como la armonía con que viven sus pobladores de las etnia Pech y Miskita. En cambio las cuencas del Patuca y Sico han sido fuertemente deforestadas para ganadería y agricultura extensiva, ahora una nueva amenaza se suma a la presión de uso de grandes extensiones de la planicie costera para el monocultivo de palma africana *Elaeis guineensis*, sustituyendo el bosque nativo, la diversidad productiva, natural, étnico cultural, así como la tenencia de la tierra; esta especie exótica es altamente invasiva y agresiva, sus semillas se dispersan principalmente por aves, mamíferos y medios fluviales sobre todo en las épocas de llenas, dejando grandes bancos de semillas que incluso invadiendo áreas naturales.

La actividad agrícola se concentra en las riveras o terrazas aluviales colindantes a los ríos, estas áreas de más de cien metros de ancho a los lados del cauce son fértiles y más altas que las áreas circundantes (de uno hasta los cuatro metros); para este tipo de agricultura se hacen parcelas (trabajaderos) de entre una a cuatro manzanas aproximadamente, aplicando prácticas de deforestación y quema. Generalmente sobre los taludes del cauce en áreas deforestadas crecen pastizales *Panicum spp.* Que invaden el mismo cuerpo de agua formando balceras.

Los diques naturales de los ríos o sus causas en estas zonas de humedales muchas veces transportan el agua del río varios centímetros por sobre el resto del paisaje húmedo, debido a las terrazas aluviales que determinan la altura del cauce y la sedimentación del



lecho del río, esto es fácil de apreciar en las partes bajas de los ríos desprovista de vegetación alta, principalmente los de mayor caudal como el Sico, Patuca y Plátano.

Estos ríos cumplen funciones importantes en la salud de los ecosistemas de humedales, como ser el aporte de sedimentos y nutrientes sobre sus llanuras de inundación o zonas bajas, el recambio de agua en zonas inundadas como meandros abandonados, pantanos, sabanas y lagunas, aporte de arena a las zonas de deltas y playas, barras de arena, ayudan a mantener las condiciones estuarinas importantes en los ciclos reproductivos de numerosas especies de peces, crustáceos y moluscos.

Socio económicamente se utilizan como las principales vías de transporte local, comercial y eco-turístico entre las comunidades Awás, Brus Laguna, Barra de Plátano, Las Marías, Raista, Belén, Cocobila, Jerusalén, Batalla, Palacios, Plaplaya, entre otras; los locales se trasladan a través de estos a sus parcelas agrícolas y las áreas de casería, así también proveen una importante fuente de alimento directamente de sus aguas y de los ecosistemas que sostienen. En general poseen alto un valor ecológico, económico y social.

Los ríos menores que drenan y dan vida a las Laguna de Brus e Ibans son el Thilasunta, Twas y Sigre, y al sistema Ibans los ríos Paru, Wapniari y el Crique Banaca.

▪ **Ríos Sico, Plátano y Patuca**

Las cuencas de los Ríos Sico con 7,019, Patuca con 23,898 y Plátano con 3,444 mil km² respectivamente, son los de mayor tamaño y caudal que drenan sobre los sistemas de humedales, su influencia fluvial sobre estos es mayor en los meses lluviosos al desbordar sus causas aportan material aluvial, fertilizado extensas llanuras de inundación que involucra las sabanas, pantanos, bosques y sistemas lagunares, así aportan arena para la estabilización de las zonas litorales.

El desnivel o gradiente hidráulico de la planicie aluvial donde se definen los causes de estos ríos es de aproximadamente 50 centímetros por cada mil metros en los últimos quince kilómetros del río desde la desembocadura hacia tierra adentro.

Las crecidas estacionales, sobre todo las extremas, provocan de manera recurrente que los ríos cambien su curso migrando poco a poco hacia la margen derecha por efectos gravitacionales en el hemisferio norte, dejando series de meandros desconectados del cauce principal, estos meandros forman nuevos ecosistemas húmedos y lénticos con poca disponibilidad de oxígeno, que por sucesión ecológica se da en ellos un alto crecimiento de plantas flotantes y enraizadas en el fondo, convirtiendo gradualmente el meandro en pantanos, algunos de estos se reincorporan de nuevo al río en crecidas futuras.

Se pueden definir dos tipos de meandros; los del ríos Patuca y Plátano forman meandros tortuosos en cambio el río Sico forma meandros irregulares (según definición de Church, 1992). Esto puede deberse a que Plátano y Patuca corren de sur a norte perpendicular a la planicie costera, mientras que Sico corre de oeste a este casi paralelo a la costa influenciado por el cerro Sangrelaya.

(Los otros ríos que forma el sistema se describen en la ficha técnica Ramsar).



Humedales Boscosos de Agua Dulce

▪ **Bosques Estacionalmente Inundables.**

Atrás del manglar, sobre tierras bajas aluviales estacionalmente inundables asociada a los litorales lagunares de Ibans y Brus, sistemas ribereños y estuarios de los ríos Sico, Plátano y Patuca, se pasa en una rápida transición al bosque estacionalmente inundables donde se encuentra una comunidad vegetal en general compuesta por *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Vochysia spp.*, sobre las terrazas aluviales se encontró *Ceiba pentandra*.

En promedio estos bosques tienen una altura de 25 metros, los árboles que viven en estos ambientes anegados presentan una serie de adaptaciones; desarrollando gambas que le proporcionan mayor firmeza al aumentar su área de apoyo radicular, que a la vez son una trampa que acumula sedimentos, un buen ejemplo de este es el sangre de suampo *Pterocarpus officinalis*, otra adaptación son los tronco delgado y copa reducida que hacen poca resistencia a los vientos.

Estos bosques se encuentra bordeando el litoral sur oeste del sistema lagunar Ibans - Brus y en los causes de los ríos, en Thilasunta, Twas y Sigre se restringen a las terrazas aluviales próximas al cauce, unos 1000 metros en las partes más anchas, esto debido a la poca fertilidad de las sabanas y a las recurrentes quemadas de estas; en las zonas bajas entre los estuarios de los ríos Sico, Plátano y Patuca, se entremezclan con bosques pantanosos.

▪ **Bosque Semideciduo Pantanoso**

Este tipo de bosque se encuentra entre la laguna de Brus y la parte baja del río Patuca y esta área consiste en varias lagunas pequeñas, canales, pantanos y áreas abiertas. Alrededor de los canales y pequeñas lagunas abunda el tukrun o gualiqueme *Erythrina fusca*. Entre los bosques hay áreas abiertas, más o menos anegadas, con sácate y tique. Esta asociación de especies sólo se encuentra en esta zona de la Reserva y al este del río Kruta sobre la planicie costera donde se pueden observar grandes extensiones de gualiqueme, no se ha identificado este tipo de ecosistema fuera de La Moskitia.

Por lo exclusivo de sus características ecológicas, es vital conservar y estudiar con detalle esta zona, ya que existe la posibilidad de que aquí se encuentren especies no conocidas en otras partes de la Reserva. En el nordeste de la laguna de Brus se encuentra un área donde el estrato arbóreo está dominado por gualiqueme *Erythrina fusca*; el suelo es arenoso y moderadamente anegado.

En el estrato arbustivo se observaron: *Albertia edulis*, *Annona glabra*, *Aphelandra deppeana*, *Ardisia sp.*, *Chrysobalanus icaco*, *Conostegia xalapensis*, *Dalbergia ecastaphylla*, *Dalbergia monetaria*, *Desmoncus orthacanthos*, *Dialium guianensis*, *Luehea seemannii*, *Malvaviscus arboreus*, *Montrichardia arborescens*, *Pterocarpus rohrii* y *Roystonea dunlapiana*. El estrato herbáceo presentó muy pocas especies y las dominantes fueron *Acrostichum aureum* y *Ceratopteris thalictroides*.



▪ **Sabanas y Pantanos Herbáceos.**

Las sabanas de pino de las tierras bajas del Caribe cubren aproximadamente 6.000 km² en el oriente de Honduras (Myers y Morrison, 2006). La topografía varía desde llana hasta levemente ondulada, menos de 200 m sobre el nivel del mar. Más cerca de la costa, el drenaje es pobre y los pinos se ven restringidos a las colinas y montículos formados por los antiguos bancos de arena insertados en una matriz de pastizales y/o de ticales inundados o anegados estacionalmente. El hecho de que existen pinos en latitudes bajas en un área de grandes precipitaciones es prueba de la escasa fertilidad de estos suelos (Simmons, 1968).

Las sabanas de La Moskitia son un mosaico de ecosistemas, donde se encuentran sabanas abiertas anegadas, sabanas abiertas inundables, bosques de pino con un sotobosque ciperáceas, islotes de tique *Acoelorrhaphe wrightii*, bosque latifoliado y bosques semidecuidos de galería. Estos ecosistemas se mezclan de manera imperceptible, haciendo casi imposible definir los límites entre ellos. Por esta razón, la sabana de pino aparece representada en el mapa de ecosistemas vegetales de Honduras como un solo gran ecosistema.

Las sabanas anegadas se encuentran en las zonas bajas o ligeramente deprimidas; con pobre drenaje, acumulan agua en forma de pantanos estacionales durante los inviernos, y están dominadas por ciperáceas y gramíneas: *Rynchospora cephalotes*, *R. globosa*, *Eleocharis spp.*, *Fimbristylis spp.*, *Panicum spp.* Y hierbas adaptadas a estas condiciones: *Drosera spp.*, *Urticularia spp.*, *Xyris spp.* y *Bacopa spp.* Durante el verano, el sustrato se endurece y la comunidad vegetal seca queda expuesta a los incendios.

Durante el invierno estas áreas se pueden inundar, pero en el verano se secan por completo. Las gramíneas y las ciperáceas son las especies predominantes. Sin embargo, donde ha llegado el fuego y el sobre pastoreo la cobertura de gramíneas es tan rala que deja expuesto el suelo y prevalecen las especies resistentes; por ejemplo, en algunos lugares, *Bulbostylis paradoxa* una ciperáceas muy resistente al fuego, puede ser dominante (Ecología del Fuego XX).

Las continuas quemadas eliminan la poca cantidad de materia orgánica que se ha acumulado, sin embargo el fuego es considerado parte de la dinámica del ecosistema, indispensable para la regeneración de pastos y floración de algunas especies, se cree que de no quemarse la sabana por varios años se podría establecer poco a poco sobre esta el bosque latifoliado.

Los pinos se presentan como individuos espaciados entre los zacates de la sabana inundable, a veces en grupos pequeños o en áreas más extensas. La flora por debajo de los árboles es idéntica a la de las sabanas inundables, predominando los zacates y las ciperáceas. A veces los pinos se encuentran en grupos, encima de pequeñas elevaciones en el llano, formando lo que parecen islas.

Los islotes de *Acoelorrhaphe wrightii*, se encuentran esporádicamente en la sabana de pino. Estas asociaciones de plantas únicas dan la impresión de ser un pequeño refugio de especies, tanto de flora, como de fauna. El tamaño de los islotes es variable: desde dos metros de diámetro, hasta más de 100 metros. Es normal encontrar en el centro de estos islotes pequeños cuerpos de agua o áreas pantanosas.



PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

En un estudio de dos años y medio del bosque latifoliado alrededor de Krausirpi (contiguo a la RHBRP) se identificaron más de 700 especies de plantas (House, 1997). El total de especies en la Reserva supera las dos mil; o sea, alrededor del 30 % de la flora de Honduras. Considerando la diversidad de especies de árboles en el bosque latifoliado (109 por Ha.) la Biosfera debe contener alrededor de 600 especies arbóreas, lo que equivale a aproximadamente el 50% del total de especies reportadas para el país.

Durante el Inventario Nacional de Humedales³ se priorizó que los dos ecosistemas vegetales más importantes son el Bosque de Mangle y el Ecosistema Boscoso de Agua Dulce.

El Manglar representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-RHBRP, debido a sus funciones ecológicas como ser nicho para que especies de importancia comercial y cinegética se reproduzcan o cumplan parte de su ciclo biológico; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Es reconocida la riqueza en recursos pesqueros de los sistemas de humedales de la Biosfera, así como la dependencia de su uso por parte de los pobladores.

El Ecosistema boscoso de Agua Dulce, es el ecosistema de humedal más amenazado en la costa norte de Honduras; los principales daños son causados por la agricultura en especial la palma africana, ganadería así como el desarrollo urbano y turístico, causando su fragmentación.

Este ecosistema está incluido en la eco región Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América (TNC MARC-Sience); la diversidad de este bosque, su distribución en todo el litoral caribe de Honduras, los cambios que presenta en épocas secas y épocas lluviosas lo convierten en el ecosistema más viable como corredor biológico tanto en la zona litoral como para unir áreas costeras con áreas de cuenca alta; otra de las funciones de este ecosistema se refleja en su contribución a la productividad primaria, por el aporte de materiales húmicos y nutrientes a los sistemas lagunares, sobre todo a la laguna de Brus.

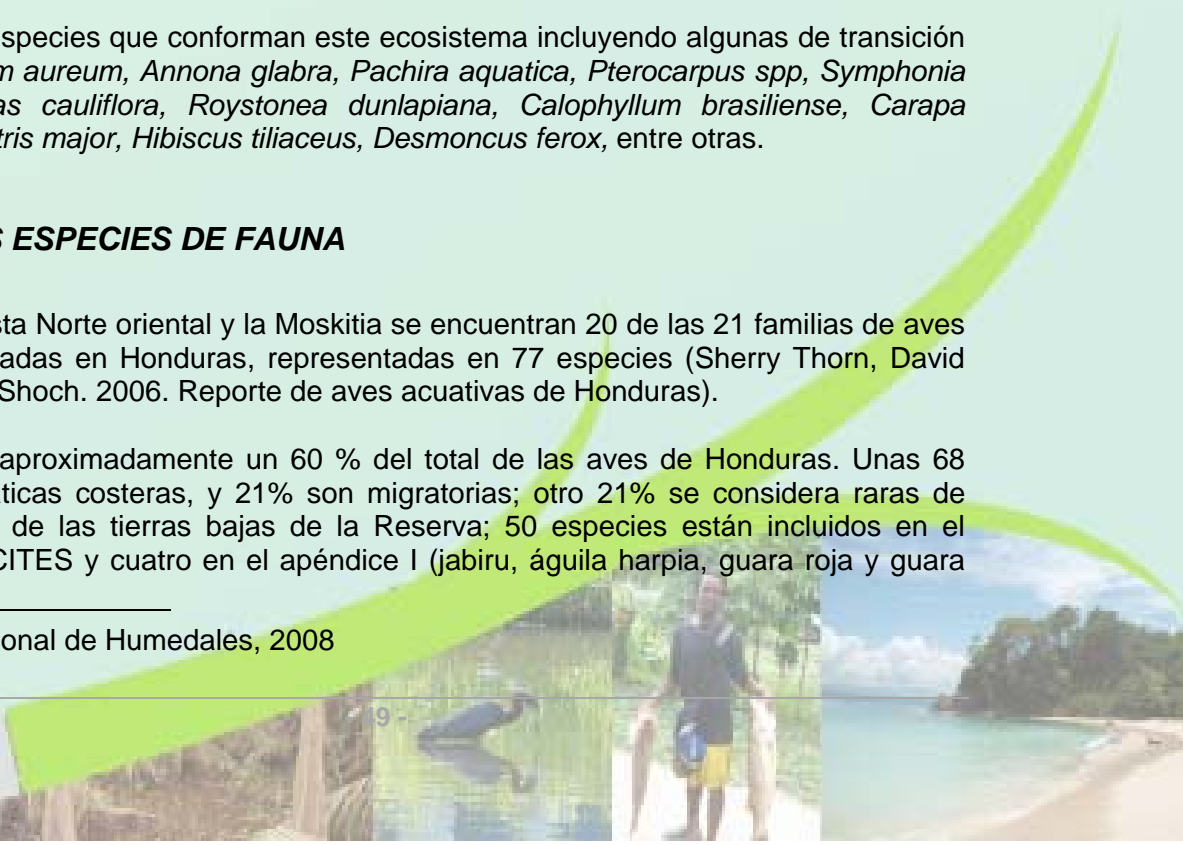
En general las especies que conforman este ecosistema incluyendo algunas de transición son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus tiliaceus*, *Desmoncus ferox*, entre otras.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Aves: En la Costa Norte oriental y la Moskitia se encuentran 20 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 77 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

Representando aproximadamente un 60 % del total de las aves de Honduras. Unas 68 (17%) son acuáticas costeras, y 21% son migratorias; otro 21% se considera raras de observar dentro de las tierras bajas de la Reserva; 50 especies están incluidos en el apéndice II de CITES y cuatro en el apéndice I (jabiru, águila harpía, guara roja y guara

³ Inventario Nacional de Humedales, 2008



verde), quince especies de aves sólo se encuentran en Honduras, en la Moskitia, como el ibis verde, *Mesembrinibis cayanensis*, chachalaca *Ortalis cinereiceps* y el tucán *Ramphastos swainsonii*.

Dentro de las especies de consideración especial se reportan los Procelarififormes, narices tubulares, pelágicos reportados por los tripulantes de los botes camaroneros y langosteros de la región Oriental de la Costa Atlántica del Cabo de Gracias a Dios los falaropos, la garza *Agamia agami* y Plegadis, una de las especies del genero Sula como *S. dactylatra*, especies de Sternidae o gaviotines como la Sterna dougallii y algunos playeros como Bartramia longicauda y Recurvirostra americana. El jabirú, Jabiru mycteria, también es de consideración especial. Especies que son citadas en los apendices de CITES, UICN Global, la Lista Roja de Aves de Honduras, y BirdLife TBW en relación de las especies amenazadas de aves acuáticas.

Mamíferos: Ha sido posible obtener información de 130 especies de mamíferos en las tierras bajas de la RHBRP (aproximadamente el 67% de la mastofauna registrada en Honduras, excluidos los mamíferos marinos). De las 100 especies de murciélagos registradas para Honduras según la literatura científica, en las tierras bajas de la RHBRP se encuentran unas 71 especies (confirmado con colecta de 23 especies). De las 12 órdenes de mamíferos que se distribuyen en Honduras, únicamente el orden INSECTIVORA (musarañas) no se ha registrado en la RHBRP. (Cruz, 2002).

Entre los mamíferos amenazados o en peligro según CITES en el SH-RHBRP ocurren CITES: Orden Carnívora, Familia Felidae: Jaguar (*Panthera onca*) EPAPCoPA, Puma (Puma concolor) AmAPCoPA, Ocelote (*Leopardus pardalis*) EPAPCoPA, Trigriillo (*Leopardus wiedii nicaraguae*) EPAPCoPA. Familia Mustelidae: nutria (*Lutra longicaudis*) AmAPEtPA.

Orden Sirenia, familia Trichechidae: Manatí (*Trichechus manatus*) EPAPCuEtPA.

Orden Perissodactyla, Familia Tapiridae: Tapir o Danto (Tapirus Bairdii) EPAPCoEtPA.

Orden Artiodactyla, Familia Cervidae: Tilopo (*Mazama americana*) RaCoEtPA, Venado cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) AmEtCoPA, Familia Tayassuidae: Quequeo (*Tayassu tajacu*) AmCoPA, Jaguilla (*Tayassu pecari*) AmCoPA.

Orden Primates, Familia Cebidae: mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmAPCoEtPA, mono aullador (*Alouata palliata*), Mono araña (*Ateles geoffroyi*) EPAPCoEtPA.

Anfibios reptiles. En el sector de la Moskitia existen haciendo un total de 30 familias, 91 géneros, 161 especies de reptiles y anfibios (James R. McCranie, 2007)

Anfibios

1 familia, 1 género, 1 especie de cecilias

1 familia, 2 géneros, 3 especies de salamandras.

5 familias, 15 géneros, 44 especies de anuros. (Ranas y sapos.)

total de familia 7, de géneros 18 y de especies 48 de anfibios.

Reptiles

2 familias, 2 géneros, 2 especies de cocodrilos.

6 familias, 8 géneros, 12 especies de tortugas.



9 familias, 18 géneros, 31 especies de pichetes.
6 familias, 45 géneros, 68 especies de serpientes.

Total de familias 23, de géneros 73 y de especies 113 de reptiles.

Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus*) AmCoPA, Orden Testunides, Familia Dermochelyidae (*Dermochelys coreacea*) EPAplCoTr.

Peces: Según CITES: en el Orden Perciformes, Familia Mugilidae, las especies Cuyamel (*Joturus pichardi*) AmRaCoCuPA, Tepemechín (*Agonostomus monticola*) AmRaCoCuPA.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

En la Biosfera viven pobladores de cuatro grupos étnicos, estos son Garifunas, Miskitos, Pech, Tawakas.

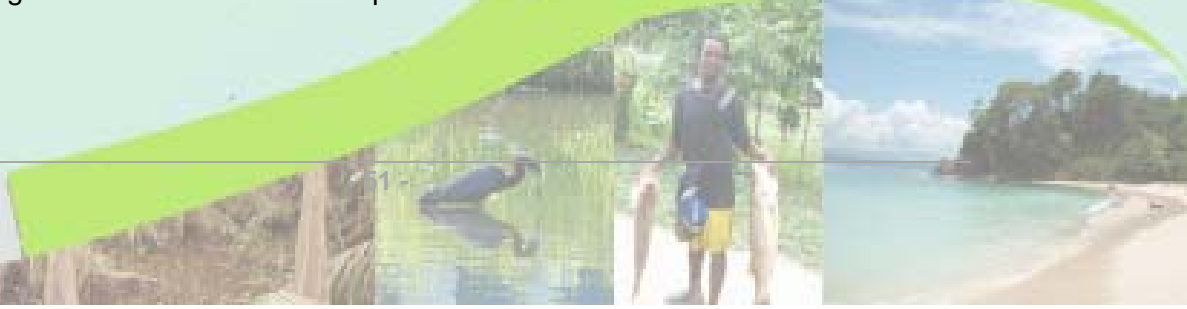
Los indígenas Miskitos constituyen el grupo dominante en la zona del humedal, En segundo lugar esta la etnia Garifuna principalmente en Plaplaya la ultima aldea asentada dentro de los limites de este humedal y Los Pech que viven aguas arriba en el río Plátano.

La importancia religiosa común en todos los grupos étnicos que habitan en esta región, es que el bosque, los ríos, las lagunas, los cerros, los animales y los árboles tienen “dueño espiritual” y que estos son las divinidades del bosque, estos espíritus son respetados y tratan de mantener una relación de armonía con ellos. Para los Garifunas las lagunas son centros ceremoniales al igual que el mar, según ellos estas lagunas son cuidadas por los espíritus femeninos conocidos como Aguayuma que a veces, se llevan a las personas a lo profundo de las mismas. Además Miskitos y Garifunas realizan diferentes danzas relacionadas a la naturaleza.

Desde finales del siglo XIX la Moskitia ha sido de interés a turistas nacionales e internacionales motivados por interés científico en áreas como la ecología, cultura y arqueología. RARE y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) han apoyado desde el 2006, la formación y promoción de La Ruta Moskitia (www.larutamokitia.com), la que funciona con la participación de comités Eco-turísticos de las comunidades locales, entre ellas Raista, Cocobila, Belén, Brus Laguna y las Marías. Esta organización de base local en mayo de 2008, fue merecedora de un premio internacional al turismo sostenible.

TENENCIA DE LA TIERRA

En el área estudiada no existe la propiedad privada, los pobladores respetan el lugar de producción de cada familia. Existen áreas comunales para la producción de alimentos, cacería y pesca que no funcionarían bajo el sistema tradicional de titulación / parcelización de tierras. Sin embargo, no existen títulos comunales ni individuales que garanticen la tenencia a los pobladores.



USO ACTUAL DEL SUELO

Por las condiciones propias de los ecosistemas como los patrones de drenaje, tipos de suelos, aspectos culturales y la ocupación del territorio; la zona de la Moskitia, muestra un mosaico de uso de la tierra particularmente interesante ya que los Miskitos que se asientan principalmente a las orillas de las lagunas y ríos sobre tierras altas y suelos aluviales fértiles, practicando aquí, el “guamil”, una propia forma de agricultura. Desarrollándose agro-ecosistemas propios de la zona.

Los suelos sobre las sabanas de pinos son pobre en nutrientes, dedicados más a la actividad ganadera, quemando las sabanas con el objetivo de renovar pastos.

La agricultura se realiza principalmente sobre terrazas aluviales acumuladas en las orillas del cauce de los ríos, zonas de mayor altura referente otras áreas del humedal circundante. La ganadería es extensiva utilizan grandes extensiones de tierra que en muchas ocasiones sobrepasan el centenar de hectáreas; esto causa problemas en cuanto a deforestación; así como en el manejo de los hatos, en muchas ocasiones el ganado se vuelve feral, son depredados por jaguares y pumas o mueren por enfermedades por falta de atención veterinaria.

AMENAZAS

El auge de la ganadería extensiva en las sabanas de Brus, desde principios de los años 80, puede explicar el aumento de los incendios del llano, provocados por eliminar las hojas viejas de las gramíneas y estimular los brotes tiernos. La ganadería ha modificado la estructura poblacional herbácea por pastoreo y ha estimulado la compactación el terreno por sobre pastoreo.

El avance de la frontera agrícola, especialmente el de la palma africana *Elaeis guineensis*; el monocultivo se ha desarrollado al exterior de la biosfera en áreas próximas, como los Valles de Sico y Aguan y plantaciones en el sector de Puerto Lempira, actualmente existe el interés de la empresa privada en adquirir y sembrar más de 50 mil hectáreas en áreas dentro de la Moskitia instalar una planta procesadora de aceite.

Actualmente sin existir plantaciones dentro de RHBRP los problemas causados por la palma africana son inminentes por efecto de invasión de la especie, debido a la cantidad de semillas producidas, viabilidad de las mismas y a los mecanismos de dispersión, como por al menos diez especies de aves, canales de drenaje de plantaciones establecidas a ríos que drenan al sistema de la biosfera, transportadas de tierra firme.

El uso de técnicas de pesca no tradicionales, como la dinamita, y el uso de técnicas tradicionales como el envenenamiento con sustancias de origen vegetal y el uso de artes de pesca como los trasmallos en las lagunas de Ibans, Brus y BE está causando la disminución de especies de peces capturados por los pescadores artesanales.

La introducción de plásticos como botellas de refrescos y productos que generan desechos no biodegradables esta generando una acumulación en los ecosistemas de playa. Otro factor adverso que ha comenzado a sentirse es el inminente cambio climático.



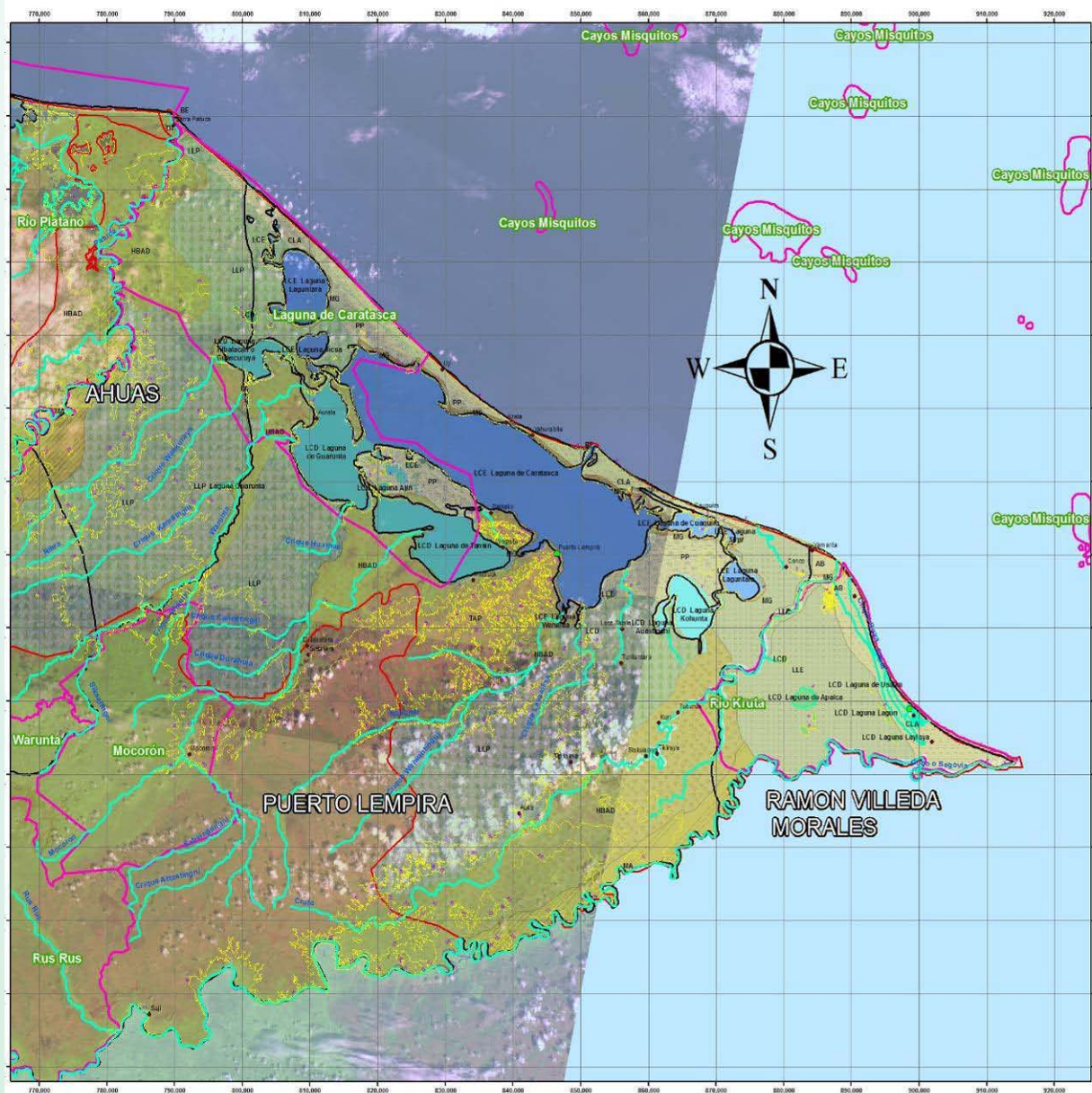
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

A la fecha se han realizado varias investigaciones científicas; orientadas al manejo de la Reserva de Biosfera, siendo los grupos más estudiados, las aves, los peces, reptiles, anfibios, la flora y los mamíferos: asimismo se orientado investigación referente a aspectos culturales e históricos del sitio.

Organizaciones que han financiado investigación en el área: Universidad Nacional Autónoma de Honduras, AFE- COHDEFOR Cooperación Alemana (KFW, GTZ), UNESCO, The Nature Conservancy, MOPAWI, entre otras.



Sistema de Humedales de Karatasca



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
- LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
- LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca)
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos loticos
- SB, Selvas bajas o Igapoide
- TAI, Tierras agrícolas inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelohaphe wrightii)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES DE KARATASCA

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación política: Se encuentra en el Caribe de Honduras, Departamento de Gracias a Dios, entre los Municipios de Ahuas, Puerto Lempira y Villeda Morales.

Limites: Al Norte con el mar caribe, al sur con una transición natural entre ecosistemas de sabanas inundables a sabanas de pino y bosque latifoliado, al oeste con el río Patuca y SHRHRP al este con el río Segovia, cabo de Gracias a Dios y Nicaragua.

Coordenadas:

X_Min	Y_Min
752.799,16	1.634.651,49
X_Max	Y_Max
915.204,95	1.750.879,48

Altitud: Entre los cero (0) y los veinte (20) msnm.

Área: Este sistema tiene una extensión de 702, 259,98 hectáreas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Se ubica en la “Región de Tierras bajas del Caribe”, corresponde a la parte baja o distal de la cuenca de drenaje de los Ríos Warunta, Kruta y Segovia con una extensión total de 12,983 Km². La zona litoral tiene una extensión de 150 kilómetros **desde la BE del Río Patuca hasta la BE del Río Segovia frontera con Nicaragua**; extendiéndose en algunos sitios a más de 80 kilómetros tierra adentro sobre ecosistemas asociados al Río Kruta y Segovia; en promedio 35 kilómetros sobre sabanas y tierras pantanosas.

Las principales características que integran el sistema de humedales de la SLK son: las lagunas Laguntara 1 y 2, Karataska, Kaukira y Kohunta, las cinco de influencia marina de agua salobres o estuarinas y las lagunas de Warunta, Tansin, Tilbalakan, Siksa, Liwa y Apalca, de agua dulce o sistemas palustrinos. Los ríos que dan vida al sistema son, **Ribra, Warunta, Ibantara, Auka, Kruta y Segovia; además números criques que se forman próximos al litoral lagunar**; se incluye, meandros abandonados, planicies costeras, playas, dunas, manglares, bocas estuarinas, barreras de cordones litorales de arena, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, islas, sabanas inundables.

En general, los límites sur de este sistema de humedales lo conforma una transición natural entre ecosistemas o ecotono de sabanas inundables a sabanas de pino y bosque latifoliado a una altura de 14 metros sobre el nivel del mar (msnm) y hasta los 35 msnm en ecosistemas relacionados a ríos como el Kruta y Segovia como ser terrazas aluviales, ecosistema boscoso de agua dulce y meandros abandonados.



BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science 2007), el SH-Karataska comprende las eco regiones.

- 1) Manglares de la costa caribe Moskitia - nicaragüense.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica
- 3) Bosque de pino de la Moskitia.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

Zonas de Vida

Según el sistema de zonas de vida de Holdridge 1969, presenta 6 tipos de comunidades vegetales las cuales son peculiares de este ecosistema, siendo éstas:

- II. Bosque Inundado de agua dulce, ubicado en la desembocadura de los ríos Ibantara y Warunta.
- III. Bosque Latifoliado Tropical de Galería.
- IV. Manglares
- V. Vegetación de Playa y Pantanos.
- VI. Vegetación Acuática.
- VII. Asociación de llanos y sabanas de pino.

GEOLOGÍA

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Honduras escala 1:1, 000,000 (Kozuch, M.J., 1991), la zona de Karataska presenta cuatro formaciones geológicas pertenecientes al Cretácico (formación Bragmans Bluff y Yojoa), Terciario, Cuaternario, las cuales son:

- a. Aluviones del Cuaternario (Qal)
- b. Rocas Volcánicas No diferenciadas
- c. Formación Bragmans y Bluff
- d. Formación Yojoa

La parte oriental de la Moskitia, se mantuvo como una depresión a través del terciario y del cuaternario, recibiendo depósitos aluviales, principalmente de las montañas contiguas, hasta llegar al Holoceno o finales del cuaternario, en donde el vulcanismo se ha reducido y se produce una fase de erosión continental y sedimentación aluvial en los litorales y así Honduras termina de conformarse en lo que actualmente es el territorio nacional. Las lagunas de Karataska y las demás circunvecinas, son todavía una muestra del proceso antes mencionado (Pineda, 1997).

GEOMORFOLOGÍA

Según AFE-COHDEFOR 2001 el área de Karataska presenta diferentes formas de tierra:

a) Tierras Planas de Inundación:

Incluye las áreas cercanas a los principales drenajes y al sistema lagunar de Karataska, los cuales están expuestos a las inundaciones periódicas.

b) Tierras de Terrazas Aluviales:

Corresponden a aquellas áreas que están mas alejadas de los cauces y del Sistema Lagunar, presentan topografías planas formando taludes bien definidos y no presentan peligro de inundación.

c) Tierras de Montañas en áreas muy reducidas:

Corresponden principalmente a las áreas con relieve fuertemente escarpado y que sobresalen sobre el relieve plano, localizadas en las cabeceras de los ríos Ibantara y Warunta.

Suelos

Según Simmons 1969, en la zona de la Laguna de Karataska, se identificaron 8 series de suelos, que incluyen los suelos Sulaco (Su), Bilwi (Bw), Ahuas (Ah), Suelos de Valle (SV), Sisin (Ss), suelos aluviales de textura fina mal drenados (AM), Arena de playa (AP) y Pantanos y Ciénegas (PM).

Según AFE-COHDEFOR 2001, en términos generales en la Laguna de Karataska la serie de suelos que predomina es Ahuas y las ciénegas. La unidad estratigráfica se caracteriza por suelos con textura fina, aluviales en su mayoría y depositados sobre terrazas marinas.

La mayor parte de los suelos son aptos para uso forestal y la conservación, se encuentran sometidos a inundaciones temporales o permanentes, son suelos pobres, arenosos, con presencia de cuarzo, en su mayoría lixiviados, que sostienen vegetación de pinares y de bosque latifoliados.

Hidrología

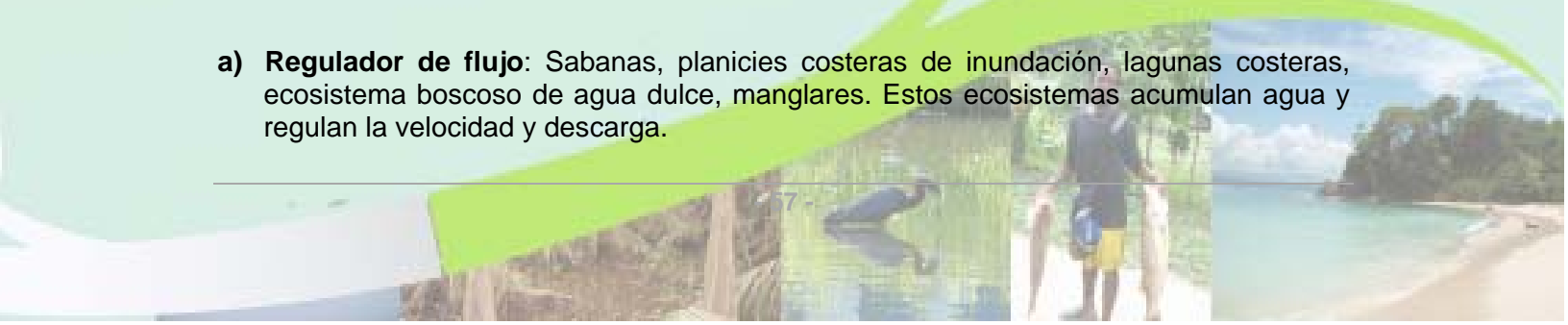
Hidrológicamente depende de la zona de amortiguamiento ubicada en las Montañas de Colón al sur del sistema. Los ríos que conforman el área tributaria de la zona de Karataska son el Río Ibantara, Río Warunta, Río Nakunta, Río Kruta y Río Ribra, además esta conformada por un complejo de criques, algunos de los cuales son afluentes de estos ríos principales y otros desembocan en las lagunas que conforman el sistema lagunar de Karataska. Durante los primeros 60 Km.

El Río Ibantara recibe el nombre de Mokorón. El segundo en importancia es el Río Warunta cuya cuenca posee un área de 923 Km.

El Río Warunta desemboca en la laguna del mismo nombre y tanto este río como el Ibantara presentan una forma rectangular, lo que provoca que sus tiempos de concentración sean elevados con velocidades de tormentas que podrían oscilar entre los 2.0 y 3.0 m/seg. o más.

VALORES HIDROLÓGICOS

a) Regulador de flujo: Sabanas, planicies costeras de inundación, lagunas costeras, ecosistema boscoso de agua dulce, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.



- b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos:** Humedales costeros, ríos. Sobre todo en comunidades ubicadas sobre los cordones litorales como Kaukira y Raya.
- c) Protección contra fenómenos naturales:** los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.
- d) Retención de sedimentos y remoción de tóxicos:** en especial los aportados por los Ríos Patuca, Ibantara, Kruta y Segovia: las sabanas, planicies costeras de inundación, lagunas costeras, ecosistemas boscosos de agua dulce, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua, regulan su velocidad y permiten la decantación. La remoción de tóxicos ocurre durante la decantación de sedimentos en los lechos lagunares o llanos quedando fijados ahí.
- e) Retención de nutrimentos:** los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación, importante sobre todo en las sabanas de pino. Estos nutrimentos pasan a formar la biomasa vegetal y se recicla de nuevo mediante la cadena trófica.
- f) Fuente de productos naturales:** el sistema lagunar de Karataska y el río Kruta proveen recursos pesqueros a las comunidades locales para autoconsumo, el excedente de las capturas es comercializado en otras zonas del país sobre todo en Semana Santa, donde se envía al interior del país pescado principalmente salado. Asimismo proveen productos forestales como la leña. Existe también la pesca de camarón y peces que se han criado en las lagunas pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio.
- g) Transporte:** las principales vías de comunicación en general en la región de la Moskitia son los ríos, canales naturales artificiales y las lagunas.
- h) Importancia para la conservación:** El área del SLK y humedales del río Kruta han sido propuestas para áreas protegidas de especies de crustáceos como los camarones y cangrejos, peces, anfibios y reptiles que requieren del humedal para el desarrollo de sus estados larvarios y juveniles; otras especies en peligro de extinción como los manatíes requieren de las lagunas costeras y su vegetación acuática para su sobre vivencia.
- i) Recreación y turismo:** las condiciones naturales propias de estos ecosistemas en el SHLK son propias para el desarrollo del ecoturismo que ha venido incrementándose recientemente, un ejemplo es el Comité de Ecoturismo de Mistruck COECOMIS que cuenta con una capacidad instalada para atención a turistas en Puerto Lempira, además de otras iniciativas locales.
- j) Significancia socio cultural:** existe una alta riqueza cultural plasmada en las culturas Misquita y Garífuna, su historia y sus costumbres.
- k) Significancia para la investigación:** La zona de la Moskitia representa una zona de interés científico nacional e internacionales desde inicios desde inicios del siglo pasado. A la fecha una amplia, pero aún no suficiente, cantidad de estudios se han

realizado en la zona principalmente orientados a conocer las especies de flora y fauna existentes.

- I) Mantenimiento de procesos existentes de los ecosistemas:** por ejemplo la continuación de los procesos geomorfológicos, sedimentación, corredor biológico, ciclos biológicos de especies como crustáceos y peces, sitios de descanso y alimentación de aves migratorias y hábitat de especies nativas.

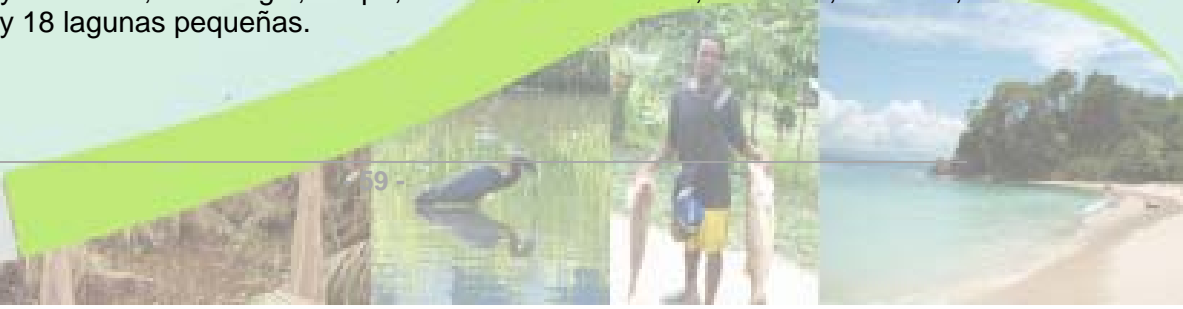
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

La mayor parte de la zona de captación corresponde a una prolongación de las llanuras o tierras bajas del Caribe, extendiéndose sobre los llanos de Itara y Auka con alturas máximas más o menos entre los 108 msnm, generalmente con pendientes menores al 10% (Fuente: mapa elaborado por AID Resource Inventory Center. Primera edición).

El río Kruta provee recursos pesqueros a las comunidades locales para autoconsumo, el excedente de las capturas es comercializado en otras zonas del país sobre todo en Semana Santa, donde se envía al interior del país pescado principalmente salado. Asimismo proveen productos forestales como la leña. Existe también una fuente importante de productos naturales a inmediaciones del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criado en las lagunas pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio.

TIPOS DE HUMEDALES

- B -- Lechos marinos sub mareales:** incluye praderas de algas y pastos en las lagunas de Karataska, Warunta 1 y 2 y Tansin.
- E -- Playas de arena:** Esta tipificación incluye 150 kilómetros de playas de arena, desde la Boca Estuarina (BE) del río Patuca hasta la BE del río Wans, Coco o Segovia (Segovia) frontera con Nicaragua; incluye, la barra de arena de la laguna de Karataska y las dunas establecidas sobre esta, así como los cordones litorales de arena formados al este y oeste de la BE del río Kruta y al oeste de la BE del río Segovia.
- F -- Estuarios:** Las BE de los ríos Patuca, Kruta y Segovia, y las lagunas estuarinas de Laguntara, Karataska, Kaukira y Kohunta todas con diferentes gradientes de salinidad.
- I -- Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales de los sistemas lagunares de Laguntara, Karataska, Kaukira y Kohunta; Los manglares ribereños de los ríos Kruta y Segovia; así existen otras áreas de manglar entre las áreas inundadas entre los cordones litorales próximas a las bocas estuarinas de los ríos Kruta y Segovia.
- J -- Lagunas costeras salobres/saladas:** las lagunas de Laguntara, Karataska, Kaukira y Kohunta, Awastigni, Sirpe, Sukatbila Alexandra, Daiwras, Mukuro, Sitawala y 18 lagunas pequeñas.



Existen dos lagunas con el nombre Laguntara, para esta ficha serán denominadas: Laguntara 1, ubicada en el extremo este de Karataska que conecta con el mar a través de un brazo meandrónico y es de mayor tamaño con 59.51 km² y Laguntara 2 ubicada en el extremo este de Karataska sin conexión con el mar con una extensión de 19.75 km².

K -- Lagunas costeras de agua dulce; estas se ubican al sur de Karataska y al oeste del río Kruta, Incluye las lagunas de Warunta 1 y 2, Tansin, Tilbalakan, Siksa Liwa y Aplaka, Kuiwi, Kwaskuraya, Biltamaira, Layasicsa, Wahanta y Ahin, más otras lagunas pequeñas.

Existen dos lagunas con el nombre de Warunta, una es de menor tamaño y se ubica sobre la sabana y su acceso es por el río del mismo nombre a unos 10 kilómetros al sur oeste aguas arriba; la otra, de mayor tamaño es costera y limita con Karataska al norte y Tansin al este.

Humedales Continentales

M -- Ríos/arroyos permanentes; Los principales ríos que drena al sistema lagunar son el Ribra, Warunta, Ibantara, Auka, Kruta y Segovia; además números criques que se forman próximos al litoral lagunar.

R-- Zonas inundadas estacionales / intermitentes; las llanuras de inundación de los ríos Patuca, Ribra, Warunta, Ibantara, Kruta y Segovia.

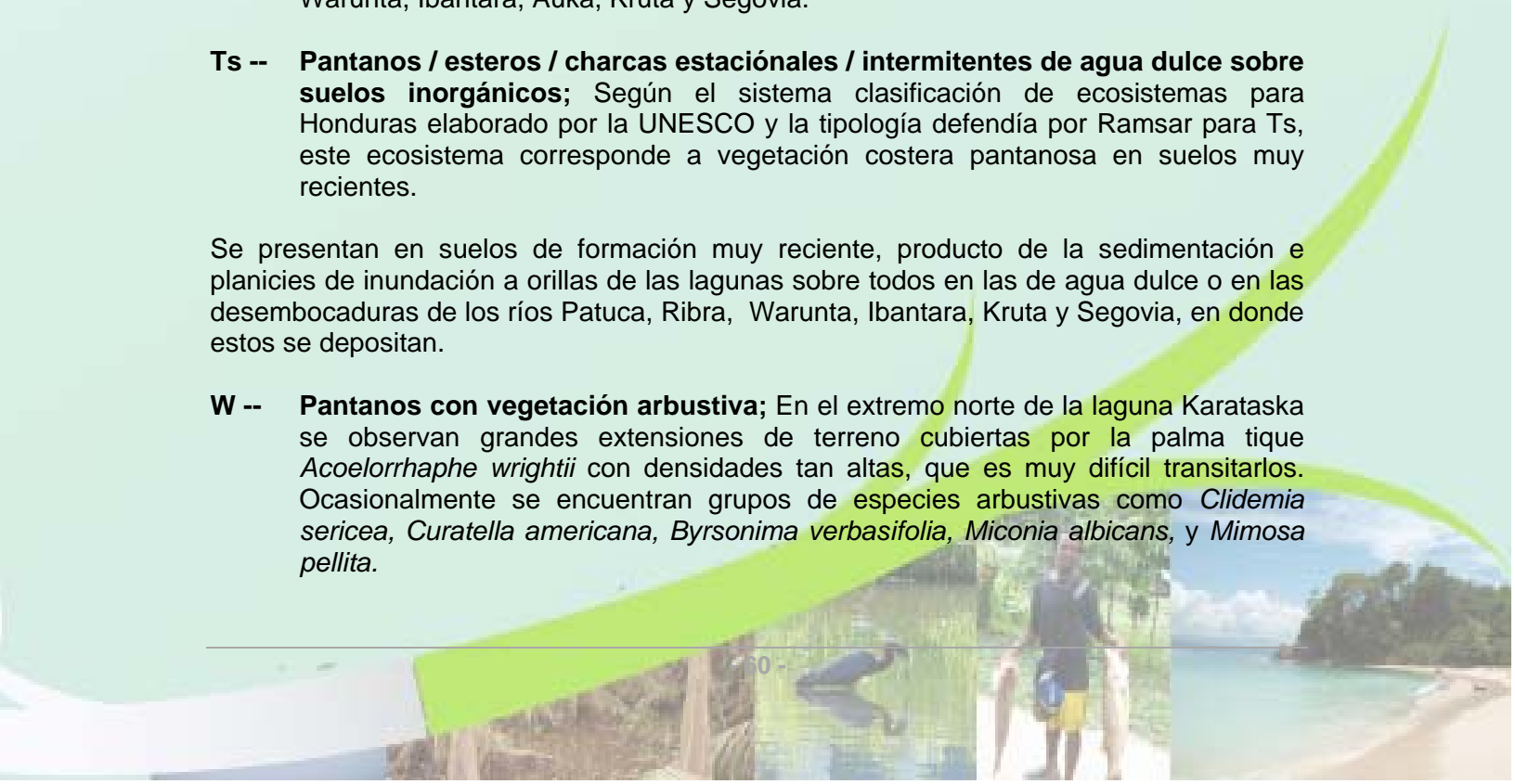
Sabanas extensas e inundables próximas a las cuatro lagunas Apalka. Estas se encontraban inundadas aun en el mes de Marzo.

Tp-- Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce; meandros abandonados o desconectados en las cuencas medias y baja de los ríos Ribra, Warunta, Ibantara, Auka, Kruta y Segovia.

Ts -- Pantanos / esteros / charcas estacionales / intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos; Según el sistema clasificación de ecosistemas para Honduras elaborado por la UNESCO y la tipología defendida por Ramsar para Ts, este ecosistema corresponde a vegetación costera pantanosa en suelos muy recientes.

Se presentan en suelos de formación muy reciente, producto de la sedimentación e planicies de inundación a orillas de las lagunas sobre todos en las de agua dulce o en las desembocaduras de los ríos Patuca, Ribra, Warunta, Ibantara, Kruta y Segovia, en donde estos se depositan.

W -- Pantanos con vegetación arbustiva; En el extremo norte de la laguna Karataska se observan grandes extensiones de terreno cubiertas por la palma tique *Acoelorrhaphe wrightii* con densidades tan altas, que es muy difícil transitarlos. Ocasionalmente se encuentran grupos de especies arbustivas como *Clidemia sericea*, *Curatella americana*, *Byrsonima verbasifolia*, *Miconia albicans*, y *Mimosa pellita*.



Xf -- Humedales boscosos de agua dulce; Según la topología sugerida por Ramsar para “Xf” en esta sección incluyen los siguientes ecosistemas según el sistema UNESCO elaborado para la clasificación de ecosistemas de Honduras:

- Bosque tropical siempre verde latifoliado pantanoso de tierras bajas, permanentemente inundado.
- Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado de tierras bajas moderadamente drenado.
- Bosque tropical siempre verde latifoliado aluvial.
- Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado aluvial de galería, de tierras bajas.
- Bosque siempre verde estacional latifoliado pantanoso de tierras bajas dominado por palmas.
- Bosques tropical semi deciduo latifoliado pantanoso de tierras bajas, bien drenado.

Tipos dominante de humedales:

1. Lagunas costeras salobres/saladas y bosque de manglar.

2. Humedales boscosos de agua dulce.

(Bosque de tierras bajas moderadamente drenado y bosque aluvial son los que presentan las mayores extensiones dentro de esta tipología).

3. Lagunas costeras de agua dulce.

4. Pantanos herbazales con graminoides, ciperáceas y arbustos.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Los ecosistemas que forman el SHLK son: las lagunas Laguntara 1 y 2, Karataska, Kaukira y Kohunta, las cinco con influencia marina de agua salobres o estuarinas y las lagunas de Warunta, Tansin, Tilbalakan, Siksa, Liwa y Apalca. En el sector de Wampusirpe extremo sur del SHLK se encuentran cuatro lagunas de menor extensión, laguna de Nankatara, PAT – 15, PAT -16, PAT -17 todas de agua dulce con una extensión aproximada de 37 ha de espejo de agua. (PAT es una nomenclatura dada por el PREPAC).

Los ríos que dan vida al sistema son, **Ribra, Warunta, Ibantara, Auka, Kruta y Segovia; además números criques que se forman próximos al litoral lagunar;** se incluye, meandros abandonados, planicies costeras, playas, dunas, manglares, bocas estuarinas, barreras de cordones litorales de arena, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, islas, sabanas inundables.

El sistema de humedales litorales y de llanuras costeras del SLK corresponde a la parte baja o distal de la cuenca de drenaje de los ríos Warunta, Kruta y Segovia con una extensión total de 12,983 Km². La zona litoral tiene una extensión de 150 kilómetros **desde la BE del río Patuca hasta la BE del río Segovia frontera con Nicaragua;** extendiéndose en algunos sitios a más de 70 kilómetros tierra adentro sobre ecosistemas asociados al río Kruta y Segovia.

El límite sur de este sistema de humedales lo conforma una transición natural entre ecosistemas de sabanas inundables a sabanas de pino y bosque latifoliado a una altura de 14 metros sobre el nivel del mar (msnm) y hasta los 35 msnm en ecosistemas relacionados a ríos como el Kruta y Segovia como ser terrazas aluviales, ecosistema boscoso de agua dulce y meandros abandonados.



Humedales Marino / Costero

Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Salobre

Dentro de esta tipificación se encuentran las lagunas, Laguntara 1 y 2, Karataska, Kaukira, Kohunta Awastigni, Sirpe, Sukatbila Alexandra, Daiwras, Mukuro, Sitawala y 18 lagunas pequeñas; Karataska es la más grande con un de espejo de agua de 545 Km², le siguen Laguntara 1 con 59.51 Km², Kohunta 48.72 Km², Laguntara 2 con 19.75 Km² y Kaukira 15,13 Km².

El gradiente de salinidad en cada laguna es variable debido a que solo Karataska tiene conexión directa con el mar a través de una BE permanente, la otra laguna que conecta con el mar pero no de forma directa es Laguntara 1, lo hace a través de un canal meandrico de 12 kilómetros. En época de estiaje este gradiente puede llegar a las lagunas de agua dulce.

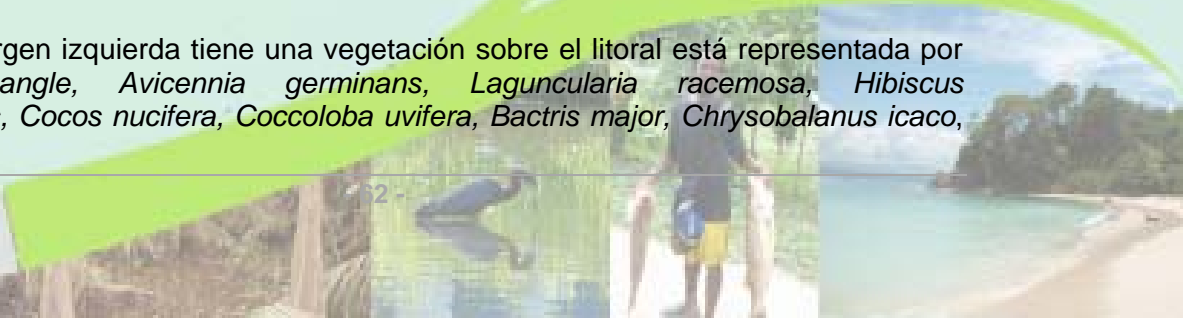
Un indicador de la condición estuarina de estas lagunas es la presencia de manglar, especialmente *Rhizophora mangle*, las áreas en las que hay mayores densidades el mangle es en la BE y litoral interior del cordón litoral de Karataska, laguna de Kaukira, brazo meandrico que comunica Laguntara1 con el mar e isla de Warunta. También se encuentra mangle en menor densidad en todo el litoral de Karataska, Laguntara 2 y Kohunta y canales que comunican con las lagunas de agua dulce. En estas áreas el gradiente de salinidad debe ser menor, pudiendo ser el sistema oligosalino.

Las lagunas del SH-LK se formaron por procesos constructivos con predominio de influencia marina, en un periodo geológicos relativamente corto en fechas que varían entre los 4 y 8 mil años después del ultimo ascenso del nivel del mar, donde los sedimentos transportados por los ríos Kruta y Segovia, fueron removidos, depositados y modelados por las corrientes litorales, oleaje y vientos del noreste y del este formando paulatinamente la barra de arena dirección oeste dando así a Karataska la formación geomorfométrica similar a lo que se ve actualmente en el paisaje.

El SH-LK esta parcialmente separada del mar por una barrera constituida por cordones litorales arenosos acumulativos con influencia del oleaje, esta barrera tiene una longitud de aproximadamente 63 kilómetros, con un ancho máximo estimado de 5 kilómetros en el extremo oeste y mínimo con 460 metros en medio de la barrera, sobre ésta se han establecido varias comunidades de pescadores. Los cordones litorales son progradantes, numerosos y extensos paralelos a la costa, alimentados de arena por los ríos Kruta y Segovia,

La BE de la laguna de Karataska, está permanentemente abierta al mar, se ubica casi en el medio de la barrera litoral hacia el este, tiene una longitud desde la laguna al mar de 4 kilómetros definidos por el ancho de la barrera en ese punto, el ancho en la boca externa o hacia el mar es de unos 850 metros, al medio 570 metros y la entrada a la laguna con 2 mil metros; estas medidas son cambiantes conforme la época del año o fenómenos meteorológicos extremos.

La BE en la margen izquierda tiene una vegetación sobre el litoral está representada por *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Hibiscus pernambucensis*, *Cocos nucifera*, *Coccoloba uvifera*, *Bactris major*, *Chrysobalanus icaco*,



este margen es estable, la erosión no es alta. La margen derecha de la BE se observa erosionada por la dinámica de las corrientes de la laguna, mareas y oleaje se puede ver acumulación de sedimentos, aquí la vegetación no es típica de playa si no mas bien matorral y de bosque pantanoso como la *Symphonia globulifera*, *Calophyllum brasiliense*, *Pachira aquatica*.

En la barrera existen áreas pantanosas y anegadas sobre todo entre los cordones litorales arenosos, aquí la vegetación es de pantanos herbáceos y típica de las playas como, *Cocos nucifera*, *Coccoloba uvifera*, también se encuentran áreas con bosque igapoide, sobre todo en zonas próximas al litoral lagunar sobre el extremo este de la barrera con árboles de *Symphonia globulifera*, *Calophyllum brasiliense*, *Pachira aquatica*. En este mismo sector en canales y la laguna de Kaukira la vegetación litoral esta dominada por *Rhizophora mangle*, en algunos sitios se observaron árboles de mangle *Avicennia germinans* de hasta 30 metros de altura. En el lado oeste de la barrera la vegetación cambia, los márgenes sostienen matorrales de hoja ancha y pantanosos herbáceos.

Nelson (1978) y Purat (1994), identificaron entre otras la siguientes especies de plantas acuáticas *Potamogeton illinoensis*, *Typha angustifolia*, *Lemna sp.* *Butomus umbellatus*, *Ruppia maritima*, *Nymphaea ampla*, *Salvina auriculata* y *Pistia stratioides*.

a) Bocas Estuarinas.

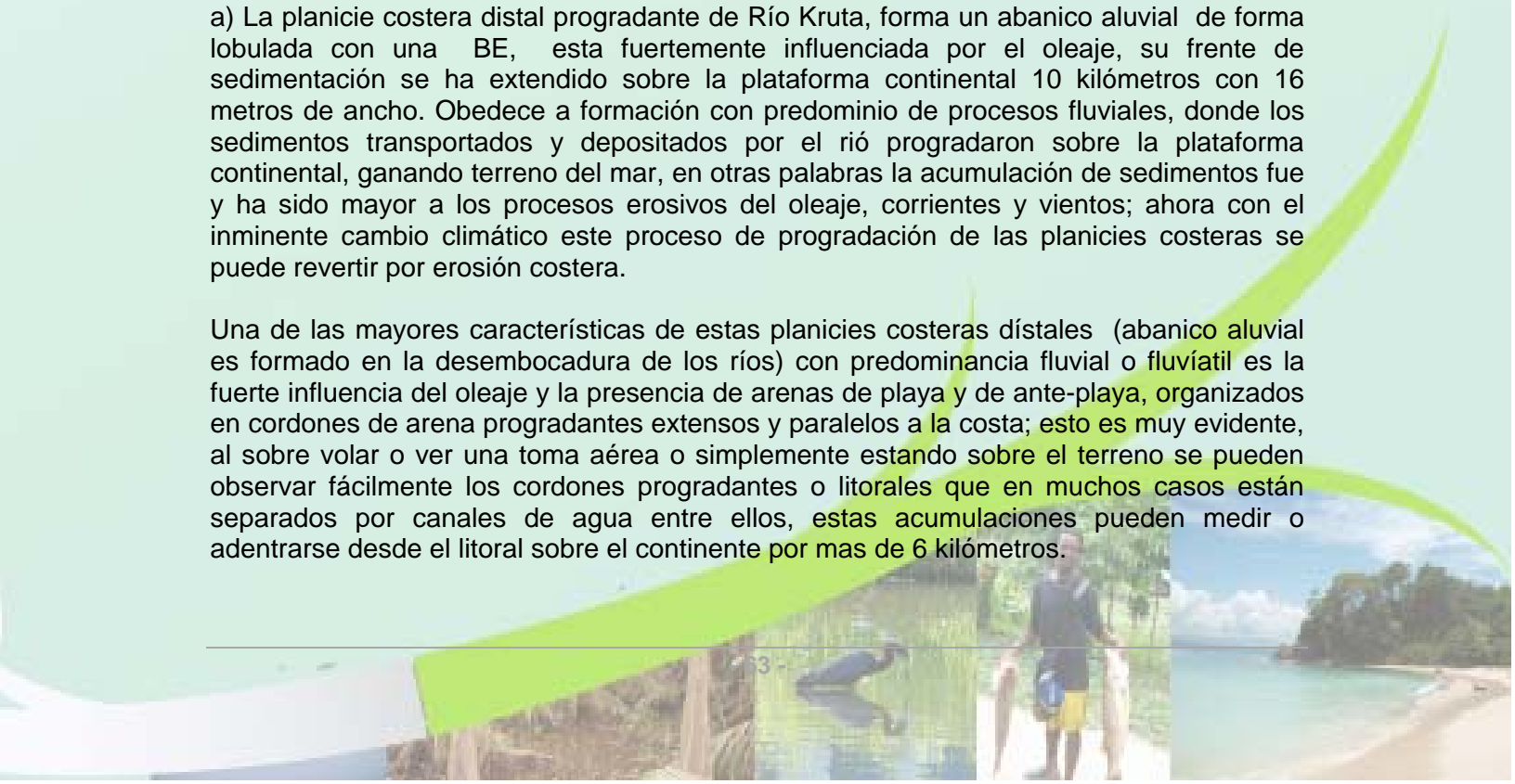
Las principales bocas estuarinas (BE) del SH-LK son las desembocaduras permanente y directa de la laguna de Karataska, la desembocadura de la laguna de Laguntara 1 es a través de un brazo meandrónico y las de los Ríos Kruta y Segovia.

b) Ecosistemas Sedimentarios

En general los ecosistemas costeros del SH-LK son ambientes sedimentarios, en este caso se refiere, a) planicies costeras distal de formas lobulares formadas por los ríos en sus desembocaduras en el mar, que han progresado por sobre la plataforma continental b) planicies costeras formadas por deposición de sedimentos por los ríos sobre su llanura de inundación, c) Diques naturales de los ríos y d) deltas.

a) La planicie costera distal progradante de Río Kruta, forma un abanico aluvial de forma lobulada con una BE, esta fuertemente influenciada por el oleaje, su frente de sedimentación se ha extendido sobre la plataforma continental 10 kilómetros con 16 metros de ancho. Obedece a formación con predominio de procesos fluviales, donde los sedimentos transportados y depositados por el río progradaron sobre la plataforma continental, ganando terreno del mar, en otras palabras la acumulación de sedimentos fue y ha sido mayor a los procesos erosivos del oleaje, corrientes y vientos; ahora con el inminente cambio climático este proceso de progradación de las planicies costeras se puede revertir por erosión costera.

Una de las mayores características de estas planicies costeras dístales (abanico aluvial es formado en la desembocadura de los ríos) con predominancia fluvial o fluvítil es la fuerte influencia del oleaje y la presencia de arenas de playa y de ante-playa, organizados en cordones de arena progradantes extensos y paralelos a la costa; esto es muy evidente, al sobre volar o ver una toma aérea o simplemente estando sobre el terreno se pueden observar fácilmente los cordones progradantes o litorales que en muchos casos están separados por canales de agua entre ellos, estas acumulaciones pueden medir o adentrarse desde el litoral sobre el continente por mas de 6 kilómetros.



b) planicies costeras formadas por deposición de sedimentos por los ríos sobre su llanura de inundación: se extienden a ambos márgenes de los ríos Patuca, Kruta y Segovia; durante las inundaciones estacionales estas se unen influenciando toda la parte baja de las cuencas y sistemas lagunares.

c) Acumulación de sedimentos en los diques a causas naturales de los ríos: se evidencia en los causes de los ríos mayores, la acumulación de sedimentos o aluvión en las riberas provoca que se forme un dique natural más alto que el resto del terreno circundante de la planicie costera. Las condiciones de fertilidad de estas tierras más la elevación sobre el terreno ha provocado que sean utilizadas para agricultura.

d) Deltas: el único de los ríos que presenta un ambiente sedimentario deltaico típico es el Río Coco o Segovia, el delta se extiende sobre la plataforma continental por 22 kilómetros con un ancho de radio de 16 kilómetros.

La forma del delta del Río Segovia, o Cabo de Gracias a Dios, asemeja una punta o península, posiblemente por las variantes en las direcciones de las corrientes marinas que llegan perpendicular a la costa, siendo este delta el punto de separación, una entra al Golfo de Honduras y las que se dirigen a sur, modelando el lóbulo con esta forma. Sobre la planicie deltaica hay canales y densa vegetación compuesta por manglares litorales y ecosistema boscoso de agua dulce, en la parte más distal no hay playas permanentes.

Otra característica de este delta es un barra tidal triangular contraria a la dirección de las corrientes marinas, con un área de 5,600 m², es pantanosa salina, sobre la cual se ha establecido vegetación de gramíneas y ciperáceas, entre otros.

c) Bosque de Manglar del Caribe Sobre Sustrato Limoso.

Este ecosistema está asociado a condiciones estuarinas y de anegamiento del sustrato donde se encuentra generalmente limoso. Las especies representativas de este ecosistema son *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. La estratificación del manglar, se caracteriza por *Rhizophora sp.* en el frente litoral o ribereño, condición no exclusiva; en el canal que conecta Kaukira con el río Kruta se observan tramos en los que el frente litoral se encuentra *Avicennia Germinans* o *Laguncularia racemosa*.

Se encuentra *Rhizophora mangle* denso en las lagunas de Kaukira, Warunta y en la BE por 6 kilómetros aguas arriba del río Kruta, BE de la laguna de Karataska y Segovia. Así en menos densidades y menos diverso en las lagunas estuarinas como Kohunta, Languntara 1 y 2. Asimismo se encuentra manglar en áreas anegadas entre los cordones litorales arenosos, ubicados en: la barra de cordones litorales de arena de Karataska, playas y deltas de los ríos Kruta y Segovia.

d) Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Dulce.

Bajo esta tipificación se encuentran las lagunas de Liwa, Kuiwi, Tansing, Warunta I y II, Kwaskurraya, Biltamaira, Siksa, Laguntara, Layasicsa, Wahanta, Tilbalakan, Apalka I, II, III y IV y Ahin, así más 27 lagunas pequeñas; junto con otros sistemas de agua dulce como los criques Awastigni, Ahin, Liwabila, Waskuraya, Huamuk, Liwabila, Urusulak, Wasailkira, este es el tercer ecosistema en extensión dentro de SLK con un área aproximada de 40 mil hectáreas.



Las lagunas dulce acuícola más grandes son Warunta I, con 117 km² de espejo de agua y Tansin con 112 km², estas se ubican al sur y al oeste de la laguna de Karataska, reciben la descarga directa de los ríos Ribra, Warunta, Ibantara y Auka, que suman una cuenca de 7,470 Km². El agua de estas lagunas es clara, en algunas áreas se logra ver el fondo, sobre todo próximo al litoral sur (febrero 2008), ambas lagunas presentan plantas sub acuáticas enraizadas al fondo, la vegetación flotante está restringida a la zona litoral, el lecho en el litoral sur es arenosos y el agua es cristalina; la principal fuente de nutrientes de estas lagunas provienen de los bosque ribereños y pantanosos que se encuentra en canales e islas, la cuencas en si esta compuesta por herbajes, tique, islas y sabanas de pino, pobres en nutrientes, condicionando un ambiente natural posiblemente mesotrófico (a la fecha no se ha caracterizado la laguna, el estado trófico se asume considerando las condiciones del entonces cuerpo de agua y la cuenca).

Aguas arriba, 15 kilómetros en el río Warunta esta la laguna de Warunta 2, el ingreso a esta laguna es por un canal angosto que desemboca al ríos del mismo nombre, en el canal el agua es clara, se aprecia el fondo a 1.5 metros.

La laguna de Warunta es pequeña su espejo de agua puede tener 1 km² en verano, la llanura de inundación de la laguna es plana y se extiende por unos 2 mil metros al oeste, hasta llegar a sabanas de pinos; el agua de la laguna es clara ve se el fondo, la profundidad máxima de la misma se estima en aproximadamente 1.5 metros, en el fondo hay plantas enraizadas y varias especies de algas. Por las condiciones de las cuencas abastecedoras y las condiciones observadas en el agua se considera un sistema oligotrófico – mesotrófico (este sistema no se ha caracterizado).

Laguna de Liwa, esta laguna de agua dulce tienen un área de 7.36 Km², de forma circular casi perfecta, se ubica entre las lagunas de Kaukira, Laguntara 2 y Kohunta las tres con condiciones estuarinas; Liwa no tiene canales o conexiones aparentes con estas, por lo que prevalecen las aguas dulces, la separa entre si un área de menos dos kilómetros de herbaje pantanoso con gramíneas, palmas, arbustos y una delgada franja de mangle rojo en el litoral.

Al oeste o margen derecho del río Kruta están las lagunas de Apalka, son una serie de cuatro lagunas pequeñas, tienen las siguientes áreas (1) 1.06 km², (2) 7.19 km², (3) 0.50 km² y (4) 1.25 km² de espejo de agua, sus formas son circulares y ovaladas, el terreno circundante, representado por herbaje pantanosos con gramíneas, arbustos y grandes extensiones de árboles Gualiqueme Erythrina fusca. Tres de estas lagunas están desconectadas de otros cuerpos de agua durante los meses secos, una de ellas la más próxima al río Segovia se conecta con este a través de un crique. A pesa de ser lagunas prácticamente aisladas no presentan condiciones eutróficas aparentes.

Humedales Continentales

Ecosistemas de Bosques y Pantanos de Agua Dulce.

Estos humedales están representados en los siguientes ecosistemas según sistema UNESCO elaborado para la clasificación de ecosistemas de Honduras:

a) Bosque tropical siempre verde latifoliado pantanoso de tierras bajas, permanentemente inundado, b) Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado de tierras bajas moderadamente drenado, c) Bosque tropical siempre verde latifoliado aluvial, d) Bosque

siempre verde estacional latifoliado pantanoso de tierras bajas dominado por palmas. e) Bosques tropical semi deciduo latifoliado pantanoso de tierras bajas bien drenado.

▪ **Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado de tierras bajas moderadamente drenado.**

El suelo de este ecosistema no permite la acumulación de agua o humedad prolongada. Esto debido a pendientes leves o al tipo de suelo que en general es arenoso. Durante la estación lluviosa permanece inundado, pero al cesar las lluvias pierde humedad rápidamente, lo que permite transitarlo con facilidad. Por lo general se encuentra aledaño a las zonas inundadas o a la orilla de las lagunas, como es el caso en el sector oeste de la isla de Tansing que aunque son zonas muy bajas, los suelos son permeables.

Las especies arbóreas llegan hasta los 25 metros de altura, además presenta una capa de arbustos y árboles de 5-10 m. Abarca un área aproximada de 23,102 ha. Una especie muy común es *Camptosperma panamensis*, que forma rodales casi puros, también se encuentran árboles de *Calophyllum brasiliense* y *Symphonia globulifera* en franjas de bosque a orillas de las lagunas y canales. En algunos casos, estas especies se observaron en asociación con árboles de *Rhizophora mangle* en las zonas donde el agua tiene influencia marina como es el caso de las lagunas de Karataska y Kaukira.

▪ **Bosque tropical siempre verde latifoliado aluvial.**

Conocido por los pobladores como montaña o monte alto. Esta ubicado al extremo sur de la Laguna de Kohunta, con una extensión de 17,029 ha. Establecido en un terreno sedimentario aluvial que se extiende hasta el Río Kruta. Este ecosistema se caracteriza por mantener una alta humedad durante todo el año y grandes cantidades de materia orgánica en proceso de descomposición, producto del ciclo cerrado de nutrientes. Algunos árboles alcanzan los 35 m de altura.

En los claros, producto de la caída de árboles por mortalidad natural, es común encontrar waung-yagua *Roystonea dunlapiana* y en las partes menos húmedas se encuentran grandes cantidades de *Ohum elaeis oleifera*. A la orilla del río Kruta se puede observar grandes cantidades de la palma conocida como *Sih-guiscoyol bactris* sp.

Por la continuidad horizontal de la vegetación, este ecosistema se definió hasta el margen del río Kruta, en donde el bosque esta bajo una gran presión, producto de las actividades agrícolas y ganaderas.

En las áreas en barbecho (tierras en descanso-guamiles) se puede observar la capacidad de regeneración natural que muestra este bosque, encontrándose mas de 4 individuos por metro cuadrado con una altura de 2 metros, principalmente de tabacón *Grias cauliflora* y *Pterocarpus officinalis*. Otra característica de este ecosistema, es que las densidades 450 ind/ha, de las especies arbóreas es menor en comparación al resto de los bosques latifoliados observados en la zona, situación que se da posiblemente por una sucesión natural, ya que se observó mortalidad natural, así como árboles viejos.



▪ **Bosque tropical siempre verde latifoliado pantanoso de tierras bajas, permanentemente inundado.**

Se ubica por lo general en las desembocaduras de los ríos en las lagunas. Los casos más representativos se observan en la pequeña franja de suelo aluvial que se extiende en la parte media de la laguna de Tansing, donde desemboca el río Ibantara y en la franja de tierra que divide las lagunas de Tansing y Warunta.

El área identificada comprende aproximadamente las 2,837 ha. Este ecosistema se caracteriza porque el dosel superior nunca está sin follaje y el suelo se mantiene permanentemente inundado.

Los musgos y las epifitas son comunes en las partes altas de los árboles, cuya altura promedio no supera los 25 metros. Se encontraron densidades de 1,070 árboles por hectárea con DAP promedio de 27.24 cm. Las especies más comunes son *Pachira aquatica*, *Carapa guianensis* y *Pterocarpus officinalis*, *Grias cauliflora*, *Symphonia globulifera* y *Calophyllum brasiliense*.

▪ **Herbazal pantanoso con gramíneas, palmas y/o arbustos.**

En las 39,379 ha. Que forman este ecosistema, son comunes las especies ciperáceas como *Hyptis capitata*, *Rhynchospora barbata*, *Rhynchospora sp.* y *Aristida sp.* Entre las gramíneas están; *Arthrostemum ciliatum*, *Axonopus aureus*; *Blechnum serrulatum*, *Casia irwinii*, *Chamaecrista jaliscensis*, *Desmodium barbatum*, *Eupatorium vitalbae*, *Gerardia sp.* *Ischaemum latifolium*, *Poligala sp.* *Pteridium aquilinum*, *Spermacoce sp.* y *Thrasya mosquitensis*. En el extremo norte de la laguna Karataska se observan grandes extensiones de terreno cubiertas por la palma tique *Acoelorrhaphe wrightii* con densidades tan altas, que es muy difícil transitarlos. Ocasionalmente se encuentran grupos de especies arbustivas como *Clidemia sericea*, *Curatella americana*, *Byrsonima verbasifolia*, *Miconia albicans*, y *Mimosa pellita*.

▪ **Pantano de ciperáceas altas**

Este ecosistema comprende 20,634 ha. y está conformado por los pantanos de hierbas altas. Las plantas dominantes pertenecen a las ciperáceas, gramíneas y helechos *Blechnum serrulatum*, generalmente hasta de 50cm de altura. Las palmas se presentan en pocas cantidades en pequeños grupos. También se encuentran plantas de la familia Pontederiaceae.

Otras especies presentes en los pantanos son *Andropogon brevifolius*, *Aristida sp.*, *Eleocharis sp.*, *Eragrostis sp.*, *Fimbristylis spadicea* y *Paspalum sp.*

▪ **Vegetación tropical costera en suelos muy recientes, moderadamente drenada.**

Este ecosistema está ubicado a lo largo de la franja costera cerca del mar. La vegetación está constituida principalmente por *Cocos nucifera*, *Chrysobalanus icaco* y *Coccoloba uvifera*. Los suelos presentan una alta salinidad y se tornan color blanco. Hacia el interior crecen algunas hierbas y arbustos, de *Tournefortia gnaphalodes*, *Canavalia aegyptium*, *Euphorbia sp.*, *Gomphrena spp.*, *Lippia nodiflora*, *Mimosa pudica*, *Neea psychotriifolia*, *Pancratium littorale*, *Portulacca sp.* *Rhynchospora ligularis*, *Sesuvium portulacastrum*,

Sporobolus virginicus, *Sthachytarpheta jamaicensis* y *Tridax procumbens*. El área de este ecosistema es de aproximadamente 3,467 ha.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Durante el Inventario Nacional de Humedales se priorizo que los dos ecosistemas vegetales mas importantes son el Bosque de Mangle y el Ecosistema boscoso de Agua Dulce. Este último incluye bosque de galería, bosques aluviales, bosque pantanoso.

El bosque de mangle representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-LK debido a varias de sus funciones ecológicas entre ellas el servir de nicho para que varias especies comerciales y cinegéticas se reproduzcan o cumplan parte de su ciclo biológico; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*. Es reconocida la riqueza en recursos pesqueros en estos sistemas de humedales, así como la dependencia de su uso de los pobladores locales.

El Ecosistema boscoso de agua dulce, es el ecosistema de humedal más amenazado en la costa norte de Honduras; debido a la agricultura en especial la palma africana, ganadería, desarrollo urbano y turístico, causando fragmentación del ecosistema. Este ecosistema esta incluido en la eco región Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América (TNC MARC-Sience); la diversidad de este bosque, los cambios que presenta en épocas secas y épocas lluviosas lo convierten en el ecosistema más viable como corredor biológico tanto en la zona litoral como para unir áreas costeras con áreas de cuenca alta; otra de las funciones de este ecosistema se refleja en su contribución a la productividad primaria; por el aporte de materiales humicos y nutrientes a los sistemas lagunares, ya que gran parte de su cuenca de captación está dominada por sabanas y bosques de pinos, pobres en nutrientes.

En general las especies que conforman este ecosistema son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Desmoncus ferox*, entre otras.

Una de las especies de mayor importancia económica del ecosistema boscoso de agua dulce en la zona es la *Elaeis oleifera* o palma de batana, de la cual las comunidades locales producen aceite, al cual se le atribuyen propiedades medicinales entre ellas evitar la caída del cabello, actualmente la batana se esta exportando.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Aves: En la Costa Norte oriental y la Moskitia se encuentran 20 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 77 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

El SHLK presenta condiciones muy especiales para la Avifauna nativa y migratoria por ser esta una de las regiones de mayor diversidad y densidad de aves acuáticas, como sitios de descanso, alimentación, reproducción y anidamiento en la región oriental de la Costa Atlántica y de La Moskitia. Se reportan algunas especies de consideración especial como

el Ibis Verde (*Mesembrinibis cayennensis*), el Cholo Dorado (*Pluviabilis dominica*), la Gaviota Parasita (*Stercorarius parasiticus*), la Garza Tigre Rufa (*Tigrisoma lineatum*) y la Avoceta (*Recurvirostra americana*) estas aves son únicas de estos Sistemas de Humedales de Karataska y La Reserva del Hombre y La Biosfera del Río Plátano pues no se encuentran en ningún otro sistema de humedal del país.

Dentro de las especies de consideración especial se reporta también a todos los Procelariformes, narices tubulares, pelágicos reportados por los tripulantes de los botes camaroneros y langosteros de la región Oriental de la Costa Atlántica del Cabo de Gracias a Dios los falaropos, la garza *Agamia agami* y *Plegadis*, una de las especies del genero *Sula* como *S. dactylatra*, especies de Sternidae o gaviotines como la *Sterna dougallii* y algunos playeros como *Bartramia longicauda* y *Recurvirostra americana*. Jabiru mycteria, también es de consideración especial. Especies citadas en las categorías de CITES, UICN Global, la Lista Roja de Aves de Honduras, y BirdLife TBW en relación con las especies amenazadas de aves acuáticas.

También se reporta avistamientos incidentales de Flamencos (*Phoenicopterus ruber*) posteriores al huracán Mitch. Se reportan para la zona 16 especies de Anatidos como ser El Pato Negro (*Cairina moschata*), el Piche común (*Dendrocyna autumnalis*), el Piche Canela (*Dendrocygna bicolor*) el Ganso blanco (*Chen caerulescens*) entre otras, amenazadas debido a la caza o consumo como alimento, estas especies se reportan en los apéndices I y II de CITES y los listados globales de la UICN y el listado de Aves de Preocupación Especial para Honduras.

Reptiles: Entre las especies de reptiles más presionadas son *Cocodrilos acutus*, *Caiman cocodrilo*, *la iguana iguana* y *Botrops asper* (Caracterización del Área de Karataska. PNUD-AFE/COHDEFOR-PROBAP-GEF. 2001).

Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus*) AmCoPA.

Orden Testunides, Chelydridae: Totuga lagarto (*Chelydra serpentina*) CoCu, Familia Dermochelyidae (*Dermochelys coreacea*) EPAIICoTr, Familia Kinosternidae: Culuco (*Kinosternun scorpioides*) AnIIIICu.

Peces: Especies de interés comercial ocurren: Meros (*Epinephelus itajara*), Robalos (*Centropomus spp.*), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Lutjanus spp*) dependiendo de su estado biológico migran al mar y viceversa, generalmente son pescados en aguas sobre la plataforma continental.

Mamíferos: Muchos mamíferos como el chanco de monte y el tepezcuintle en los cuales se centra la cacería se han alejado a zonas remotas y consecuentemente son más difíciles de encontrar, por lo que los pobladores recurren a la caza de las aves mencionadas.

Las piezas mejor valoradas son los venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama americana*), tepezcuintle (*Agouti paca*), manatí (*Trichechus manatus*), en menor escala la guatusa (*Dasyprocta punctata*) y el chanco de monte (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*), los cuales son utilizados para consumo dentro de las comunidades.

Tradicionalmente los felinos (*Panthera onca*, *Leopardus sp.* y *Puma concolor*), han sido

sacrificados para la obtención de pieles; y aunque en la actualidad se desconoce la intensidad de este tipo de aprovechamiento sobre este grupo, es bien sabido que ocasionalmente a algunos ejemplares se les dispara para poder proteger el Ganado. También, los monos cara blanca (*Cebus capucinus*) y araña (*Ateles geoffroyi*), al igual que algunas aves, son capturados y utilizados como mascotas por cierto sector de la población de Puerto Lempira y Kaukira.

Según la información proporcionada por los habitantes locales y los datos recopilados preliminarmente, unas 43 especies de mamíferos podrían habitar la región que comprende el SHLK.

Entre los mamíferos amenazados o en peligro según CITES en el SHK ocurren CITES: Orden Carnivora, Familia Felidae: Jaguar (*Panthera onca*) EPAPICoPA, Puma (*Puma concolor*) AmAPICoPA, Ocelote (*Leopardus pardalis*) EPAPICoPA, Trigrillo (*Leopardus wiedii nicaraguae*) EPAPICoPA. Familia Mustelidae: nutria (*Lutra longicaudis*) AmAPIEtPA.

Orden Sirenia, familia Trichechidae: Manatí (*Trichechus manatus*) EPAPICuEtPA.

Orden Perissodactyla, Familia Tapiridae: Tapir (*Tapirus Bairdii*) EPAPICoEtPA.

Orden Artiodactyla, Familia Cervidae: Tilopa (*Mazama americana*) RaCoEtPA, Venado cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) AmEtCoPA, Familia Tayassuidae: Quequeo (*Tayassu tajacu*) AmCoPA, Jaguilla (*Tayassu pecari*) AmCoPA.

Orden Primates, Familia Cebidae: mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmAPICoEtPA, mono aullador (*Alouata palliata*), Mono araña (*Ateles geoffroyi*) EPAPICoEtPA.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El SH-Karataska, fue el puente territorial entre dos masas continentales (puente cultural entre las culturas Maya-Náhuatl y Macro Chibcha) y puente biológico entre las regiones geográficas del Norte y Sur América. Esto le ha permitido contar con una historia variada, intensa y un rico mosaico de culturas, así como la presencia de una vasta variedad de especies de flora y fauna, considerándose como una de las regiones con mayor riqueza en diversidad biológica.

De acuerdo al registro disponible en el Inventario Nacional de Sitios Arqueológicos e Históricos de Honduras INSAHH del Instituto Hondureño de Antropología e Historia IHAH, no se han llevado a cabo reconocimientos arqueológicos en esta área. No obstante, si se dispone de los resultados de reconocimientos realizados en áreas cercanas (Helbig 1956; Robinsón 1985; Hasemann 1987; Hasemann 1990; Begley 1991), los cuales constituyeron una importante guía para establecer las estrategias de búsqueda e identificación de los sitios arqueológicos.

La creencia religiosa común en todos los grupos étnicos precolombinos que habitan en esta región, es que el bosque, los ríos, las lagunas, los cerros, los animales y los árboles tienen “dueño espiritual” y que estos son las divinidades del bosque, estos espíritus son respetados y tratan de mantener una relación de armonía con ellos.



Las comunidades del Sistema se originan de los ancestros Miskitos que llegaron a la zona y se ubicaron en la zona costera, las comunidades donde estos básicamente se establecieron fueron: Prumnitara, Ahuyayari (ahora Puerto Lempira), Uhunuya y Playabila (Ahora Tansing).

Las formas de organización son: Consejos Comunales, Asociación de Padres de Familia, Comités de Salud, Juntas de Agua, Grupos de Mujeres, Patronatos, Alcaldes auxiliares, Iglesias y Grupos Deportivos. Otra forma de organización a nivel macro son las Federaciones Miskitas, como es el caso de la Federación indígena de Karataska (KATAINASTA), base de la organización MASTA “Moskitia Asla Takanka”, que significa “Unidad de la Moskitia”, la cual es la organización representativa del pueblo Miskito dentro del departamento de Gracias a Dios únicamente.

En el sistema lagunar tienen su influencia las Federaciones de FINZMOS, WATIASTA, LATINASTA, 2 de KARATASKA (KATAINASTA Norte y KATAINASTA Sur).

Los pobladores basan sus modos de vida en la utilización directa e indirecta de los recursos del humedal; el sistema provee de alimento y recursos económicos a la población mediante actividades extractivas tradicionales, como la utilización de sub productos del bosque, pesca artesanal y casería. Algunas especies vegetales utilizadas: Acoelorrhapha wrightii, Pachira aquatica, Bactris spp., Roystonea dunlapiana, Swietenia macrophylla, Elaeis oleifera, Chamaedorea neurochlamys, Desmoncus orthacanthos, entre otras.

Se extraen peces ser: Arius spp., Dormitator maculatus, Pomadasys crocro, Likikia, Agonostomus monticola, Joturus picardi, Mugil curema, Kunghkali, Centropomus spp. Reptiles como ser: Caiman crocodilus, Crocodylus acutus, Iguana iguana, Trachemys scripta, Rhinoclemmys spp., algunos mamíferos: Trichechus manatus, Tapirus bairdii, Odocoileus virginianus, entre otros.

La pesca mediante buceo profundo en el mar, de langosta espinosa (Panulirus argus) y caracol rosado (Strombus gigas) es una actividad muy rentable.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

En el área no existe la propiedad privada los pobladores respetan el lugar de producción de cada familia. Solo en las comunidades de Puerto Lempira, Yahurabila, Kaukira y Kruta se observa que la gente cerca sus propiedades, pero sin tener documentos de propiedad.

El territorio del SH-LK es propiedad nacional, sin embargo un 80% esta delimitado por la población local, básicamente.

USO ACTUAL DEL SUELO

Los Miskitos se asientan principalmente a las orillas de las lagunas y ríos sobre tierras altas y suelos aluviales fértiles, practicando aquí, el “guamil”. Desarrollándose agro-ecosistemas propios de la zona. Los suelos sobre las sabanas de pinos son pobres, dedicados a la ganadería, quemando con el objetivo de renovar pastos.

La cobertura vegetal principal del SH-Karataska esta representada en un 70 % por ecosistemas terrestres con un área de 242,501 ha y el otro 30% es de ecosistemas



acuáticos con un área de 104,205 ha. Las actividades agrícolas se realizan en los márgenes de los ríos, que abarca un área de alrededor de 11,658 ha. La ganadería extensiva se desarrolla en las sabanas de pino que son alrededor de 157,086 ha.

AMENAZAS

Desde los años ochenta existe migración masiva del interior del país en especial de los departamentos de Olancho y Yoro hacia la región de la Moskitia, en su mayoría ganaderos que hacen uso de las tierras de manera extensiva.

Otro factor adverso en todo en el SHLK y todos los humedales de la costa caribe de Honduras, es el avance de la palma africana *Elaeis guineensis*; el monocultivo se ha desarrollado en los Valles de Sico, Aguan, aguas arriba del Patuca y en el sector de Puerto Lempira, actualmente existen pretensiones de la empresa privada en adquirir y sembrar mas de 50 mil hectáreas en áreas entre el sector de Mocoron y Ahuas e instalar un planta procesadora de aceite.

Sin existir plantaciones dentro de SH-LK los problemas causados por la palma africana son inminentes por efecto de invasión.

La introducción de plásticos como botellas de refrescos, generan desechos no biodegradables. Otro Un factor adversos es el inminente cambio climático.

Un elemento de gran importancia a considerar es la potencial amenaza causada por las actuales exploraciones y posterior explotación de yacimientos de petróleo.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

Actualmente no se ha logrado la declaratoria de ninguna área protegida dentro del SH-Karataska. La Administración Forestal de Estado ahora Instituto de Ciencias Forestales, fomenta actividades de manejo forestal en la zona; asimismo con el apoyo financiero internacional fomenta la investigación científica de algunos elementos de conservación como jaguares (*Phantera onca*) y guaras (*Ara spp*).

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Se destacan estudios realizados la AFE COHDEFOR como se la caracterización del la propuesta área protegida laguna de Karataska; Asimismo, el Proyecto Biodiversidad en Áreas Prioritarias (PROBAP) desarrolló estudios puntuales para el fomento de zocriaderos del venado cola blanca y la guara roja en la comunidad de Rus Rus.

Se han hecho investigaciones en jaguar, la especie ha pasado a formar parte de las especies de mamíferos con mayor conocimiento en el país. WCS ha iniciado un programa de interconexión de la *Panthera onca* con los resultados de las investigaciones en PN Pico Bonito.

Actualmente (2008) se han iniciado estudios sobres peces en el sector de Rus Rus como parte de una tesis doctoral de Matamoros W.

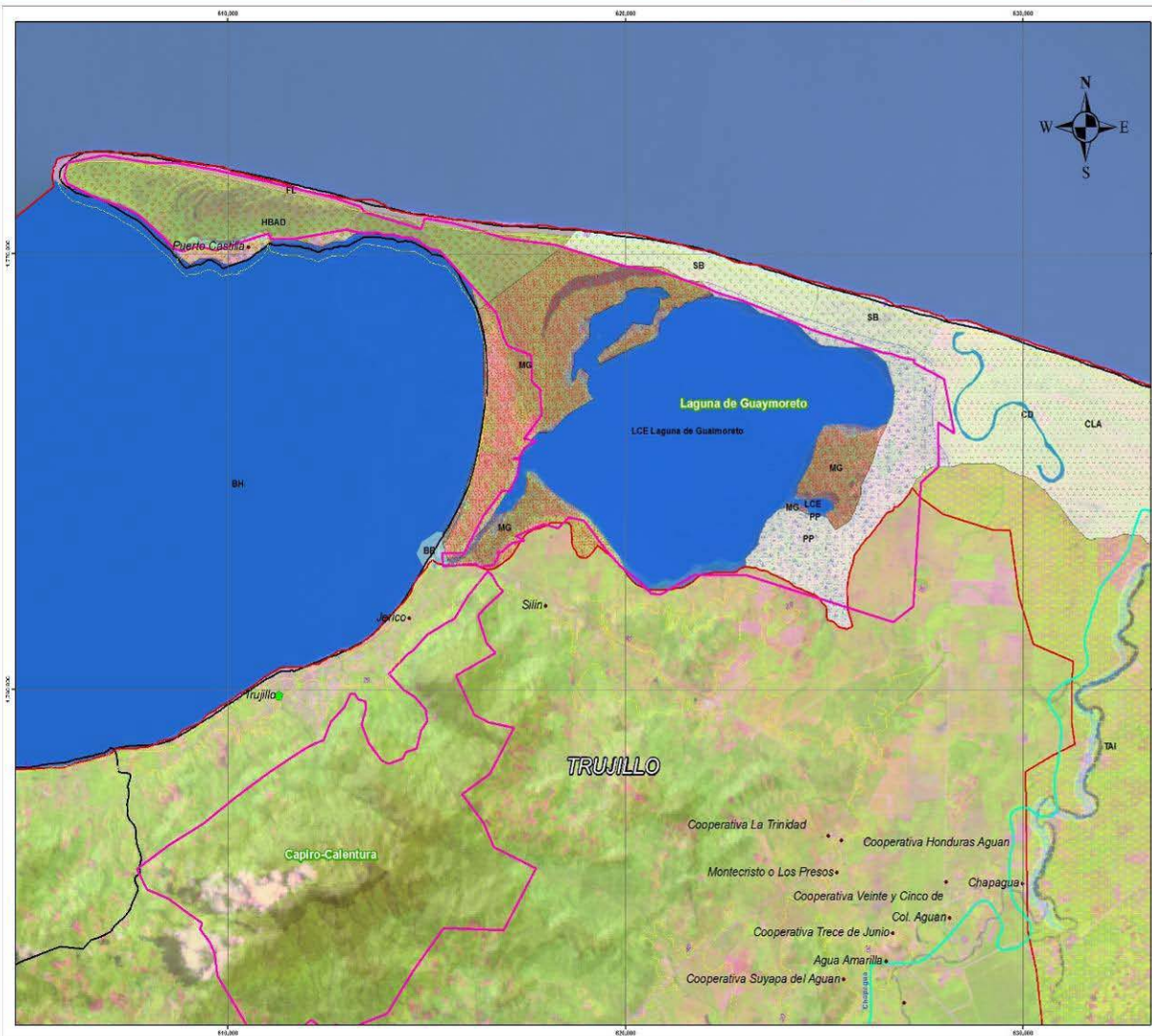


ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

La intensidad de visitación es baja, considerando la cantidad de atractivos y el tamaño del área. Los visitantes llegan con fines comerciales procedentes del interior y Nicaragua, la mayor visitación se da en semana santa, los sitios mas visitados es la laguna de agua dulce de Tansin y la mayor visitación es turismo local. Otro segmento turístico interesado en la zona es el científico.



Sistema de Humedales Laguna de Guaimoreto



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje.
- CL, Cordones litorales.
- CLA, Cordones litorales acumulativos.
- CLM, Cordones litorales Acumulativos.
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares.
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce.
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoideas.
- LLE, Llanos o sabanas inundables bosques de Eritrina fusca.
- LLG, Llanos inundables con gramínoideas y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables con islas de pinos (*Pinus caribaea*).
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares.
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de *Eittrina fusca*.
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes.
- PS, Pantanos salobres con Manglares y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos.
- RT, Ríos loticos.
- SB, Selvas bajas o Igapoides.
- TAI, Tierras agrícolas Inundables.
- TAP, Tierra de Pino Altas.
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (*Acroelthaphe wrightii*).
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva.
- ZI, Zonas intermareales.

SISTEMA DE HUMEDALES LAGUNA DE GUIMORETO

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación política: El SH-LG se encuentra en el caribe de Honduras, en el departamento de Colon, entre los Municipios de Trujillo, Santa Rosa de Aguan y Limón.

Limites: Al Norte limita con el litoral marino, Mar Caribe, prolongándose en las bocas estuarinas 300 metros al norte, al Este y al Oeste sobre la plataforma continental, al sur una transición de humedales naturales a zonas agrícolas y ganaderas, al Sureste con la Bahía de Trujillo, al Oeste limita con la carretera CA-13 y con el Parque Nacional Capiro y Calentura; al Este, con el Río Limón y la comunidad de Limón.

Coordenadas:

X_Min	Y_Min
593.540,45	1.757.861,64
X_Max	Y_Max
628.278,85	1.772.336,06

Altitud:

Entre los 0 y 12 msnm.

Área:

Este sistema tiene una extensión de 52,650.44 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Los ecosistemas que forman el sistema de humedales son la laguna de Guaimoreto de condición estuarina, además ríos, meandros abandonados, planicies costeras, barras de arena, playas, flecha litoral, manglares, bocas estuarinas, cordones litorales arenosos, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, llanura de inundación.

En general, los límites de este sistema de humedales, además de los propiamente geográficos, lo conforman una transición a zonas agrícolas y ganaderas ubicadas al sur de la laguna de Guaimoreto.

La fragmentación y la pérdida de humedales son altas, sobre todo el ecosistema boscoso de agua dulce, restringiendo las zonas de humedales naturales a las áreas próximas a la laguna y áreas en las Bocas Estuarinas.

BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (TNC MARC-Science), el Sistema de humedales comprende las ecorregiones siguientes:

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

De acuerdo a Castellanos y Simmons (1985), las zonas de humedad con niveles freáticos altos como pantanos y ciénagas del litoral Atlántico, son conformadas por suelos de color oscuro y profundos muy susceptibles, presentando una textura y contienen gran cantidad de materia orgánica. En las llanuras adyacentes a la Laguna Guaimoreto se encuentran suelos Naranja, aluviales, de origen fluvio-marino.

El SH-LG presenta tres tipos de suelos: Aluviales, suelos de Litoral y suelos de Áreas Lacustres. Los suelos Aluviales son susceptibles de inundaciones estacionales, fértiles, ricos en materia orgánica, de poco desarrollo morfológico, de textura variable, con capas alternas de textura gruesa a media fina, en relieves planos a ligeramente ondulados. Se originan de las depositaciones de sedimentos aluviales de los Ríos Aguán, Chapagua y Silín, junto con las quebradas de La Martina y La Pitalosa, durante las temporadas de lluvia.

Los suelos de Litoral están formados por arena depositada por las corrientes marinas en la franja litoral, de grano suelto, con nivel freático fluctuante entre 50 y 90 cm. Los suelos de Áreas Lacustres son planos, de textura pesada, color oscuro, hidromórficos, inundados o inundables, anegados la mayor parte del año, bordeando la laguna, pantanos y otros humedales.

Al SH-LG convergen cinco quebradas, dos de las cuales descienden del Parque Nacional Capiro y Calentura: Quebrada La Pitalosa, Río Silín, Quebrada La Martina, Quebrada Taya Crique y el Crique Marañoses. La Laguna de Guaimoreto tiene una superficie aproximada de 3,654.54 has, con una orilla de alrededor de 45 Km de longitud, rodeada por humedales y manglar.

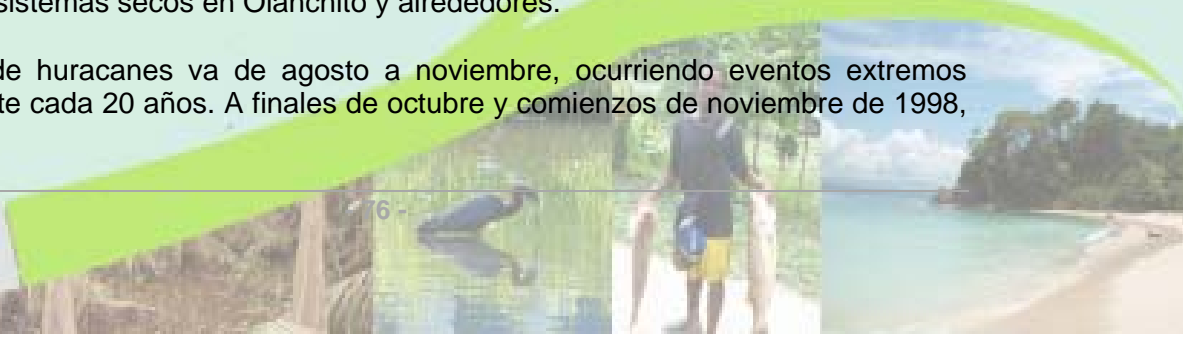
Las montañas del propuesto Capiro y Calentura dan lugar a la formación de 14 microcuencas: Río Negro, Río Grande, Río Cristales, Río Claro, Río de Enmedio, Río Mojuaguay, Río Higuerito, Río Silín, Quebrada de San Juan, Quebrada La Martina, Río Cuyamel, Río de Amadeo, Quebrada La Cunda, Río Mojuaguay, Quebrada Los Naranjos, Quebrada Los Mangos y Quebrada de Amadeo.

Los ríos importantes que desembocan al SH Guaimoreto son río limón, limoncito, que se tienen su origen en la Sierra de La Esperanza, el extenso río Aguan que se origina en Yoro, y el río Chapagua que se origina en el sur, en la Sierra de Nombre de Dios, Montaña de Capiro.

Según Zúñiga (1978, 1989, 1990a y 1990b), el clima de la región de Trujillo corresponde al régimen Muy Lluvioso Tropical (Lk), en el cual la temporada lluviosa va de septiembre a febrero, siendo octubre y noviembre los más lluviosos. Los meses de menor lluvia son marzo a agosto. La temperatura promedio anual es de 26.4°C, la precipitación promedio anual es de 2,694.5 mm, la humedad relativa es de 82%.

La presencia de la Cordillera Nombre de Dios ejerce un efecto negativo sobre la precipitación del lado opuesto al Mar Caribe, es decir en el Valle del Aguán, generando lugares con ecosistemas secos en Olanchito y alrededores.

La temporada de huracanes va de agosto a noviembre, ocurriendo eventos extremos aproximadamente cada 20 años. A finales de octubre y comienzos de noviembre de 1998,



el Huracán Mitch causó serias repercusiones sobre los ecosistemas y la vida silvestre local. Afectó las poblaciones de cocodrilos, ya que las fuertes lluvias causaron que en el criadero de la Hacienda El Tumbador se desbordara y varios individuos reproductores no fueron recuperados, los fuertes vientos causaron la dispersión de las colonias de aves acuáticas de la Laguna Guaimoreto, y ocurrió la muerte de varios sitios de manglar en la laguna. No se conoce su impacto sobre la escasa población de manatíes, establecidos en la región hace unas cuatro décadas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

De acuerdo a Castellanos y Simmons (1985) las zonas de humedad con niveles freáticos altos como pantanos y ciénagas del litoral Atlántico, son conformadas por suelos de color oscuro y profundos muy susceptibles, presentando una textura y contienen gran cantidad de materia orgánica.

En las llanuras adyacentes a la Laguna Guaimoreto se encuentran suelos Naranjito, aluviales, de origen fluvio-marino.

El propuesto Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto presenta tres tipos de suelos: Aluviales, suelos de Litoral y suelos de Áreas Lacustres.

Los suelos de Litoral están formados por arena depositada por las corrientes marinas en la franja litoral, de grano suelto, con nivel freático fluctuante entre 50 y 90 cm. Los suelos de áreas lacustre son planos, de textura pesada, color oscuro, hidromórficos, inundados o inundables, anegados la mayor parte del año, bordeando la laguna, pantanos y otros humedales. Son poco permeables, agrietados cuando secos y pegajosos cuando húmedos.

Valores hidrológicos:

a) Regulador de flujo: Las planicies costeras de inundación del Río Aguan, laguna de Guaimoreto, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.

b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos: humedales costeros, ríos. Sobre todo en comunidades costeras como Limón y Santa Rosa de Aguan.

c) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.

d) Retención de sedimentos y remoción de toxico: en especial los aportados por el Aguan cuya cuenca está fuertemente degradada; planicies costeras de inundación, laguna de Guaimoreto, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad del agua y permiten la decantación de sedimentos, permitiendo que las aguas que drenan al mar lleguen con menos cargas de sedimentos.

e) Retención de nutrientes y tóxicos: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación. La vegetación del humedal contribuye a la retención de contaminantes de origen agrícola y ganaderos en especial el Fósforo (P) y Nitrógeno (N).del Valle del Aguan, al incorporarlos como biomasa vegetal;



los tóxicos quedan fijados o retenidos en los sedimento decantados sobre el lecho lagunar o planicies de inundación.

f) Fuente de productos naturales: por ejemplo la laguna de Guaimoreto y río Aguan proveen recursos pesqueros a las comunidades locales. Existe también una fuente de productos naturales fuera del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criado en la laguna de Guaimoreto pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio, por ejemplo se cree que existe una relación de esta laguna co la produccion pesquera próximas a la isla de Utila.

g) Significación para la conservación: Dentro del SH-laguna de Guaimoreto, se define propuesto Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto, que se contribuye al corredor biológico con otras propuesta de áreas protegidas como el Capiro Calentura y también existe la hipótesis de que es fuente de reclutas para los ecosistemas arrecifales de islas de la Bahía.

h) Recreación y turismo: La laguna de Guaimoreto es un atractivo importante en el desarrollo turístico de la Ciudad de Trujillo.

i) Significancia socio cultural: existe una alta riqueza cultural plasmada en las culturas vivas y en su historia, como la colonización Española representada por la fortaleza de Santa Barbara y la comunidad Garifuna, negros provenientes de la isla de San Vicente.

j) Significancia para la investigación: El Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto, es objeto de investigación constante.

l) Mantenimiento de procesos existentes de los ecosistemas: por ejemplo la continuación de los procesos geomorfológicos y sedimentación, corredor biológico, ciclos ecológicos de especies.

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

A- Aguas marinas someras permanentes: En esta tipificación incluye bahías, por lo que se incluye la bahía de Trujillo.

E -- Playas de arena o de guijarros: Esta tipificación se extiende por 108 kilómetros, de playas arenosas de grano fino a mediano, incluye cordones litorales, la bahía de Trujillo y flecha litoral de Puerto Castilla.

F -- Estuarios; Bocas estuarinas (BE) del Río Aguan, la actual y bocas abandonadas, incluye las BE de los Ríos Chaguapa, Cuesta larga, Betulia y BE de la laguna de Guaimoreto.

H- Pantanos o esteros intermareales: Pantanos de la zona de finca, los pantanos en las llanuras de inundación y de la desembocadura del Río Aguan.

I – Humedales intermareales arbolados: Incluye los manglares litorales de la laguna de Guaimoreto y manglares de las **desembocaduras** antiguas del río Aguan.

J- Lagunas costeras salobres/saladas: Laguna de Guaimoreto.

Humedales continentales.

M -- Ríos/arroyos permanentes: Ríos Aguan, Chaguapa, Silin, Limón que se une al limoncito constituye las fuentes de agua importantes que irriga una buena parte del sistema de humedal de Guaimoreto. También se encuentran las quebradas como La Pitalosa, La Martina, Crique Taya y el crique Marañones.

Tp -- Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce: Las que se originaron en la llanura de inundación del Río Aguan, Chaguapa que tienen un aporte importante de agua, nutre a diferentes charcas y pantanos a lo largo de las llanuras de inundación del río Aguan.

W-- Pantanos con vegetación arbustiva: Humedales ubicados al margen derecho del río Aguan en la zona marginal, detrás de los cordones litorales.

Xf -- Humedales boscosos de agua dulce: Bosque inundables ubicados a los alrededores de la laguna de Guaimoreto y al sur y suroeste del río Aguan y ampliándose e influenciados por las llanuras de inundación de los Ríos Chaguapa, Limón, Silin. Bosques ribereños sobre suelos aluviales.

Tipos dominante de humedales:

- 1) Sistema lagunar estuarino.
- 2) Playas y ambientes sedimentarios.
- 3) Ríos
- 4) Bahía

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Humedales Marino/Costero

Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Salobre.

Según la tipología definida por Ramsar para la clasificación de humedales La Laguna de Guaimoreto se define como una Lagunas Costeras de Agua Salobre o un sistema lagunar estuarino; un indicador de la condición estuarina es la presencia de manglar, especialmente mangle rojo *Rhizophora mangle*. Guaimoreto tiene un espejo de agua con una extensión de aproximadamente 43 Km² (Scott y Carbonell, 1986; y con una profundidad promedio de 1.5m y una máxima de 2.8m. el litoral lagunar tiene un perímetro de alrededor de 40 Km.

La laguna esta separada del mar por una barrera constituida por cordones litorales arenosos y una flecha litoral llamada Punta Castilla. La longitud de la flecha litoral es de 13 kilómetros, la altura sobre el nivel del mar es de entre uno y once metros, la misma da forma a la bahía de Trujillo y a un estuario mayor con un ancho 18 kilómetros desde la flecha litoral hasta la BE del río Betulia.

La laguna se comunica con el mar dentro de la Bahía, a través de una BE de aproximadamente 900 metros de ancho en su amplitud máxima y canal meandrónico de aproximadamente 3 kilómetros de longitud y 120 metros de ancho. Además cinco quebradas, dos de las cuales descienden de las montañas del propuesto Parque Nacional Capiro y Calentura: Quebrada La Pitalosa, Río Silín, Quebrada La Martina, Quebrada Taya Crique y el Crique Marañoses.

Esta laguna al igual que la mayoría de las lagunas costeras se formaron por procesos constructivos con predominio de influencia marina, en un periodo geológico relativamente corto en fechas que varían entre los 4 y 8 mil años después del último ascenso del nivel del mar. donde los sedimentos transportados por los ríos Ulúa y Chamelecon, fueron removidos, depositados y modelados por las corrientes del golfo de Honduras, oleaje, dando así a la laguna de Alvarado la formación geomorfológica similar a lo que se ve actualmente en el paisaje.

Los principales tributarios de agua dulce a la laguna es el Río Aguan durante las avenidas máximas en los meses lluviosos, eventos en los que el río restablece viejos cauces. El humedal próximo a la Laguna de Guaimoreto presenta diferentes comunidades vegetales como manglar, pantano herbáceo, plantas flotantes, plantas de arena de playa, bosque inundable. El manglar de la laguna está compuesto por *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Estas comunidades de manglar fueron afectadas durante el paso del huracán Mitch en 1998 (Marshall, 2000).

El pantano herbáceo se caracteriza por la presencia del helecho de pantano *Acrosticum aureum*, *Biscaya Bactris major*, *B. balanoidea* y la palma tique *Acroelorrhaphis wrightii*, mientras que las plantas flotantes son típicamente la lechuga o lirio de agua *Pistia stratiotes* y *Ludwigia helminthorrhiza*, el helecho flotante *Ceratopteris multiflora*, y el helecho flotante pequeño o duckweed *Blechnum* sp.

La vegetación de arena de playa está formada por campanilla *Hypomeoia pescaprae*, frijol de playa *Canavalia maritima*, uvita de playa *Coccoloba uvifera*, hicaco *Chrysobalanus icaco*, *Anacardium brasiliensis* y cocotero *Cocos nucifera*, este último severamente afectado por el amarillamiento letal causado por microorganismos cuyo vector es un escarabajo picudo. El bosque inundable está formado por *Pachira aquatica*, *Erythrina* sp., *Vochysia* sp., *Symphonia globulifera*, *Bactris major*, entre otras.

Humedales Continentales

Ecosistemas de Ríos

Río Aguan: El Aguan es principal tributario del humedal, en el cual tiene una área de cuenca de 10,266 Km² y una longitud de 275 km, aporta 7, 329 m³/año.

El río Aguan da vida al valle del mismo nombre, en su cuenca o valle se describen varios ecosistemas como bosque muy seco tropical bosque latifoliado siempre verde y bosque de pino. En el valle se realizan una fuerte actividad agroindustrial y ganadera extensiva, entre los principales cultivos están bastas extensiones de palma africana y musáceas establecidas por productores individuales y empresas transnacionales.

Sobre la planicie costera el río presenta meandros tortuosos continuos, se puede observar gran cantidad de meandros abandonados y causes, producto de los cambios de cause del

río en el tiempo y por el bajo gradiente hidráulico sobre la planicie costera, el aguan en la cuenca media se separa en dos y llega al mar formando dos BE.

Ecosistemas de Agua Dulce.

Las mayores áreas de bosque inundable se encuentran al norte de la laguna y al este del río Aguan, se pueden encontrar remanentes en casi toda el área delimitada del sistema, así como áreas pantanosas, las especies que se encuentran son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*.

La ganadería y la agricultura entre estas la Palma Africana han avanzado sobre el bosque inundable, un ejemplo del avance de la frontera agrícola son las fincas de palma africana *Elaeis sp.* Ubicadas al sur de la laguna, donde las limitan con bosque de mangle *Avicennia germinans* y una zona de transmisión entre el bosque y la finca dominada por pantanos con ciperáceas.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Durante el Inventario Nacional de Humedales se priorizó que las dos ecosistemas vegetales más importantes son el Bosque de Mangle (manglares del norte de Honduras) y el Bosque Inundable de Agua Dulce. Este último incluye una variedad de ecosistemas boscosos como ser bosque inundable, bosque de galería, bosques aluviales, bosque pantanoso.

El bosque de mangle (manglares del norte de Honduras) representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-Guaimoreto, debido a varias de sus funciones ecológicas entre ellas el servir de nicho para que varias especies comerciales y cinegéticas se reproduzcan o cumplan parte de su ciclo biológico; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*. Existe la hipótesis que la Laguna de Guaymoreto sirve criadero de peces para otras áreas protegidas del Sistema Arrecifal Mesoamericano entre estas el Monumento Natural Marino de Cayos Cochinos y las el parque nacional islas de la Bahía.

El Bosque Inundable de Agua Dulce, es el ecosistema de humedal más amenazado en la costa norte de Honduras; los principales daños son causados por la agricultura en especial la palma africana, ganadería así como el desarrollo urbano y turístico; que han causado una fuerte fragmentación del ecosistema. Este ecosistema está incluido en la ecorregión Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América (TNC MARC-Sience); la diversidad de este bosque, los cambios que presenta en épocas secas y épocas lluviosas lo convierten en el ecosistema más viable como corredor biológico tanto en la zona litoral como para unir áreas costeras con áreas de cuenca alta; otra de las funciones de este ecosistema se refleja en su contribución a la productividad primaria; por el aporte de materiales húmicos y nutrientes a los sistemas lagunares.

En general las especies que conforman este ecosistema son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Desmoncus ferox*, entre otras.



PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Mamíferos: Entre los mamíferos que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren nutria (*Lutra longicaudis*) AmApIEtPA, mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmApIICoEtPA, mono aullador (*Alouata palliata*) EPApiCoEtPA, perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) RaEtPA, Tamandua (*Tamandua mexicana*) AmEt, Manatí (*Trichechus manatus*) EPApiCuEtPA,

Reptiles: Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus chiapensis*) AmCoPA.

Del orden Testunides, familia Cheloniidae, caguama (*Caretta caretta*) EPApiCoTr, Totuga verde (*Chelonia mydas*) EPApiCoTr, Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) EPApiCoTr, dentro de la familia Dermochelyidae, Totuga Baula (*Dermochelys coriacea*) EPApiCoTr. Familia Kinosternidae, tortuga sambunango (*Kinosternon scorpiodes*) AnIIICu.

Otras especies de uso cinegético ocurren, la tortuga icotea (*Trachemys scripta*), iguana verde (*Iguana iguana*), garrobo gris (*Ctenosaura similis*)

Aves: Las aves de Trujillo fueron estudiadas por Brown (1974) y otros investigadores. El Sistema de Humedal de la Laguna de Guaimoreto es un sitio de singular importancia en el país debido a que se reportan en esta zona casi todas las especies de Garzas Familia Ardeidae como El Garzón Moreno (*Árdea herodias*), Garzón Blanco (*Árdea alba*). En la Costa Norte oriental y la Moskitia se encuentran 20 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 77 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

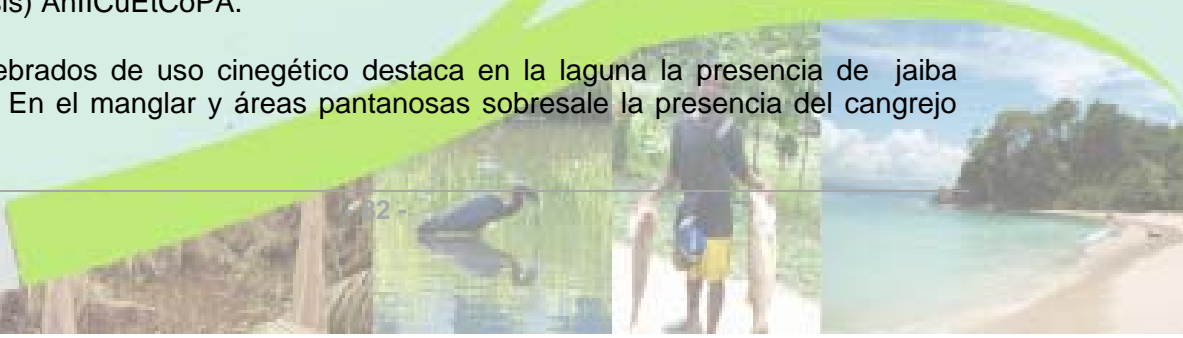
Entre las que se encuentran amenazadas o en peligro según CITES ocurren: Garza (*Egretta tricolor*) ApIIEt, Garza Morena (*Egretta caerulea*) ApIIEt, Garza Blanca (*Ardea alba*) ApIIEt, Bujaja (*Cochlearius cochlearius*) EtPA, Jabirú (*Jabiru mycteria*) RaCiPA, Cigüeña (*Mycteria americana*) EtPA, Pato negro (*Cairina moschata*) AmEtCoPA,

Además, el Soldadito (*Himantopus mexicanus*), el Gallito de Agua (*Jacana espinosa*) el Pelicano Café (*Pelecanus occidentalis*), el Chorlo Panza Negra (*Pluvialis squatarola*), el Alzacolita Manchada (*Actitis macularia*), el pato más común en el país: la Yaguaza Azul (*Anas discors*) el Pato Aguja (*Anhinga anhinga*) la Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) el cormorán neo tropical (*Phalacrocorax brasilianus*).

Peces: En la laguna de Guaimoreto destaca la presencia de peces de uso cinegético como: *Centropomus* spp, *Diapterus plumieri*, *Cynoscion* sp., *Megalops atlanticus*, *Hemicaranx* sp., *Astyanax fasciatus*, *Parachromis* spp, *Scomberomorus* sp. y lisa *Mugil* spp. Vieja *Maculicauda*.

Invertebrados: Algunas especies CITES el caracol bulábula (*Strombus costatus*) AnIICuEt, mientras que en la bahía de Trujillo ocurre el caracol casco de clenck (*Cassia madagascariensis*) AnIICuEtCoPA.

Entre los invertebrados de uso cinegético destaca en la laguna la presencia de jaiba *Callinectes* spp. En el manglar y áreas pantanosas sobresale la presencia del cangrejo



azul *Cardisoma guanhumi*, también aprovechado comercialmente en octubre y noviembre, camarones (*Panaeus spp.*) y ostras de manglar (*Crassostrea rhyzophorae*).

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El sistema provee de alimento mediante actividades extractivas a la población local mediante pesca artesanal de diferentes especies de peces, cangrejos, camarones y tortugas.

Los Garifunas, llegaron a la costa Caribe de Honduras en 1757, procedentes de las islas de Guadalupe y San Vicente, estableciéndose exitosamente para ser en la actualidad alrededor de 100,000 personas que mantienen su propia cultura y dialecto, están constituidos en la Organización Fraternal Negra Hondureña OFRANEH.

Estos constituyen una de las principales etnias que habitan la región del sistema de humedales de Guaimoreto. Para los pobladores de la etnia Garifuna, la pesca constituye su principal actividad de trabajo y generación de alimento e ingresos, y en segundo lugar la producción agrícola en pequeña escala principalmente yuca y malanga.

Provee material vegetal para leña y el establecimiento de cercos vivos como ser postes de Gualiqueme *Erythrina spp.*, zapatón *Pachira aquatica*, tolerantes a la humedad y condiciones de inundación y para vivienda extraen material de la cana brava *Gynerium sagittatum*, guiscoyol *Bactris spp.*, hojas de palma para techos de la palma del corozo *Orbignya cohune*. Además provee condiciones favorables para la actividad ganadera, ya que el ganado vacuno tiene disposición agua y pasto en abundancia durante todo el año.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Predominan las Tierras Nacionales, dominio pleno de las comunidades garifunas.

Uso actual del suelo

Actividades de Ganadería principalmente y producción de granos básicos, como extensas áreas de cultivo de Palma Africana. Existen varias comunidades dentro del humedal como ser Santa Rosa de Aguan, Trujillo, cuesta larga, Barra del Aguan, limón y otras. Actividades turísticas principalmente a nivel de playa y en la laguna de Guaimoreto, pero todavía es incipiente. Existe actividades portuarias en Punta castilla, manejada por la Empresa Nacional Portuaria (ENP).

b) en la zona circundante /cuenca: Actividades de Ganadería y producción de granos básicos en menor escala. Pero extensas áreas del cultivo de Palma africana manejada por empresa privada y productores independientes. Además se cultivan áreas de maíz, yuca, musáceas.

AMENAZAS

Anteriormente poseedora de una gran biodiversidad de flora y fauna silvestre, los ecosistemas terrestres y costero-marinos Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto se han reducido y fragmentado al grado que varias especies han desaparecido localmente o están a punto de hacerlo.

En la actualidad se ha perdido la mayor parte de las áreas de humedales, por lo que la Laguna de Guaimoreto y sus cuerpos de agua adyacentes, parte del delta de desembocadura del Río Aguan, son de singular importancia en la preservación de humedales de interés internacional como parte del Corredor Biológico Mesoamericano en la vertiente Caribe y el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM).

Existe una expansión del cultivo de palma africana dentro del SH-LG, la cual provoca cambios o pérdida de los drenajes naturales, sedimentación por erosión en el sistema lagunar y contaminación por el depósito de nutrientes por la aplicación de fertilizantes, además de herbicidas y pesticidas en extensas áreas cercanas. Además de deforestación y pérdida de biodiversidad al deforestar el bosque natural para el establecimiento de la palma africana.

Existen actividades extractivas de los recursos sin control por los pobladores locales, que provoca destrucción y empobrecimiento de la flora y fauna del sistema de humedal de Guaimoreto. El apareamiento del amarillamiento letal del cocotero en la costa norte de Honduras ha cambiado las perspectivas en cuanto al futuro de estas plantaciones y de quienes trabajan en ellas. El amarillamiento letal del cocotero es producido por un virus, cuyo vector ha sido identificado como una polilla nocturna, *Anchenorrhyncha fulgoroidea*, de la familia Fulgoridae, comúnmente conocida como “chicharrita”.

Los dos grandes impactos de esta plaga serán el escénico, ya que la mayoría de las playas de uso turístico están cubiertas de cocoteros, y el social, debido a que el coco es parte de la dieta básica característica de la costa Norte. A las poblaciones Garífunas en particular les ha afectado, ya que muchas personas dependen de la venta y comercialización de productos derivados del coco, como pan de coco, aceite, dulce en conserva y otros, además de formar parte básica de la dieta familiar.

La disminución o eventual desaparición de las cosechas de coco, así como el efecto de huracanes como el Mitch, cambiaron el panorama económico de la región, ya que obligó a las personas de comunidades muy afectadas a abandonarlas temporalmente y hacer otros usos de sus plantaciones, ocasionando cesantía temporal o permanente de fuentes de trabajo, que aumentó de la presión sobre los recursos naturales locales.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

El área específica de la Laguna de Guaimoreto, ha sido propuesta como área protegidas desde 1992, bajo el acuerdo presidencial 1118-92, la categoría es la de Refugio de Vida Silvestre.

Se están realizando actividades de conservación, especialmente acciones orientadas a la agroforestaría. Asimismo se ha firmado y renovado un convenio de comanejo entre el AFE COHDEFOR, Municipalidades de Trujillo y Santa Fe y la organización no gubernamental ambientalista Fundación Calentura Guaimoreto (FUCAGUA).

La categoría de área protegida propuesta para La Laguna de Guaimoreto, coincide con Categoría IB: Reserva de Vida Silvestre: Área protegida manejada principalmente para la protección de la vida silvestre.



En 1997, se elaboro un plan de manejo para la Laguna de Guaimoreto, el mismo no fue aprobado por el ente del responsable Estado. En el 2006, con el apoyo de PROTIERRA, AFE-COHDEFOR-NEPENTHES y FUCAGUA se elaboro un nuevo plan de manejo. Su aplicación es limitada por deficiencia de financiamiento.

Como medida para regular el uso del recurso pesca en la Laguna de Guaimoreto y con base a las recomendaciones del Taller de Planificación de agosto 1999 y en la Resolución de DIGEPESCA (2000), se elaboró el Reglamento de Pesca contenido en el Anexo H. Requiere de la aprobación de DIGEPESCA/SERNA y DAPVS/AFE-COHDEFOR para su aplicación.

En los alrededores de la Laguna de Guaimoreto, se dedican principalmente a la agricultura asistida por el componente de agroforestaría de FUCAGUA y otras organizaciones como la Fundación POPOL NAH-TUN. Contribuyen a cuidar los recursos de su jurisdicción en la zona núcleo y de amortiguamiento, de personas ajenas a la misma. La mayor parte de las iniciativas se han concentrado en la Laguna de Guaimoreto que corresponde a aproximadamente el 40% del área del Sistema de Humedal propuesto para Ramsar.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Se han realizado estudios de aves Brown (1974), durante la elaboración de la propuesta de creación de área protegida y planes de manejo se realizaron EER en general se estudiaron los peces, mamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados, aspectos de flora y suelos.

ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

Se realizan actividades turísticas principalmente de sol y playa, paseos en lancha por los canales e interior de la laguna de Guaimoreto y en la bahía de Trujillo, con mayor intensidad durante la época de verano principalmente en semana santa. Esta actividades desde el 2004, se han intensificado por el fortalecimiento a la población local de Trujillo en la mejora de sus servicios, infraestructura y mercadeo a través del Proyecto de turismo Costero Sostenible implementado por le Instituto Hondureño de Turismo (IHT).

Sistema de Humedales Laguna "El Cacao"



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
- LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
- LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca)
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos loticos
- SB, Selvas bajas o Igapoide
- TAI, Tierras agrícolas inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelorrhaphes wrightii)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES LAGUNA DE CACAO

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación Política: Se encuentra en la costa norte de Honduras, abarcando parte de los departamentos de Atlántida y Colon, entre los municipios costeros de la Ceiba, Jutiapa y Balfate, siendo estas las localidades de mayor importancia cercanas al humedal.

Límites: Al norte con el mar Caribe y el área protegida monumento natural marino de Cayos Cochinos; prolongando sus límites en las Bocas Estuarinas 300 metros al norte, este y oeste sobre la plataforma continental, al sur y al oeste por una transición de humedal a zonas agrícolas y ganaderas en especial fincas de Palma Africana y áreas de desarrollo turístico y urbano, al este con el Río Balfate,

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
544.558,12	1.742.800,99
X_Max	Y_Max
566.867,75	1.748.994,84

Altitud: Entre los cero (0) y los once (11) msnm.

Área: 2,805.48 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Los ecosistemas que forman el Sistema de Humedales de la Laguna El Cacao son las lagunas El Cacao y laguna El Cuatro, ambas con influencia marina, de agua salobres o estuarinas, así incluye, ríos, quebradas, meandros abandonados, planicies costeras, barras de arena, playas, manglares, bocas estuarinas, cordones litorales arenosos, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, sabanas inundables.

La fragmentación y la pérdida de humedales sobre todo bosques de agua dulce es alta sobre la planicie costera, restringiendo las zonas de humedales naturales a las áreas próximas a las lagunas, zonas litorales y BE.

BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-El Cacao comprende las ecorregiones.

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

La zona del SH-LCC es de origen reciente, y se le considera como una formación de Aluvión del cuaternario (Qal). Estos aluviones generalmente se encuentran en los

grandes valles, las costas y los pies de montaña, y se presentan como terrazas de grava o depósitos de cauce. También presentan sedimentos coluvio-aluviales depositados en las planicies anegadizas. Los sistemas de canales paralelos a la costa se originan en lenguas de arena y sedimentos que se forman avanzando a partir de las desembocaduras de los ríos hacia el Oeste, en el sentido de la corriente marina predominante.

Los suelos locales son productos del depósito constante de arena y sedimentos, ricos en compuestos orgánicos, arrastrados por las fuentes de agua, proceso que es acelerado por la pronunciada pendiente de las laderas montañosas hacia el sur. Este proceso termina por trasladar parte de estos suelos al mar Caribe, mientras que otra parte es atrapada por el sistema radicular de los árboles del humedal y otra es depositada en la planicie costera.

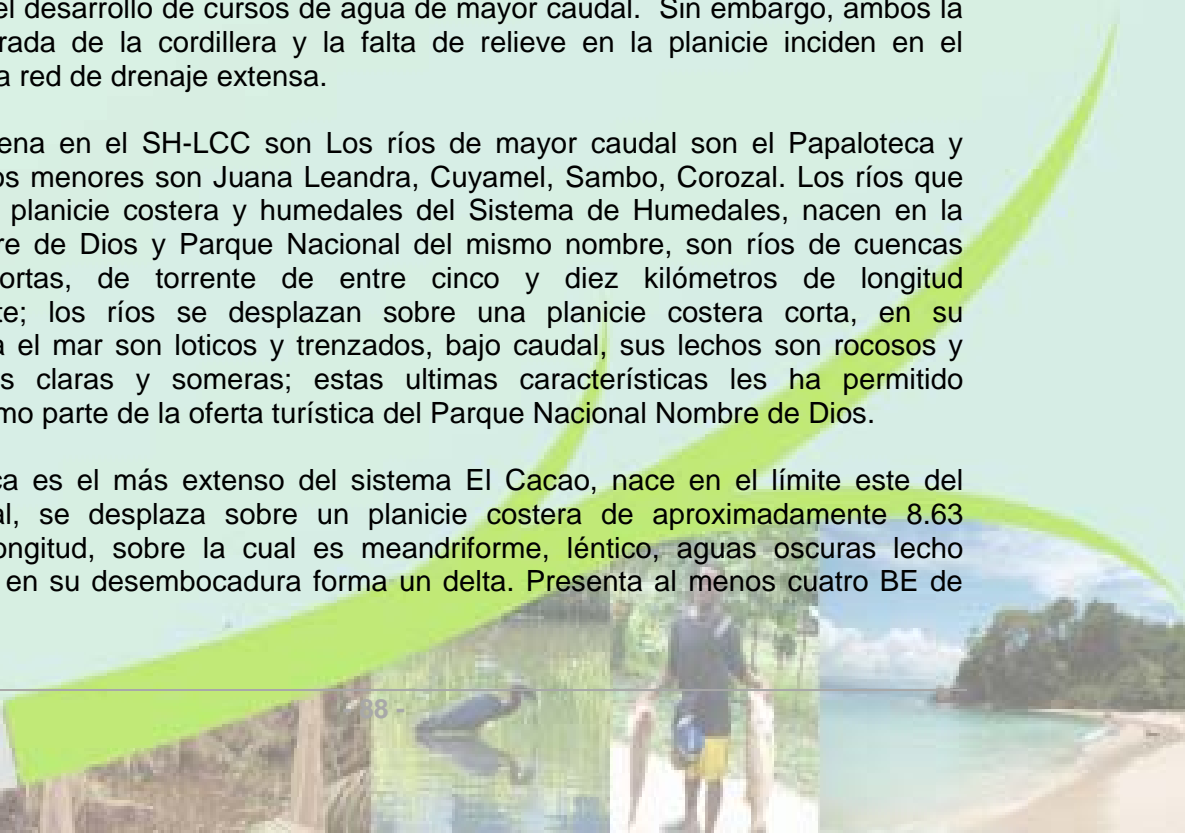
De acuerdo a Simmons, C. los suelos del SH-LCC son de tres tipos:

- **Arenas de Playa:** Depósitos recientes de arena aluvial sobre suelos profundos. Depositados por la acción de las olas marítimas, forman cordones litorales. De relieve plano, presentan dunas onduladas y se encuentran a lo largo de la costa. Se caracteriza por un drenaje muy rápido.
- **Pantanos y Ciénagas:** Zonas con fuerte influencia marina, de aguas salobres y vegetación adaptada a condiciones de inundación.
- **Suelos Aluviales:** De textura fina y bien drenados, con textura superficial franco arenoso muy fino y de suelos mal avenados. De acuerdo al mapa de COHDEFOR corresponden al tipo de suelos 131, cuyas características son: profundos, desarrollados sobre material aluvial reciente o muy antiguo, con o sin desarrollo del perfil, cubriendo la planada del valle y las depresiones, ciénagas y marismas de 0 a 20 msnm.

Hidrología; La Cordillera Nombre de Dios supera los 2000 msnm, constituyendo así factor predominante respecto al régimen hídrico de la planicie costera. A pesar de las altas precipitaciones en la serranía, esta distancia relativamente corta entre los nacimientos y el mar no permite el desarrollo de cursos de agua de mayor caudal. Sin embargo, ambos la topografía quebrada de la cordillera y la falta de relieve en la planicie inciden en el desarrollo de una red de drenaje extensa.

Los ríos que drena en el SH-LCC son Los ríos de mayor caudal son el Papaloteca y Balfate, otros ríos menores son Juana Leandra, Cuyamel, Sambo, Corozal. Los ríos que drenan sobre la planicie costera y humedales del Sistema de Humedales, nacen en la cordillera Nombre de Dios y Parque Nacional del mismo nombre, son ríos de cuencas conservadas, cortas, de torrente de entre cinco y diez kilómetros de longitud aproximadamente; los ríos se desplazan sobre una planicie costera corta, en su trayectoria hasta el mar son loticos y trenzados, bajo caudal, sus lechos son rocosos y arenosos, aguas claras y someras; estas últimas características les ha permitido desarrollarse como parte de la oferta turística del Parque Nacional Nombre de Dios.

El río Papaloteca es el más extenso del sistema El Cacao, nace en el límite este del Parque Nacional, se desplaza sobre una planicie costera de aproximadamente 8.63 kilómetros de longitud, sobre la cual es meandriforme, léntico, aguas oscuras lecho arenoso limoso; en su desembocadura forma un delta. Presenta al menos cuatro BE de



las cuales dos están abandonadas formando amplios esteros que estacionalmente se comunican con el mar.

El clima predominante en Honduras, bajo el sistema de Koppen, corresponde al régimen Lluvioso Tropical. De acuerdo a Zúñiga (1990), en el área del SH- LCC predomina el clima Muy Lluvioso con Invierno Lluvioso (Sz), en los terrenos que no sobrepasan los 20 msnm, donde los meses más lluviosos son noviembre y diciembre y los valores promedios mensuales de lluvia nunca descienden a cero, (equivale al clima Muy Lluvioso Tropical de Foresta de Koppen); y Muy Lluvioso con Distribución Regular de Lluvias (Lz) en las partes con mayor elevación de la llanura costera con temperaturas promedio de 26°C y valores de lluvia cercanos a 2,900 mm, con una canícula poco marcada y una alta humedad relativa, los meses menos lluviosos son marzo y abril.

Como toda zona costera, se ve sujeta a la influencia del mar, específicamente entorno a los vientos alisios que predominan la mayor parte del año. Lógicamente, en el extremo norte del SH, las características salobres de estos vientos favorecen el dominio de especies resistentes a estas condiciones, tales como la uva de mar, hicacos, Mangle, entre otros.

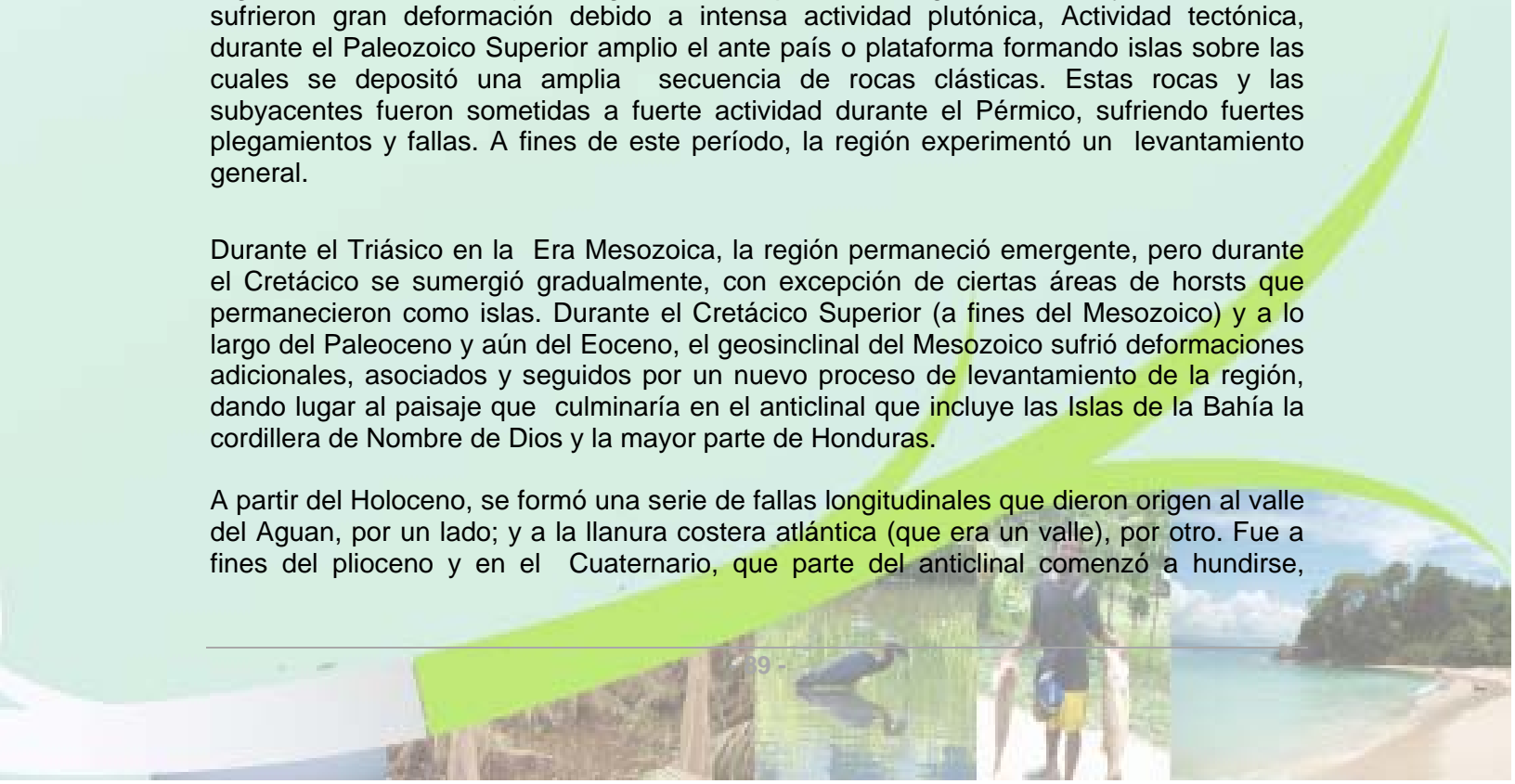
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

Los afluentes hídricos de SH-LCC nacen en la cordillera Nombre de Dios (sierra). La Cordillera Nombre de Dios tiene una orientación Este-Oeste, a lo largo de la porción central de la costa atlántica. Su relieve es montañoso, con fuertes pendientes, en sus mayores superiores al 40% con grandes taludes muy propensos a derrumbes naturales. El relieve es complejo, también debido a fallas, aparentemente activas, que se orientan de Noreste a Sudoeste. Los picos más altos de la región se encuentran aquí, destacando el Pico Bonito (2,435 msnm) y Corozal (2,480 msnm).

La historia geológica de la región corresponde a procesos orogénicos propios del istmo Centroamericano, con algunas peculiaridades locales. Durante la Era Paleozoica, la región se encontraba bajo las aguas, siendo parte de un geosinclinal cuyos sedimentos sufrieron gran deformación debido a intensa actividad plutónica, Actividad tectónica, durante el Paleozoico Superior amplio el ante país o plataforma formando islas sobre las cuales se depositó una amplia secuencia de rocas clásticas. Estas rocas y las subyacentes fueron sometidas a fuerte actividad durante el Pérmico, sufriendo fuertes plegamientos y fallas. A fines de este período, la región experimentó un levantamiento general.

Durante el Triásico en la Era Mesozoica, la región permaneció emergente, pero durante el Cretácico se sumergió gradualmente, con excepción de ciertas áreas de horsts que permanecieron como islas. Durante el Cretácico Superior (a fines del Mesozoico) y a lo largo del Paleoceno y aún del Eoceno, el geosinclinal del Mesozoico sufrió deformaciones adicionales, asociados y seguidos por un nuevo proceso de levantamiento de la región, dando lugar al paisaje que culminaría en el anticlinal que incluye las Islas de la Bahía la cordillera de Nombre de Dios y la mayor parte de Honduras.

A partir del Holoceno, se formó una serie de fallas longitudinales que dieron origen al valle del Aguan, por un lado; y a la llanura costera atlántica (que era un valle), por otro. Fue a fines del plioceno y en el Cuaternario, que parte del anticlinal comenzó a hundirse,



formando la depresión que separa el continente de las Islas de la Bahía. Posteriormente, procesos erosionales se encargaron de acumular grandes sedimentos aluviales, tanto en el valle del Aguan como en la planicie costera atlántica.

VALORES HIDROLÓGICOS

a) Regulador de flujo: Las planicies costeras de inundación de los Ríos Papaloteca y Balfate, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.

b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos: humedales costeros, ríos. Sobre todo en comunidades costeras como Sambo Creek, Corozal, Perú, Cacao y proyectos turísticos.

c) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.

d) Retención de sedimentos y toxico: en especial los aportados por el Papaloteca y Balfate; planicies costeras de inundación, laguna de Guaimoreto, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad de flujo, permitiendo la decantación de sedimentos, sobre las planicies costeras o lechos lagunares, permitiendo que las aguas que drenan al mar lleguen con menos cargas de sedimentos. En algunos casos los tóxicos decantan junto con los sedimentos y son acumulados y retenidos.

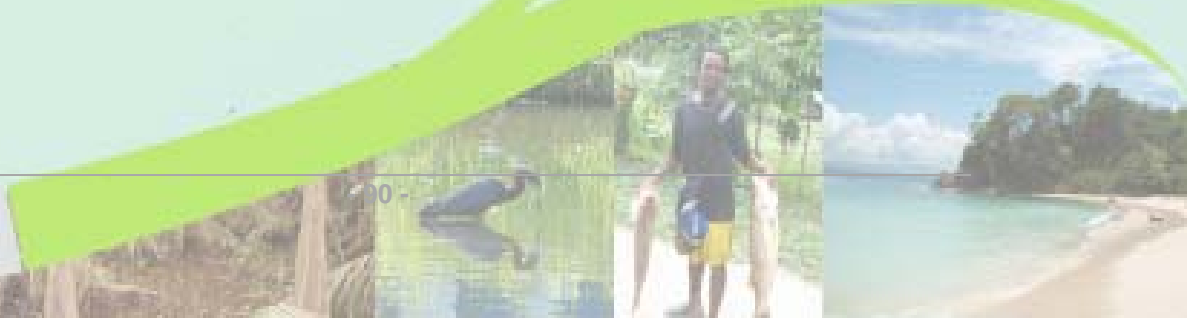
e) Retención de nutrimentos: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación. La vegetación del humedal contribuye a la retención de contaminantes de origen agrícola y ganaderos al incorporarlos como biomasa, en especial el Fósforo (P) y Nitrógeno (N).

f) Fuente de productos naturales: por ejemplo la laguna de El Cacao, existe también una fuente de productos naturales dentro y fuera del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criado en la laguna pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio, como en el Monumento Natural de Cayos Cochinos y la isla de Utila.

g) Significación para la conservación: El SH-Laguna de Cacao es un área protegida creada bajo la categoría de Refugio de Vida Silvestre, su declaratoria de protección contribuye a la conservación de la cadena de humedales costeros, asimismo forma corredor biológico con otras protegidas de la zona como el Monumento Natural de Marino de Cayos Cochinos.

h) Recreación y turismo: La laguna de El Cacao es un atractivo importante, existe un comité ecoturístico en la comunidad del El Cacao, que se complementa sus visitas a la laguna con giras a los Cayos Cochinos y Parque Nacional Nombre de Dios y Pico Bonito.

i) Significancia para la investigación: El Refugio de Vida Silvestre Laguna de El Cacao, es objeto de investigación constante.



TIPOS DE HUMEDALES

Humedales Marinos/Costeros.

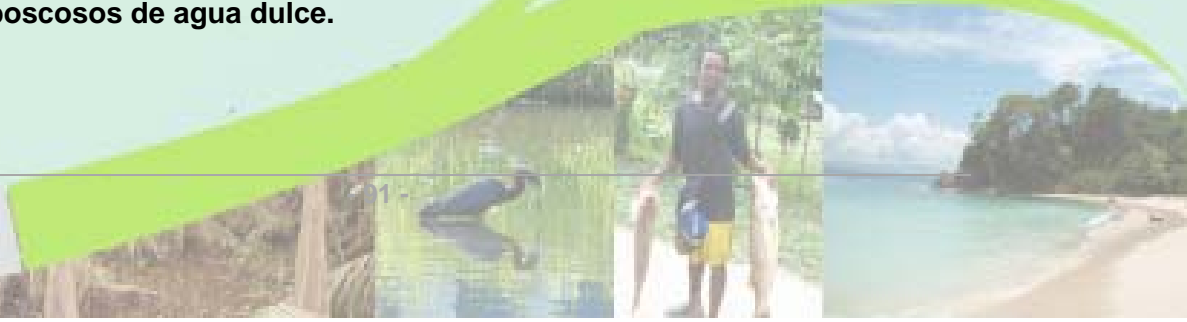
- E -- Playas de arena o de guijarros:** corresponde a 23 kilómetros de arena de grano fina a medio, incluye la barra de arena de la laguna de Cacao.
- F -- Estuarios;** Bocas estuarinas (BE) de la laguna de El Cacao, BE permanente de los ríos Cangrejal Palaloteca y río Balfate, otras menores temporales de los ríos Juana Leandra, Cuyamel, Sambo, Corozal. Así también existen una serie de canales y criques paralelos a litoral marino que forman BE en los meses lluviosos.
- I-- Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales de los sistemas lagunares de la laguna El Cacao, Estero Salado, Estero La Angostura, Laguna El Cuatro, BE actual y dos BE antiguas del Río Papaloteca. También se observan manglares en humedales ubicados detrás de cordón litoral entre El Cacao y Nueva Armenia.
- J-- Lagunas costeras salobres/saladas:** Laguna EL Cacao, Laguna El Cuatro.

Humedales continentales.

- M -- Ríos/arroyos permanentes:** Los Ríos de mayor caudal son el Papaloteca y Balfate, otros ríos menores son Juana Leandra, Cuyamel, Sambo, Corozal.
- R-- Zonas inundadas estacionales / intermitentes; Llanuras de inundación del Río Papaloteca y la llanura de inundación de la Laguna de Cacao. El periodo de llenas duras aproximadamente dos días. El aumento del nivel de la laguna en los meses lluviosos inunda aproximadamente un kilómetro sobre su litoral.**
- Tp-- Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce:** Pequeños meandros abandonados por el río Papaloteca y río Balfate próximos al litoral marino entre la laguna de cacao y laguna los Cuatro.
- Xf -- Humedales boscosos de agua dulce:** El bosque inundable se encuentran ubicado al oeste de la laguna de Cacao y al sur de las lagunas Los Cuatro y al sur de las BE actual y abandonadas de Río Balfate.

Tipos dominante de humedales:

- 1. Lagunas estuarinas**
- 2) Bosque de manglar.**
- 2. Playas**
- 3. Humedales boscosos de agua dulce.**



CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Humedales Marino/Costero

Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Salobre.

Laguna EL Cacao:

Según la tipología definida por Ramsar para la clasificación de humedales esta se define como una Laguna Costera de Agua Salobre o un sistema lagunar estuarino. Tiene un espejo de agua con una extensión de 0.3125 Km² y una profundidad promedio de 3.85 metros (PREPAC, 2005). Se comunica directamente con el mar a través de una BE que se abre unos 50 metros de ancho en los meses lluviosos; en los meses de menos lluvias forma una barra de arena que la separa del mar.

La vegetación del litoral lagunar esta representada por una franja densa de *Rhizophora mangle*, también existe una franja densa de manglar en el frente del litoral marino asociado con *Acrostichum aureum*. El color del agua es oscuro rojizo, posiblemente por taninos del manglar y aportes humicos de las zonas de bosque inundable y pantanos adyacentes.

El agua dulce proviene del Parque Nacional Nombre de Dios, de cuencas cortas y en buenas condiciones de conservación, los principales tributarios son los ríos Salitran, Quebrada El Venado, Quebrada La Bruja, estas drenan a una zona pantanosa al oeste, que tiene comunicación hidrológica con la laguna; Quebrada de Arena que drena directamente y el río Papaloteca que durante las avenidas las aguas de inundación llegan a El Cacao.

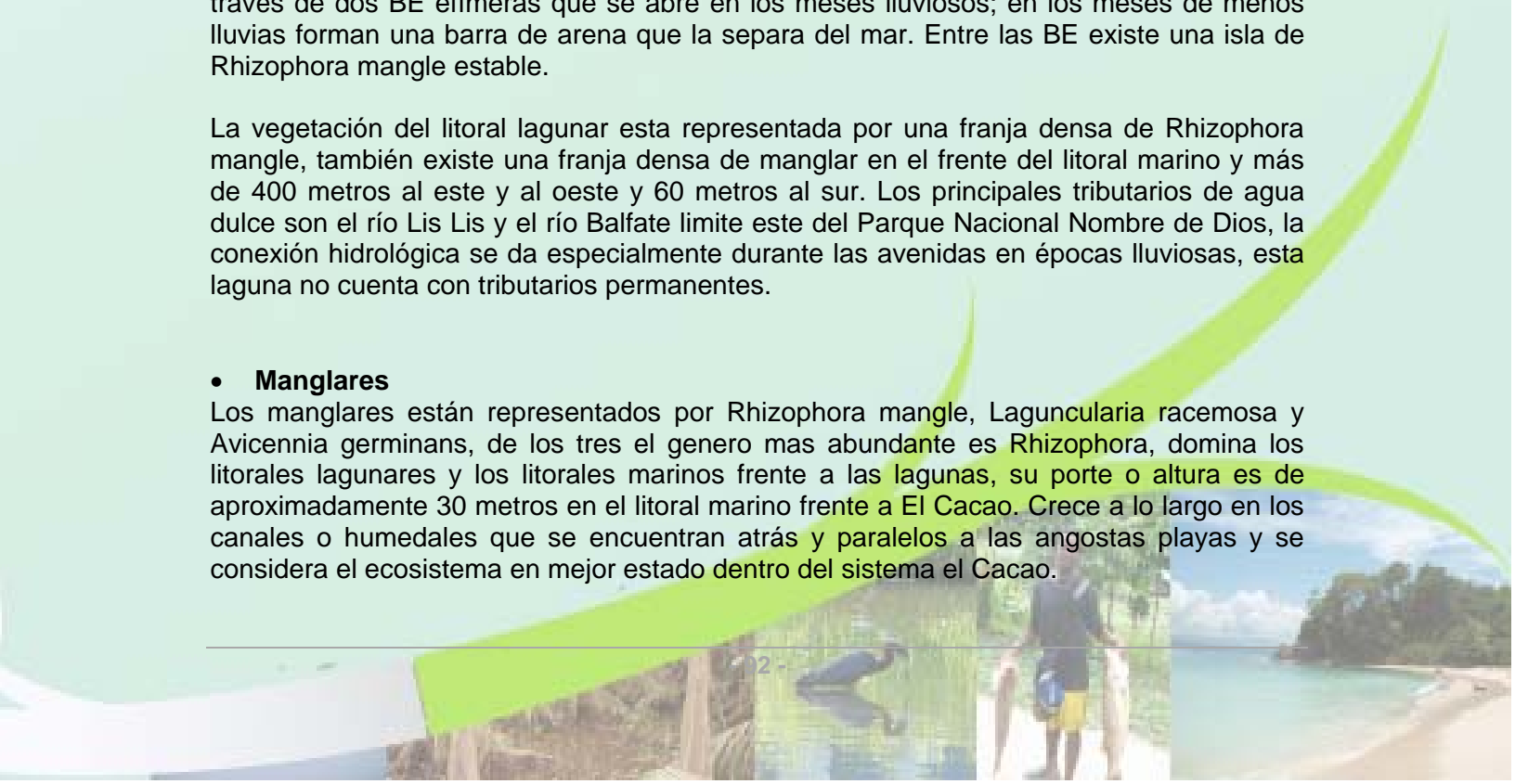
- **Laguna El Cuatro**

Según la tipología definida por Ramsar para la clasificación de humedales esta se define como una Lagunas Costeras de Agua Salobre o un sistema lagunar estuarino. Tiene un espejo de agua de 0.11 Km² (PREPAC 2005); se comunica directamente con el mar a través de dos BE efímeras que se abre en los meses lluviosos; en los meses de menos lluvias forman una barra de arena que la separa del mar. Entre las BE existe una isla de *Rhizophora mangle* estable.

La vegetación del litoral lagunar esta representada por una franja densa de *Rhizophora mangle*, también existe una franja densa de manglar en el frente del litoral marino y más de 400 metros al este y al oeste y 60 metros al sur. Los principales tributarios de agua dulce son el río Lis Lis y el río Balfate limite este del Parque Nacional Nombre de Dios, la conexión hidrológica se da especialmente durante las avenidas en épocas lluviosas, esta laguna no cuenta con tributarios permanentes.

- **Manglares**

Los manglares están representados por *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, de los tres el genero mas abundante es *Rhizophora*, domina los litorales lagunares y los litorales marinos frente a las lagunas, su porte o altura es de aproximadamente 30 metros en el litoral marino frente a El Cacao. Crece a lo largo en los canales o humedales que se encuentran atrás y paralelos a las angostas playas y se considera el ecosistema en mejor estado dentro del sistema el Cacao.



▪ Playas

El sistema de El Cacao tiene aproximadamente 23 kilómetros de playas de grano fino a medio, desde el estero Palo Seco al oeste hasta la BE del Río Balfate al este. Las playas están constituidas por cordones litorales acumulativos los que se pueden apreciar claramente próximos a la BE del río Balfate. Entre el Estero de Palo Seco y Nueva Armenia la Playa es angosta aproximadamente 20 y 27 metros de ancho, seguida por canales de agua salobre o humedales con manglares y pequeñas numerosas BE que drenan prácticamente la mayor parte del sistema de humedales de El Cacao.

Humedales Continentales

Ecosistemas de Ríos

A excepción del Río Papaloteca, los ríos que drenan sobre la planicie costera y humedales del sistema de humedales El Cacao. Nacen en la cordillera Nombre de Dios y Parque Nacional con el mismo nombre, son ríos de cuencas conservadas, cortas, de torrente de entre cinco y diez kilómetros de longitud aproximadamente; los ríos se desplazan sobre una planicie costera corta, en su trayectoria hasta el mar son loticos y trezados, bajo caudal, sus lechos son rocosos y arenosos, aguas claras y someras; estas últimas características les ha permitido desarrollarse como parte de la oferta turística del Parque Nacional Nombre de Dios.

El Río Papaloteca es el más extenso del sistema El Cacao, nace en el límite este del Parque Nacional, se desplaza sobre una planicie costera de aproximadamente 8.63 kilómetros de longitud, sobre la cual es meandriforme, léntico, aguas oscuras lecho arenoso limoso; en su desembocadura forma un delta. Presenta al menos cuatro BE de las cuales dos están abandonadas formando amplios esteros que estacionalmente se comunican con el mar.

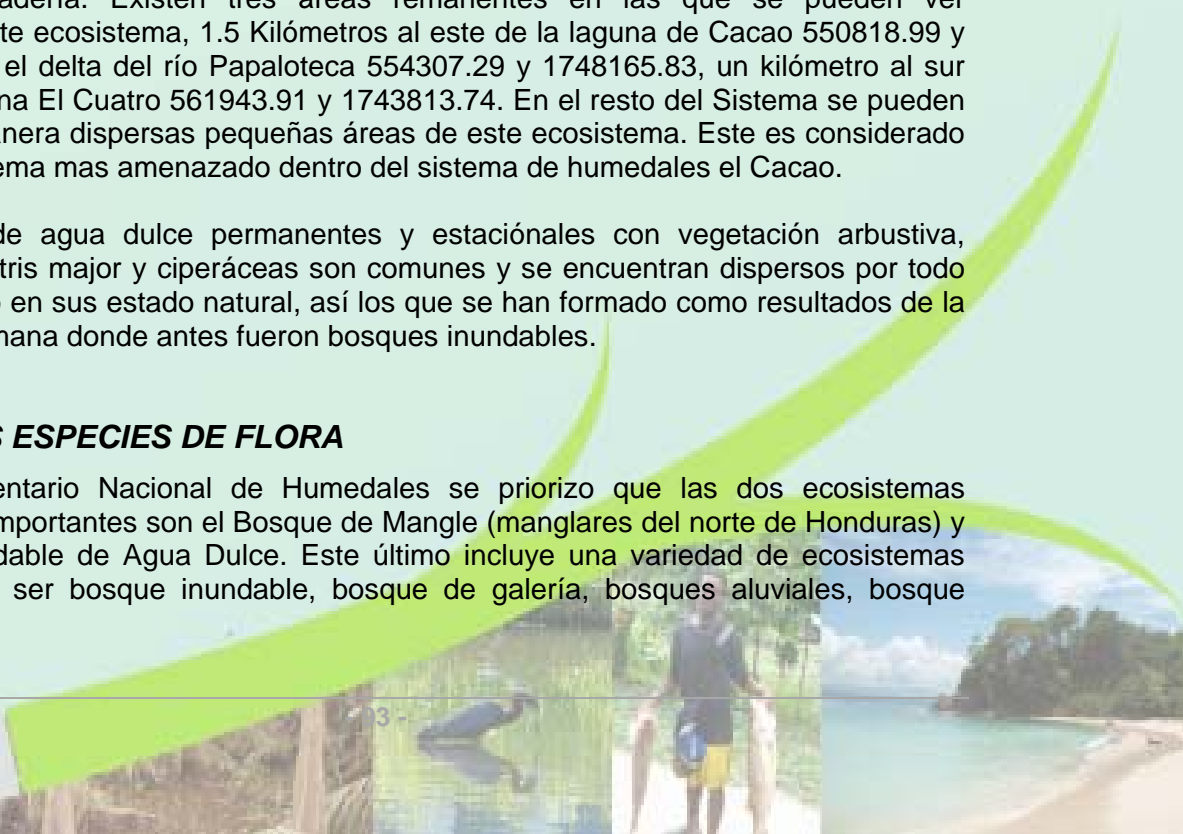
Ecosistemas de Bosques y Pantanos de Agua Dulce.

El bosque inundable se encuentra fragmentado por la agricultura especialmente de palma africana y ganadería. Existen tres áreas remanentes en las que se pueden ver representado este ecosistema, 1.5 Kilómetros al este de la laguna de Cacao 550818.99 y 1746768.06, en el delta del río Papaloteca 554307.29 y 1748165.83, un kilómetro al sur oeste de la laguna El Cuatro 561943.91 y 1743813.74. En el resto del Sistema se pueden encontrar de manera dispersas pequeñas áreas de este ecosistema. Este es considerado como el ecosistema más amenazado dentro del sistema de humedales el Cacao.

Los pantanos de agua dulce permanentes y estacionales con vegetación arbustiva, herbazales, *Bactris major* y ciperáceas son comunes y se encuentran dispersos por todo el sistema; tanto en sus estado natural, así los que se han formado como resultados de la intervención humana donde antes fueron bosques inundables.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Durante el Inventario Nacional de Humedales se priorizo que las dos ecosistemas vegetales más importantes son el Bosque de Mangle (manglares del norte de Honduras) y el Bosque Inundable de Agua Dulce. Este último incluye una variedad de ecosistemas boscosos como ser bosque inundable, bosque de galería, bosques aluviales, bosque pantanoso.



El bosque de mangle (manglares del norte de Honduras) representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-El Cacao, debido a varias de sus funciones ecológicas entre ellas el servir de nicho para que varias especies comerciales y cinegéticas se reproduzcan o cumplan parte de su ciclo biológico; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Existe la hipótesis que la Laguna El Cacao sirve criadero de peces para otras áreas protegidas del Sistema Arrecifal Mesoamericano entre estas el Monumento Natural Marino de Cayos Cochinos y las el Parque Nacional Islas de la Bahía.

El Bosque Inundable de Agua Dulce, es el ecosistema de humedal más amenazado en la costa norte de Honduras; los principales daños son causados por la agricultura en especial la palma africana, ganadería así como el desarrollo urbano y turístico; que han causado una fuerte fragmentación del ecosistema. La diversidad de este bosque, los cambios que presenta en épocas secas y épocas lluviosas lo convierten en el ecosistema más viable como corredor biológico tanto en la zona litoral como para unir áreas costeras con áreas de cuenca alta; otra de las funciones de este ecosistema se refleja en su contribución a la productividad primaria; por el aporte de materiales húmicos y nutrientes a los sistemas lagunares, ya que gran parte de sus cuenca de captación esta dominada por sabanas y bosques de pinos, pobres en nutrientes.

En general las especies que conforman este ecosistema son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus* spp, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Desmoncus* sp, entre otras.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

En la Costa Norte oriental y la Moskitia se encuentran 20 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 77 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

En el Sistema de Humedal de la Laguna de Cacao, se encuentra presentes algunas de las especies de Avifauna comunes a los otros sistemas de humedales, como ser El Garzón Moreno (*Árdea herodias*), Garzón Blanco (*Árdea alba*) Las Garcitas Verdes (*Butorides virescens*), Garza Morena (*Egretta caerulea*) y la Garcita Nevada (*Egretta thula*), Garza Tricolor (*Egretta tricolor*) y la Garza Tigre (*Tigrisoma mexicanum*). Además, el Soldadito (*Himantopus mexicanus*), el Gallito de Agua (*Jacana espinosa*) el Pelicano Café (*Pelecanus occidentalis*), el Chorlo Panza Negra (*Pluvialis squatarola*), el Alzacolita Manchada (*Actitis macularia*), el pato más común en el país: la Yaguaza Azul (*Anas discors*) el Pato Aguja (*Anhinga anhinga*) la Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) el cormorán neo tropical (*Phalacrocorax brasilianus*).

Mamíferos: Según CITES la situación de algunas especies vulnerables o en peligro crítico en el SH-LCC, son: Orden Primates, Familia Cebidae se encuentran: Mono aullador (*Alouatta palliata*) EPAplCoEtPA, mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmApIICoEtPA entre otras.



Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus chiapensis*) AmCoPA.

Orden Testunides, Chelydridae: Totuga lagarto (*Chelydra serpentina*) CoCu, Familia Dermochelyidae (*Dermochelys coreacea*) EPAplCoTr, Familia Kinosternidae: Culuco (*Kinosternun scorpioides*) AnIIIcu.

Crustáceos de interés cinegético, Cangrejo Azul (*Cardisoma guanhumi*), camarones (*Penaeus* spp.), Jaibas (*Callinectes* spp.), entre otros.

Algunos peces de uso cinegético son: Meros (*Epinephelus itajara*), Robalos (*Centropomus* spp.), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Lutjanus* spp.), Guapote (*Parachromis* spp.), congo (*Cichlasoma* spp.), chunte (*Arius* spp.)

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

Las comunidades ubicadas en y próximas al SH-LCC (Nueva Armenia, El Cacao, Sambo Creek y Corozal) se dedican a la pesca artesanal especialmente fuera del sitio, pero en sus zona de influencia, especialmente dentro de áreas de manejo pesquero ubicadas en el área protegida monumento Natural Marino de Cayos Cochinos, en si la pesca dentro de las lagunas es escasa.

Actualmente el principal uso que las comunidades, le da a la laguna de El Cacao es el ecoturístico, para locuaz se ha organizado un comité en la comunidad de El Cacao, esta laguna es una de los principales puntos de salida de turistas que viajan a los Cayos Cochinos, poco a poca la comunidad ha ido fortaleciendo sus capacidades para la atención del turismo.

Otro de los usos que se le da a los recursos de SH es la extracción de mangle para construcción; así durante los meses de julio agosto y septiembre se da la recolección de cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*).

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

En general predomina la tenencia privada, algunas de las áreas que fueron declaradas protegidas esta el domino nacional y ejidal.

USO ACTUAL DEL SUELO

La zona ha sido utilizada principalmente para la ganadería, actualmente el cultivo de Palma Africana el que esta sustituyendo a la ganadería.

Otra actividad que se esta tomando auge en la zona es el turismo con grandes desarrollos, así como las urbanizaciones que tienen como destino una población de alto poder adquisitivo, mucho de ellos extranjeros norteamericanos y canadienses.

En la zona circundante, en las cuentas existen pretensiones de desarrollar proyectos hidroeléctricos. La mayoría de los ríos que drenan al humedal presentan buena calidad de



agua y belleza escénica, por lo que se han desarrollado sitios turísticos o balnearios que tienen como destino turistas locales.

Igualmente las urbanizaciones han tomado auge, eso se debe a la cercanía del sitio a ciudad de La Ceiba y sitios de interés turísticos como área protegida de Cayos Cochinos, Parque Nacional Pico Bonito e islas de la Bahía.

AMENAZAS

Deforestación de bosque de mangle y bosque inundado, fragmentación por la construcción de carreteras hacia la línea costera para proyectos de urbanización y turísticos. Además roza y quema de bosque del humedal para el establecimiento de pastos para actividades ganaderas y expansión del cultivo de palma africana.

Además se realizan actividades extractivas de fauna y flora por la población local sin ninguna regulación principalmente peces, reptiles y material de construcción como madera y otros subproductos no maderables.

En la zona circundante, actividades de ganadería extensiva que provoca erosión y sedimentación al sistema de humedal, fragmentación de ecosistemas por la expansión del cultivo de palma africana, provocando el drenaje de bosque inundado para la urbanización a nivel de costa para proyectos habitacionales y turísticos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

En 2006, se crea el Parque Nacional Nombre de Dios (PNND). Parte del SH-LCC, se encuentra protegido al encontrarse dentro del PNND en la zona de Refugio de Vida Silvestre Laguna El Cacao. Lo recomendado por IEC es prolongar los límites legales de las zonas de humedales hasta la desembocadura del Río Balfate.

En el área existe presencia institucional, actualmente el área se encuentra bajo convenio de comanejo ente el estado de Honduras, municipalidades de La Ceiba y Jutiapa y la Organización No gubernamental Fundación Parque Nacional Nombre de Dios (FUPNAND).

Como parte de las medidas de conservación indirectas a la zona de Nombre de Dios y SH-LCC, ha sido la existencia de dos áreas protegidas colindantes; al oeste esta el Parque Nacional Pico Bonito y al Norte en el área marina esta el Monumento Natural de Cayos Cochinos, áreas manejadas por las organizaciones Fundación Cayos Cochinos y Fundación Pico Bonito, ambas coordinan esfuerzos por la conservación con FUPNAND.

Según la categorías de manejo de la UICN la parte protegida del SH-LCC corresponde a la IB: Reserva de Vida Silvestre: Área protegida manejada principalmente para la protección de la vida silvestre.

Una de las actividades que ha contribuido al manejo de la zona es el involucramiento de las comunidades en proyectos de ecoturismo, por lo estas iniciativas deben fortalecerse; será clave la coordinación entre las organizaciones que comanejan las áreas protegidas colindantes y la integración de los municipios.



ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

No cuenta con proyectos o estaciones de investigación científica para el humedal, pero si se han realizado diagnósticos ambientales en la zona estudios; para la propuesta de creación de área protegida se realizaron evaluaciones ecológicas rápidas (EER) en general se estudiaron los peces, mamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados, aspectos de flora y suelos.

ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

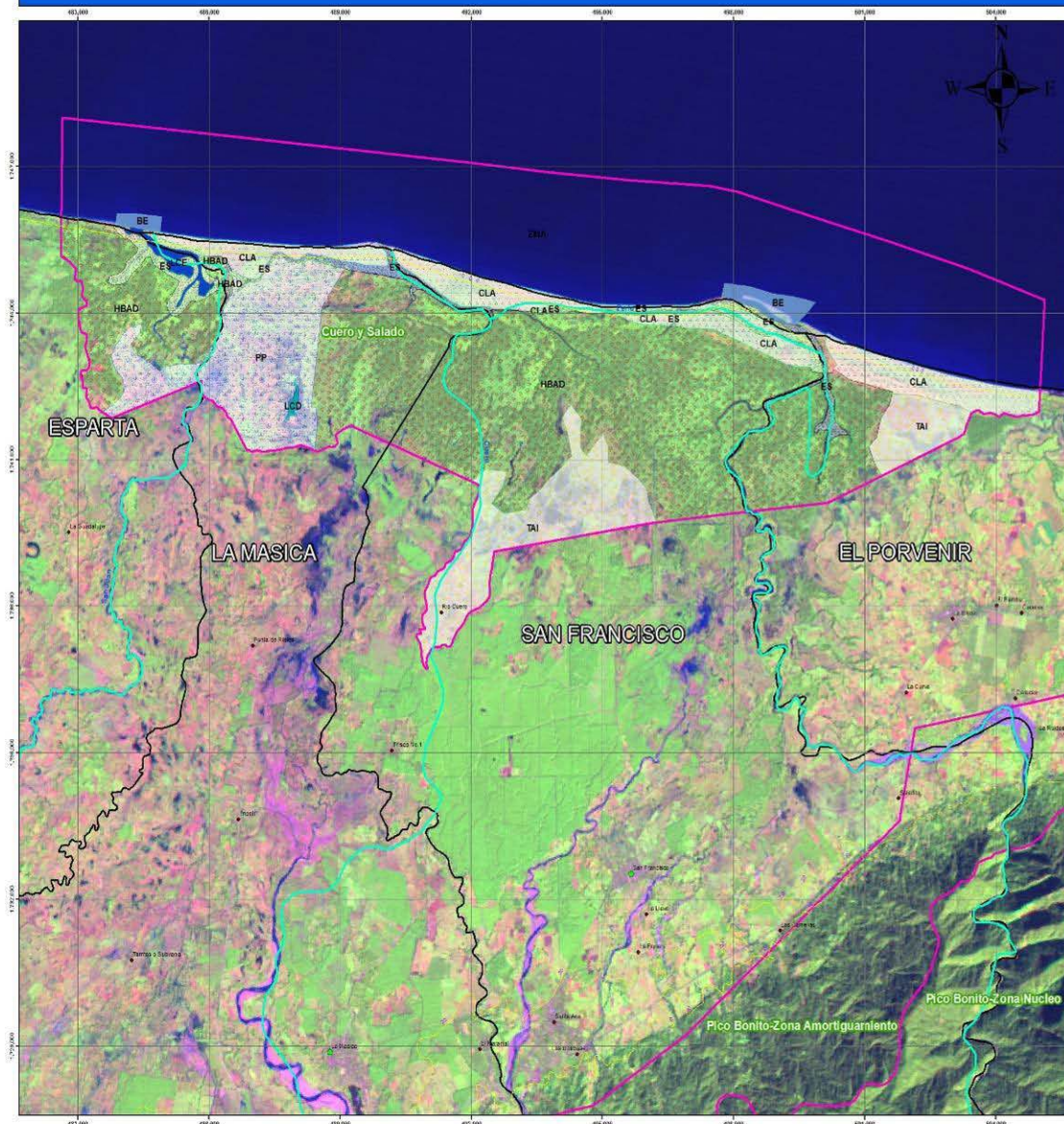
Se realizan actividades ecoturísticas especialmente en la laguna de El Cacao; Laguna ha tenido auge con la filiación de reality show de televisoras europeas, lo que ha promocionado el área a nivel internacional.

La comunidad de El Cacao y FUPNAND están promoviendo en el área, uno de los objetivos es que las comunidades sean la que vendan los servicios, a la fecha sea tenido apoyo del programa de pequeñas donaciones (PPD) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y REHDES. Es importante mencionar que no existen planes de manejo ni de planes de uso ecoturístico del área.

La intensidad de uso turístico actual es baja pero se prevé que se incremente debido a la implementación de estrategias de mercadeo por parte del gobierno que han definido las áreas protegidas de la costa norte como prioridad para el desarrollo del ecoturismo. Así como por los diversos desarrollos turísticos dentro y en zonas aledañas.

La situación del incremento turístico es importante el desarrollo del sitio, pero a la vez preocupante porque no existen planificación alguna, entre otras cosas por que gran parte de las áreas de humedal que incluye el SH-LCC no están protegidas y la legislación ambiental general poco se aplica.

SISTEMA DE HUMEDALES DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE CUERO Y SALADO. SITIO RAMSAR 619



Simbología

Tipología Ramsar

-  AB, Abanicos aluviales.
-  BA, Barras de arena.
-  BE, Bocas estuarinas.
-  BH, Bahías.
-  CD, Canales de drenaje
-  CLA, Cordones litorales acumulativos
-  DI, Deltas interiores.
-  DT, Deltas.
-  ES, Estero con manglares
-  FL, Flechas litorales.
-  HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
-  LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
-  LCE, Lagunas costeras estuarina
-  LE, Lagunetas estacionales.
-  LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
-  LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
-  LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
-  LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
-  LM, Lechos pastos marinos.
-  MA, Meandros abandonados.
-  MG, Manglares
-  PE, Pantanos con vegetación emergente.
-  PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca)
-  PL, Playas.
-  PP, Pantanos Permanentes
-  PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
-  RL, Rios Lénticos
-  RT, Rios loticos
-  SB, Selvas bajas o Igapoide
-  TAI, Tierras agrícolas inundables
-  TAP, Tierra de Pino Altas
-  TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelorhaphie wrightii)
-  W, Pantano con Vegetación Arbustiva
-  ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE CUERO Y SALADO (SITIO RAMSAR 619)

SISTEMA DE HUMEDALES UBICACIÓN GENERAL

El sitio se encuentra ubicado en la costa norte de Honduras específicamente en el Departamento de Atlántida en los municipios de La Ceiba, El Porvenir, San Francisco y Esparta.

Coordenadas geográficas

El RVSCS se encuentra entre los 15° 50' 00" y 15° 20' 00" latitud Norte, y los 86° 45' 00" y 87° 30' 00" longitud Oeste, aproximadamente 30 Km al oeste de la ciudad de La Ceiba.

Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:

El RVSCS es un humedal marino costero, ubicado en la costa norte de Honduras ente los ríos Sácate y San Juan, en el Departamento de Atlántida.

Los límites del Sitio están definidos por la frontera agrícola, ganadera, desarrollo urbano y propiedad privada. El sitio esta rodeado de hábitat modificados por monocultivos de piña, palma africana y desarrollo urbano; las oportunidades de enlace de paisaje están al este con una propiedad privada que actualmente forma parte de la red de áreas protegidas privadas de Honduras y al oeste con parches remanentes de humedales boscosos de agua dulce y esteros con manglares que hacen la función de corredor biológico con el Parque Nacional Puta Izopo ubicado a 14 kilómetros sobre la línea de costa, en la Bahía de Tela.

Altitud: Entre los menos (-1) y los diez (10) msnm.

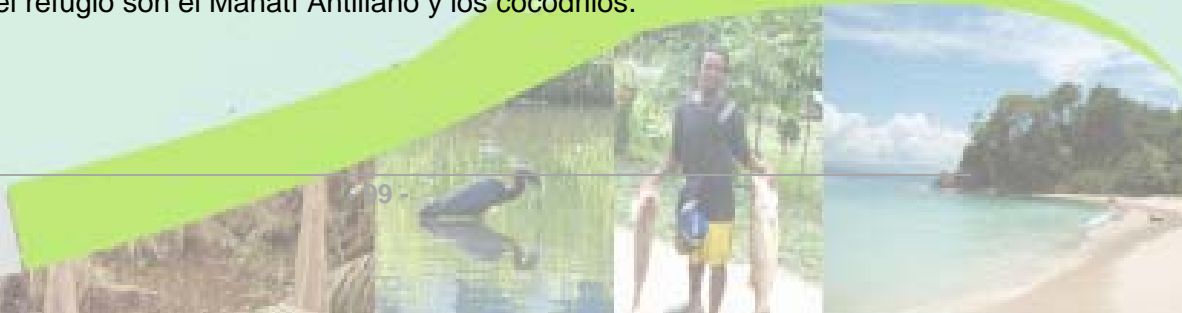
Área: El sistema de humedales tiene un área de 13, 225 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

El RVSCS, está formado por un sistema de ríos, canales y pantanos ubicados a lo largo de las desembocaduras o bocas estuarinas (barras) de los ríos Salado, Cuero y San Juan.

Según análisis de información geográfica por técnicos de WCS, de las cuales más de 7,900 Ha que corresponden a la parte terrestre, y otras 4,880 corresponden a la parte marina. Incluye la Quebrada de La Lagarta y Santa Inés en el Municipio de El Porvenir, pasa hacia el suroeste por las cercanías de la línea férrea que une Salado Barra con La Unión, abarca el canal Real hasta la ribera de la manga del río Cuero y la confluencia del río del mismo nombre. De allí busca en dirección noroeste la manga del río San Juan y se adentra en el mar una distancia de dos kilómetros para cerrar hacia el sureste en la primera de las quebradas antemencionadas.

Los ambientes dominantes son el estuarino, manglares, los humedales boscosos de agua dulce y los sedimentarios como cordones litorales acumulativos. Las especies emblemáticas del refugio son el Manatí Antillano y los cocodrilos.



Entre la problemática que afectan el área están la tenencia de la tierra, el avance de la frontera agrícola en especial de la palma africana que esta avanzando dentro de la zona núcleo como plantaciones y como especie altamente invasora.

CRITERIOS RAMSAR

Criterio 1: Los manglares y humedales del RVSCS son importantes porque cuentan con uno de los manglares mejor conservados de la Región Norte de Honduras y de la Región Biogeográfica del Golfo de Honduras.

Criterio 2: ⁴Basados en CITES, a continuación se escribe la situación de algunas especies vulnerables o en peligro crítico en el PNPI: El Manatí Antillano (*Trichechus manatus*) EPAPICuEtPA, Jaguar (*Panthera onca*) EPAPICoPA y (*Crocodylus acutus*) EPAPICoEtPA, Mono aullador (*Alouatta palliata*) EPAPICoEtPA, entre otras.

Criterio 3: *El Ecosistema boscoso de agua dulce de Agua Dulce*, según el mapa de ecorregiones para Honduras definido de forma general como Bosque Húmedo del Atlántico de Centroamérica (TNC, MACR-Science, 2008), es el ecosistema de humedales costeros más amenazado del norte de Honduras, principalmente fragmentado por el avance de la frontera agrícola, especialmente el monocultivo de la palma africana, desarrollo urbano y los turísticos no sustentables.

Criterio 4. Los sistemas lenticos del RVSCS sustenta especies en una etapa crítica de su ciclo biológico, sobre todo en sus etapas larvales y juveniles entre estas por ejemplo: Camarones (*Litopenaeus spp.*). Así como especies que migran al mar en su estado juvenil o adulto como el mero Goliat o Guasa (*Epinephelus itajara*) y róbalo (*Centropomus spp.*), de gran interés comercial e importantes para la salud del ecosistema.

Criterio 6: En este SH se observan especies de aves amenazadas o en peligro de extinción y que se encuentran citadas en los apéndices de CITES, UICN Global, la Lista Roja de Aves de Honduras, y BirdLife TBW especies amenazadas de aves acuáticas; tales como el pato negro (*Cairina moschata*) y los dos pichiches (*Dendrocygna autumnales*) y (*Dendrocygna bicolor*).

Criterio 8: Especies de interés económico, tales como: Camarones (*Penaeus spp.*), Meros (*Epinephelus itajara*), Robalos (*Centropomus spp.*), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Litjanus spp.*) dependiendo de sus estado biológico migran de los humedales al mar y viceversa; generalmente son pescado en aguas fuera del sitio en el Golfo de Honduras; así podemos inferir que este sistema de humedales es un fuente (Stock) que contribuye o provee de una diversidad de especies de juveniles (reclutas) que mantiene las pesquerías en el Sistema Arrecifal Mesoamericano y sistemas de áreas protegidas marinas en Belice, Guatemala y Honduras.

BIOGEOGRAFÍA

1) Manglares del norte de Honduras.

⁴ Lista de Fauna de Importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndices Cites, Criterios de Interpretación de la Lista Oficial, pp 85. 1999.



2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

El Refugio comprende la planicie de captación de 15 cuencas hidrográficas cuyas nacientes están ubicadas en el Parque Nacional Pico Bonito en la cordillera de Nombre de Dios, las cuales comprenden un área de 125,105.6 Ha en la que escurren un promedio de 61.05 m³/seg. Los suelos son arcillosos o franco-limosos mal drenados, y en general saturados, los cuales tienen bajas pendientes que no exceden el 1%. Esto promueve la formación de canales en torno a las barras de los ríos principales Cuero y Salado. La desembocadura de estos ríos se cierra durante el verano, por lo cual la profundidad promedio en los canales aumenta de 2 a 6 metros.

GEOMORFOLOGÍA

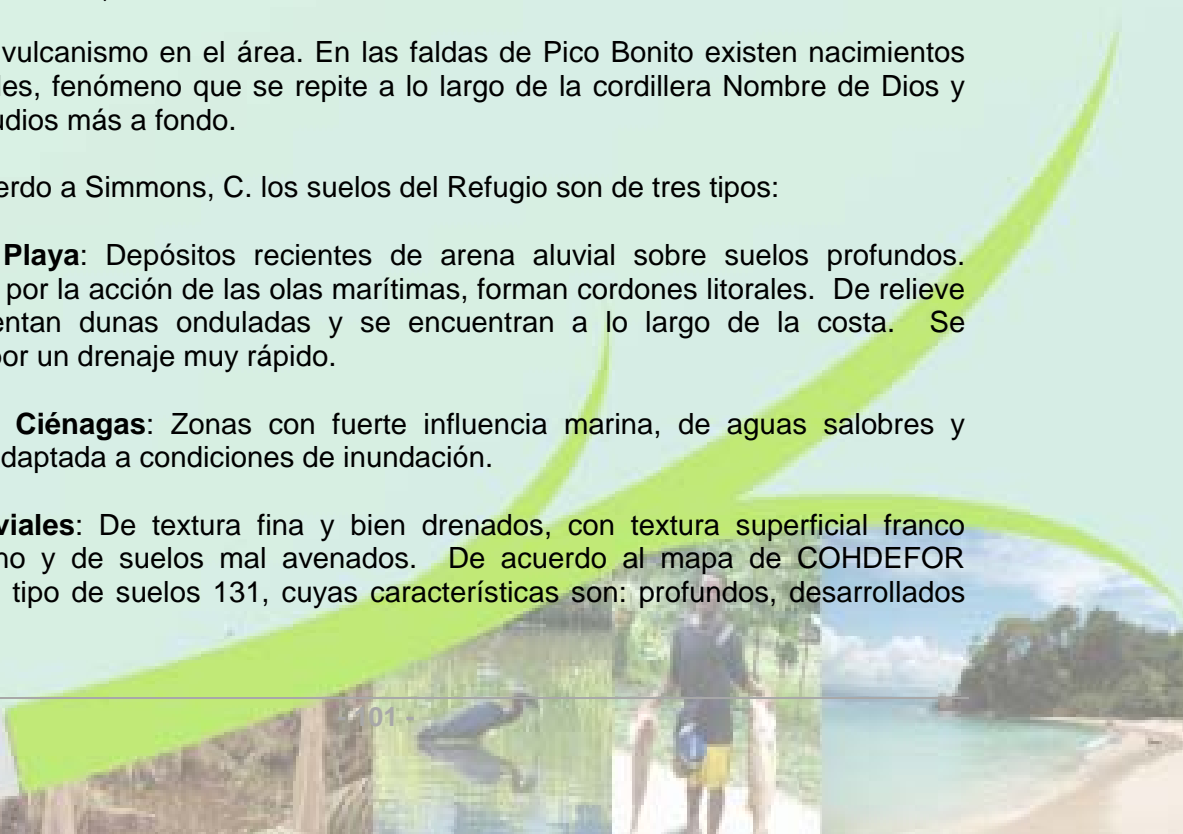
La zona del RVSBCS es de origen reciente, y se le considera como una formación de Aluvión del cuaternario (**Qal**). Estas aluviones generalmente se encuentran en los grandes valles, las costas y los pies de montaña, y se presentan como terrazas de grava o depósitos de cauce. También presentan sedimentos coluvio-aluviales depositados en las planicies anegadizas. Los sistemas de canales paralelos a la costa se originan en lenguas de arena y sedimentos que se forman avanzando a partir de las desembocaduras de los ríos hacia el Oeste, en el sentido de la corriente marina predominante.

Los suelos locales son productos del depósito constante de arena y sedimentos, ricos en compuestos orgánicos, arrastrados por las fuentes de agua, proceso que es acelerado por la pronunciada pendiente de las laderas montañosas hacia el sur. Este proceso termina por trasladar parte de estos suelos al mar Caribe, mientras que otra parte es atrapada por el sistema radicular de los árboles del humedal y otra es depositada en la planicie costera. De acuerdo a Villeda, E.(1989) los suelos se definen en dos ordenes: Ultisoles en las áreas no inundadas e Histosoles en las llanuras de inundación. (Plan Operativo RVSCS, AFE-COHDEFOR, 1996)

Hay indicios de vulcanismo en el área. En las faldas de Pico Bonito existen nacimientos de aguas termales, fenómeno que se repite a lo largo de la cordillera Nombre de Dios y que amerita estudios más a fondo.

Suelos: De acuerdo a Simmons, C. los suelos del Refugio son de tres tipos:

- **Arenas de Playa:** Depósitos recientes de arena aluvial sobre suelos profundos. Depositados por la acción de las olas marítimas, forman cordones litorales. De relieve plano, presentan dunas onduladas y se encuentran a lo largo de la costa. Se caracteriza por un drenaje muy rápido.
- **Pantanos y Ciénagas:** Zonas con fuerte influencia marina, de aguas salobres y vegetación adaptada a condiciones de inundación.
- **Suelos Aluviales:** De textura fina y bien drenados, con textura superficial franco arenoso muy fino y de suelos mal avenados. De acuerdo al mapa de COHDEFOR corresponden al tipo de suelos 131, cuyas características son: profundos, desarrollados



sobre material aluvial reciente o muy antiguo, con o sin desarrollo del perfil, cubriendo la planada del valle y las depresiones, ciénagas y marismas de 0 a 20 msnm.

Los suelos pertenecen en su mayoría a la serie Choloma y Toyos. La serie Choloma (Cho) cubre el 90% de la parte alta y media de la cuenca. Cubiertos por una capa de humus, con una profundidad promedio de 60 cm y un pH de 5.0, se encuentran cubiertos por vegetación natural. Los suelos Toyos (To) son más profundos, 120 cm, cubiertos por una espesa capa de hojarasca en diferentes estados de descomposición, con una textura franco limosa y un pH promedio de 5.0. y se encuentran en las zonas de menor pendiente.

Hidrografía: A una distancia de aproximadamente 20 a 35 Km al sur del Refugio, las elevaciones máximas de la Cordillera Nombre de Dios superan a 2,000 msnm, constituyendo así factor predominante respecto al régimen hídrico de la planicie costera. A pesar de las altas precipitaciones en la serranía, esta distancia relativamente corta entre los nacimientos y el mar no permite el desarrollo de cursos de agua de mayor caudal. Sin embargo, ambos la topografía quebrada de la cordillera y la falta de relieve en la planicie inciden en el desarrollo de una red de drenaje complicada.

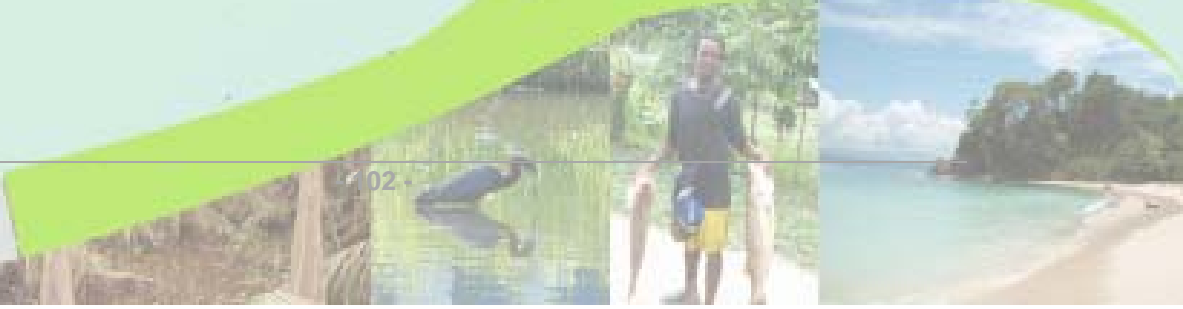
Con la excepción de su extremo Oeste (cuenca de la Laguna Boca Cerrada), el ambiente saturado del Refugio se deriva del drenaje subterráneo y superficial, este último a través de los cursos de agua más caudalosos provenientes del sur: de oeste a este, son los ríos San Juan, Cuero, Marinero, Santiago, Jimerito, Perla/Limón, y Zacate. Falck (1993) refiere a 15 cuencas hidrográficas que influyen sobre el Refugio, sin embargo un estudio detallado es necesario para determinar con exactitud las características de la hidrografía de la planicie.

Existen capas de diferente salinidad en los puntos de profundidad mayor a los 2-3 metros, lo que indica que el sistema fue parte de un verdadero estuario con mayor intercambio de agua con el océano en el pasado (Hernández, Marin et al, 1991)

Existen capas de diferente salinidad (2-16%), temperatura, conductividad y oxígeno disuelto en puntos con profundidades mayores de 2-3 metros, especialmente en los sistemas de Boca Cerrada y Río Salado. Hay una capa superficial de 2-3 metros de profundidad con menor salinidad (0-2%), valores altos de oxígeno disuelto y baja conductividad, y uno o dos capas subsecuentes con salinidades, temperaturas y conductividades altas y los valores de oxígeno disuelto bajos. El sistema de Río Cuero tiene las salinidades más bajas (Hernández, 1991).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

Geomorfología: La zona del RVSBSCS es de origen reciente, y se le considera como una formación de Aluvión del cuaternario (**Qal**). Estas aluviones generalmente se encuentran en los grandes valles, las costas y los pies de montaña, y se presentan como terrazas de grava o depósitos de cauce. También presentan sedimentos coluvio-aluviales depositados en las planicies anegadizas. Los sistemas de canales paralelos a la costa se originan en lenguas de arena y sedimentos que se forman avanzando a partir de las desembocaduras de los ríos hacia el Oeste, en el sentido de la corriente marina predominante.



Los suelos locales son productos del depósito constante de arena y sedimentos, ricos en compuestos orgánicos, arrastrados por las fuentes de agua, proceso que es acelerado por la pronunciada pendiente de las laderas montañosas hacia el sur. Este proceso termina por trasladar parte de estos suelos al mar Caribe, mientras que otra parte es atrapada por el sistema radicular de los árboles del humedal y otra es depositada en la planicie costera. De acuerdo a Villeda, E. (1989) los suelos se definen en dos ordenes: Ultisoles en las áreas no inundadas e Histosoles en las llanuras de inundación. (Plan Operativo RVSCS, AFE-COHDEFOR, 1996)

El clima predominante en Honduras, bajo el sistema de Koppen, corresponde al régimen Lluvioso Tropical. De acuerdo a Zúñiga (1990), en el área del Refugio predomina el clima Muy Lluvioso con Invierno Lluvioso (Sz), en los terrenos que no sobrepasan los 100 msnm, donde los meses más lluviosos son noviembre y diciembre y los valores promedios mensuales de lluvia nunca descienden a cero, (equivale al clima Muy Lluvioso Tropical de Foresta de Koppen); y Muy Lluvioso con Distribución Regular de Lluvias (Lz) en las partes con mayor elevación de la llanura costera con temperaturas promedio de 26°C y valores de lluvia cercanos a 2,900 mm, con una canícula poco marcada y una alta humedad relativa, los meses menos lluviosos son marzo y abril.

En el área de influencia del Refugio, en el sector montañoso, se ve modificado por la elevación y un incremento en la precipitación. Toda el área esta bajo la influencia de los vientos alisios, y de los vientos que soplan del cuadrante noroeste sobre el Departamento de Atlántida. (FUCSA y AFE-COHDEFOR, 2004).

VALORES HIDROLÓGICOS

- a) Regulador de flujo: la depresión topográfica en la zona marginal de los ríos Cuero, Salado y San Juan acumulan agua y regulan la velocidad y descarga de agua al mar y áreas continentales próximas.
- b) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.
- c) Retención de sedimentos y remoción de toxico: en especial los aportados por la erosión y actividades agrícolas de las cuenca del río Lean y sus microcuencas las que están fuertemente degradadas. las planicies costeras de inundación, lagunas costeras, bosque inundable y manglares acumulan agua y regulan la velocidad del agua y permiten la decantación y fijación de sedimentos, limpiando las aguas que drenan al mar.
- d) Retención de nutrimentos: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación; pasan a formar parte de la biomasa y circulan en la cadena trófica.
- e) Fuente de productos naturales: los ríos y estuarios proveen recursos pesqueros para el consumo de las comunidades locales y un excedente para comercialización. Existe también una fuente de productos naturales fuera del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criados en las lagunas pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio.



f) Significación para la conservación: los Humedales del PNPI es importante la para la economía del País por la producción de bienes y servicios ambientales tales recursos pesqueros y turísticos.

El RVSCS forma parte de los remantes de humedales costeros, mismos que actualmente se encuentran fragmentados y en alto riesgo por avance de la frontera agrícola (monocultivo de palma africana) y desarrollo urbano y turístico, en especial los humedales boscosos de agua dulce. Así su importancia trasciende las fronteras nacionales ya que se enmarca dentro del sistema Golfo de Honduras y Sistema Arrecifal Mesoamericano.

j) Significancia socio cultural: Cuero y Salado es el área protegida que recibe mayor visitación de escuelas y colegios a nivel nacional con fines educativos.

k) Mantenimiento de procesos existentes de los ecosistemas: por ejemplo la continuación de los procesos geomorfológicos y sedimentación, corredor biológico, ciclos ecológicos de especies.

TIPOLOGIAS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

- C -- Arrecifes de coral**, se encuentran parches frente al sector de Salado Barra.
- E -- Playas de arena o de guijarros**: Esta tipificación se extiende por 24 kilómetros de playas arenosas de grano fino a mediano con cantos rodados próximos a la Boca estuarina del río Cuero, esta se extienden desde la desembocadura de la laguna de Thonson hasta la boca estuarina del Salado.
- F -- Estuarios**; Bocas Estuarinas (BE) de la Laguna de Thonson, estuarios de los ríos Salado y Boca Cerrada.
- I – Humedales intermareales arbolados**: Incluye los manglares.
- J- Lagunas costeras salobres/saladas**: Comprende la Laguna de Thonson.
- K- Lagunas costeras de agua dulce**: Laguna de Bocas del Toro.

Humedales continentales.

- M -- Ríos / arroyos permanentes**: Comprende 15 ríos.
- Xf -- Humedales boscosos de agua dulce**: Bosque inundables cubren aproximadamente 5000 ha divididas en dos fragmentos, uno al este de aproximadamente 800 ha y otro al este de aproximadamente 4200 ha.

Tipos dominante de humedales:

- 1) Playas y ambientes sedimentarios
- 2) Humedales Boscosos de Agua Dulce.
- 3) Sistema estuarino.



CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS.

El RVSCS es un humedal marino costero, Hidrológicamente los ríos más importantes son Cuero, Salado, Sácate y San Juan, esto forman sistemas estuarinos en sus partes bajas donde el gradiente hidráulico es imperceptible formando sistemas lenticos dominados por manglares ribereños. En la parte más alejada de una fuerte influencia salina dominan desde las zonas ribereñas los Humedales Boscosos de Agua Dulce.

Los Ríos Cuero, Salado y San Juan (Thonson) forman bocas estuarinas, estacionales, las mismas son amplias y cierran conforme al patrón de corrientes y deriva litoral de este a oeste.

La zona costera se caracteriza por dos conjuntos de cordones litorales acumulativos paralelos a la costa se parados por un canal llamado los espejos; uno en la zona litoral, de aproximadamente 125 metros de ancho, con vegetación alta en el tras-playa con especies características de sistemas dulceacuícolas como marinos, por ejemplo *Pterocarpus spp* y Manglares respectivamente.

Un segundo conjunto de cordones litorales más ancho con aproximadamente 500 de ancho por unos 4 kilómetros de lago paralelos a la costa, sobre estos se encuentra vegetación secundaria propia de humedales boscosos de agua dulce; esta zona fue fuertemente intervenida por una asociación campesina en los años ochenta apoyados por el Instituto Nacional Agrario (INA) de forma temporal mientras se les ubicaba en tierras aptas para la agricultura, a la fecha no el INA no los ha ubicado.

Esta zona fue deforestada casi en su totalidad con fines agrícolas (cultivo de Cocotero) inicialmente por la Estándar Fruit Company a inicios del siglo XX, posteriormente en la década de los ochenta el grupo campesino Vegas Limón continuo haciendo actividad agrícola diversa. Actualmente debido a la creación del área protegida la mayor parte de estas tierras se están regenerando de forma natural. Dentro de las actividades agrícolas en los años 80s se establecieron plantaciones de Palma Africana, actualmente muchas de las áreas están fuertemente invadidas por esta palma.

Este segundo conjunto de cordones es inundables en un 90% a excepción de la última paleo duna ubicada al sur cuya altura sobre pasa los 7 msnm, inmediatamente después una depresión topográfica dominada por un humedal boscoso de agua dulce donde dominado por *Pterocarpus officinalis*, *Pachira aquatica*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, entre otras.

Cuero y Salado como es conocido popularmente es considerado un santuario para el Manatí Antillano (*Trichechus manatus*) una especie amenazada, según CITES con la siguiente categoría (EPApICuEtPA), también es frecuente el avistamiento de jaguares posiblemente animales que se mueven del Parque Nacional Pico Bonito que se estén moviendo a esta zona en busca de alimento.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA:

En los lugares con mayores índices de salinidad encontramos vegetación especializada para sobrevivir en este tipo de ambiente, el más visible dentro de las áreas estuarinas es



el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y en un segundo lugar, el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

En los últimos años ha disminuido sustancialmente el número de árboles de mangle a las orillas de los canales, en partes ha sido talado, ya sea con el propósito de utilizar la madera o leña, o para preparar el terreno para otros usos.

En ciertas áreas parece haber disminuido por otras razones. Como consecuencia del aumento del volumen de agua dulce vertido al Refugio, ha disminuido la salinidad en muchas áreas con lo que desaparece la ventaja que tiene el mangle frente a otras especies, siendo sustituido por especies agresivas de aguas más dulces. (M. Marshall, comunicación personal)

Hacia adentro del Refugio, se observa el bosque perenne alto donde predominan el sangre (*Virola koschnyi*) y el zapotón (*Pachira acuática*), y donde se encuentran especies como el Santa María (*Calophyllum brasiliense* var. *rekoï*), Varillo (*Simphonia globulifera*), Yagua (*Roystonea dunlapiana*), otras palmas como el corozo (*Orbygnia cohune*), tique (*Acoelorrhaphe wrightii*), cocotales (*Cocos nucifera*), guiscoyol (*Bactris balanoidea*). Hay abundante presencia de palmeras, arbustos, epífitas entre las que podemos ver bromelias, orquídeas y cactus en el sotobosque.

En las zonas más altas se puede observar San Juan (*Vochysia hondurensis*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Indio Desnudo (*Bursera simaoruba*), Zorro (*Jacaranda copaia*) y otros. Otras especies presentes con regularidad son el maya-maya (*Pithecollobium latifolium*), el jaguillo (*Grias cauliflora*), el nance (*Byrsonima crassifolia*), el almendro de río (*Andira inermis*) y el guamo (*Inga vera*). Su sotobosque presenta palmas, musáceas, hierbas y trepadoras, con helechos, orquídeas y aráceas. Los canales presentan hierbas flotantes, donde abundan los jacintos de agua (*Eichornia crassipes*, *Pontederia sagittata*), la lechuga (*Pistia stratiotes*), el berro (*Ludwigia helminthorrhiza*) y las lechugillas (*Azolla* ssp., *Salvinia* ssp.). Estas hierbas acuáticas han proliferado tanto que hay puntos donde obstaculizan el paso. Ciertas gramíneas son muy abundantes en las orillas de los canales como el zacate alemán (*Echinochloa polystachya*), cultivado para pasto, y zacates marginales (*Panicum mertensii*, *Digitaria setigera*).

Por ser dominantes; *Pachira aquatica*, *Calophyllum brasiliense*, *Pterocarpus officinalis*, *Grias cauliflora*, *Acoelorrhaphe wrightii*, *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus tiliaceus*, *Desmoncus* sp, entre otras.

Especie amenazada de extinción; la palma de Yagua (*Roystonea dunlapiana*), que solo esta presente en las áreas protegidas de la región, esta especie es además de importancia local, en la región se usa para la construcción de techos.

Otras especies presentes son; *Brosimum alicastrum*, *Vochysia hondurensis*, *Symphonia globulifera*, *Lonocarpos hondurensis* y *Bursera simarouba*.

Las zonas de canales y la desembocaduras de los ríos se encuentran bordeadas por zonas de manglar dominadas por mangle rojo *Rhizophora mangle* con presencia de parches de *Avicennia germinans* y ejemplares dispersos de *Laguncularia racemosa*, a los cuales se asocian otras especies propias de los bosques inundados de aguas dulces como el Zapotón.



Los ríos, canales y lagunas presentan gran cantidad de plantas hidrófitas como *Nymphaea sp.*, *Ceratophyllum sp.*, *Salvinia sp.*, *Eichornia sp.*, *Ceratopteris sp.* y *Pistia sp.*

A lo largo de la playa existen plantaciones de cocos (*Coccus nucifera*), de la Standard Fruit Company, actualmente en producción. Por otra parte hay zonas intervenidas con bosques secundarios que aportan gran cantidad de frutos de importancia para la fauna silvestre, así como pastizales dedicados a la ganadería extensiva en la zona sur del refugio.

Especie Invasora: Palma africana (*Elaeis guianensis*) y *Casuarina sp.*

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA:

Proporcione más información sobre especies determinadas y explique por qué son dignas de mención (ampliando, según sea necesario, la información presentada en la sección 14: Justificación para aplicar los Criterios), indicando, por ej., cuáles especies/comunidades son únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc., incluyendo datos de conteo. *No incluya listas de datos taxonómicos sobre las especies presentes en el sitio – tales listas se pueden facilitar como información complementaria.*

El refugio alberga importantes cantidades de fauna de especial interés por diferentes razones:

Peces: Especies de interés, tales como: Robalos (*Centropomus spp.*), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Litjanus spp.*) dependen en su estado biológico larval y juveniles de estos estuarios. Otras especies de uso cinegético son Guapote (*Parachromis spp.*), congo (*Cichlasoma spp.*), sardina, chunte (*Arius spp.*).

Por encontrarse en aguas arriba de los ríos que drenan al Refugio se presume que existen del Orden Perciformes, Familia Mugilidae las especies Cuyamel (*Joturus pichardi*) AmRaCoCuPA, Tepemechin (*Agonostomus monticola*) AmRaCoCuPA.

Avifauna, se han reportado 196 especies, las cuales incluyen aves migratorias como playeros de las familias Scolopacidae y Charadriidae, además de otras especies como el pato ala azul (*Anas discor*) . Otras especies son las garzas y cigüeñas; *Egretta albus*, *Egretta Thula*, *Ardea herodias*, *Ajaía ajaja*, *Jabiru micteria*, *Micteria americana*.

Especies autóctonas entre las que se destacan; *Pandion halieatus*, *Buteogallus anthracinus*, *Crax rubra*, *Jacana espinosa*, *Amazona autumnalis*, *Amazona albifrons*, *Tigrisoma lineatum*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Chloroceryle americana*, y otras de difícil observación como el águila pescadora *Pandion halieatus*, el zope rey *Scorampus papa* y el Garzón Soldado *Jabiru micteria*.

Especies en peligro de extinción: El refugio alberga una población verificada de 30 manatíes (Gonzales, 2008), los cuales se ha comprobado que se reproducen e incluso han tenido partos múltiples, lo que es un índice de buena calidad de hábitat.

Por otra parte existen caimanes *Crocodylus acutus* y *Caiman Sclerops fuscus*, ambas especies en peligro de extinción las cuales han sufrido de una fuerte presión de caza. Sin



embargo se ha establecido que con la adecuada protección podrán recuperarse las poblaciones en el Refugio.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

Las poblaciones de la costa representan un pequeño grupo de la etnia Garífuna, población de origen africano la cual mantiene características culturales muy diferentes a las del resto del país incluso manteniendo un idioma anglófono propio.

Por otra parte se han identificado en el refugio tres montículos con ruinas indígenas, las cuales aún no han sido estudiadas, sin embargo el Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH), en un estudio preliminar recuperaron 15 piezas de barro que incluyen sellos de formas geométricas y zoomórficas de aproximadamente 1000 años después de Cristo y distintos tipos de vasijas. Actualmente se ha comenzado con el estudio que concluirá con la extracción de todas las piezas.

Existen fragmentos de historia que se refieren a la época precolombina. Utensilios de barro en pedazos y unos pocos artefactos mal preservados indican la presencia esporádica de grupos precolombinos, probablemente Xicaques. Esta ocupación relativamente tardía data de unos 800 – 1000 años después de Cristo y se pueden determinar en tres sitios arqueológicos Salado Barra, Lomitas y Monte Pobre, donde se pueden identificar figuras geométricas, zoomorfas y montículos. Sin embargo, para cuando la Standard obtiene en concesión estas tierras, son los garífunas el único grupo que habita el lugar.

La población actual del Refugio, considerada en 110 familias, con un promedio de 6 miembros por cada una, se originó con el grupo de asalariados contratados por la Standard para cuidar de las plantaciones de cocos del lugar, y para prestar servicio en las instalaciones de la “Compañía”. La mayoría de la población es gente joven y marcadamente rural, con dos aldeas dentro del Refugio: Salado Barra y Boca Cerrada. El resto de los habitantes locales viven dispersos en el área protegida, muchas de las familias citadas viven de la pesca, agricultura y ganadería dentro de los límites del humedal y se están estableciendo cultivos agroforestales.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

La tenencia de la tierra es compleja, legalmente las tierras son del estado Hondureño declarada como una área protegida por decreto ley en 1987, sin embargo anteriormente esta misma área había sido otorgada en concesión a la Standard Fruit Company desde principios de este siglo para cultivos de coco. Posteriormente a partir de 1989 le fue otorgada para su manejo a la Fundación Cuero y Salado (FUCSA), ambas concesiones están actualmente vigentes. Actualmente existe un régimen de invasión por el cual el 46% de los terrenos del área sur del refugio están ocupados por aproximadamente 115 propietarios en su mayoría ganaderos y agricultores, los cuales algunos manifiestan tener propiedad de la tierra, otro grupo son arrendatarios y el resto la usa en calidad de préstamo.

El refugio colinda con cuatro municipios; del departamento de Atlántida siendo estos, El Porvenir, San Francisco, La Masica y Esparta que constituyen el área de influencia directa



al refugio. Parte de esta área se encuentra en concesión a la Standard Fruit Company o pertenece a ganaderos y/o agricultores.

USO ACTUAL DEL SUELO

En el área habitan un total 84 familias de las cuales de una muestra de 69 familias se obtuvo que el 10% trabajar como jornalero en las plantaciones de cocos, el 1% se dedica a la ganadería, el 7% son pescadores artesanales y un 28% son agricultores de subsistencia. De los usos del suelo el que se considera mayor amenaza el monocultivo de la Palma Africana.

Las principales actividades humanas que se realizan en el área de influencia directa al refugio son; la ganadería extensiva la cual esta fuertemente incentivada por la principal planta procesadora de lácteos del país "Leche y Derivados LEYDE" cuya planta principal esta en la ciudad de La Ceiba; cultivos de cítricos de exportación; cultivo agroindustrial de palma africana; cultivos de piña por la Standard Fruit Company así como pequeñas fincas de cítricos, yuca, cacao.

El Refugio se encuentra rodeado de hábitat modificados principalmente por el monocultivo de la piña, de la palma africana y desarrollos urbanos, que prácticamente tienen aislado de otras áreas protegidas próximas como el Parque Nacional Pico Bonito y el Parque Nacional Punta Izopo.

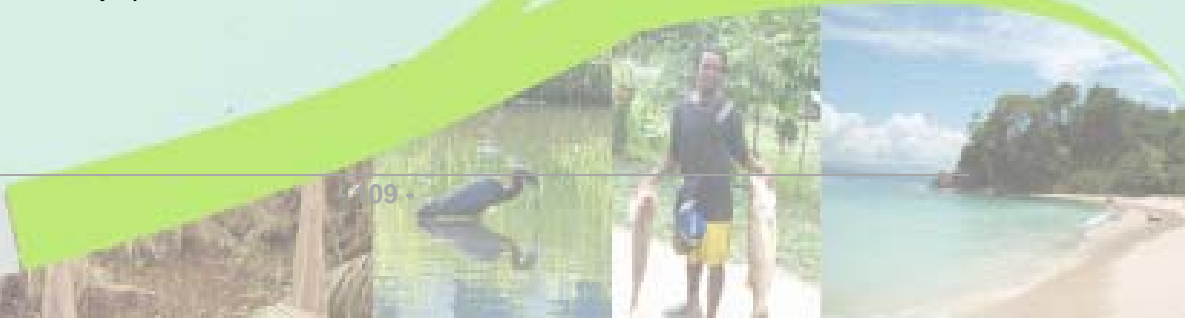
FACTORES ADVERSOS

Dentro del refugio las principales alteraciones han sido provocadas por la quema del bosque para aumentar el área de potreros; la agricultura de subsistencia que por sus bajos rendimientos obliga a los campesinos a desmontar año con año nuevas áreas, así mismo motivados por los incentivos promovidos por el estado y la empresa privada los vecinos del áreas protegida con frecuencia talan bosque para sembrar palma africana; la pesca utilizando equipo de captura masiva disminuyendo así las poblaciones de peces.

El efecto directo de prácticas no sostenibles de uso del suelo cuenca arriba que fluyen por los cauces de los ríos hacia el refugio tales como sedimentos, productos agroquímicos, etc. provocan daños severos en el área siendo casos notorios el de Caicesa que es una planta procesadora de aceite de palma africana la cual vierte sus desechos directamente en uno de los afluentes del Refugio.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

El refugio está legalmente declarado desde 1987 por decreto ley 99-87. En 1989, se modificó dicho decreto (decreto 38-89), ampliando su superficie de 8,700 ha a 13,225 ha. En el nuevo decreto se establece que el manejo técnico del refugio queda bajo la responsabilidad de FUCSA, y el Ministerio de Recursos Naturales como administrador por ley supervisará las actividades de FUCSA. Se realizó la delimitación física del Refugio. Se elaboró el plan de manejo preeliminar.



Se han mantenido operando programas de guardería, educación ambiental, investigación, así como actividades de ecoturismo, sin embargo su impacto ha sido limitado por falta de personal y recursos financieros.

Fue creado oficialmente con la categoría de Manejo de Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado mediante decreto No. 99-87 de julio de 1987 y reformado por el decreto No. 38-89. Este es el primer Sitio propuesto por Honduras ante la convención RAMSAR y declarado bajo el número 619.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN E INFRAESTRUCTURA EXISTENTES

Trabajos de investigación:

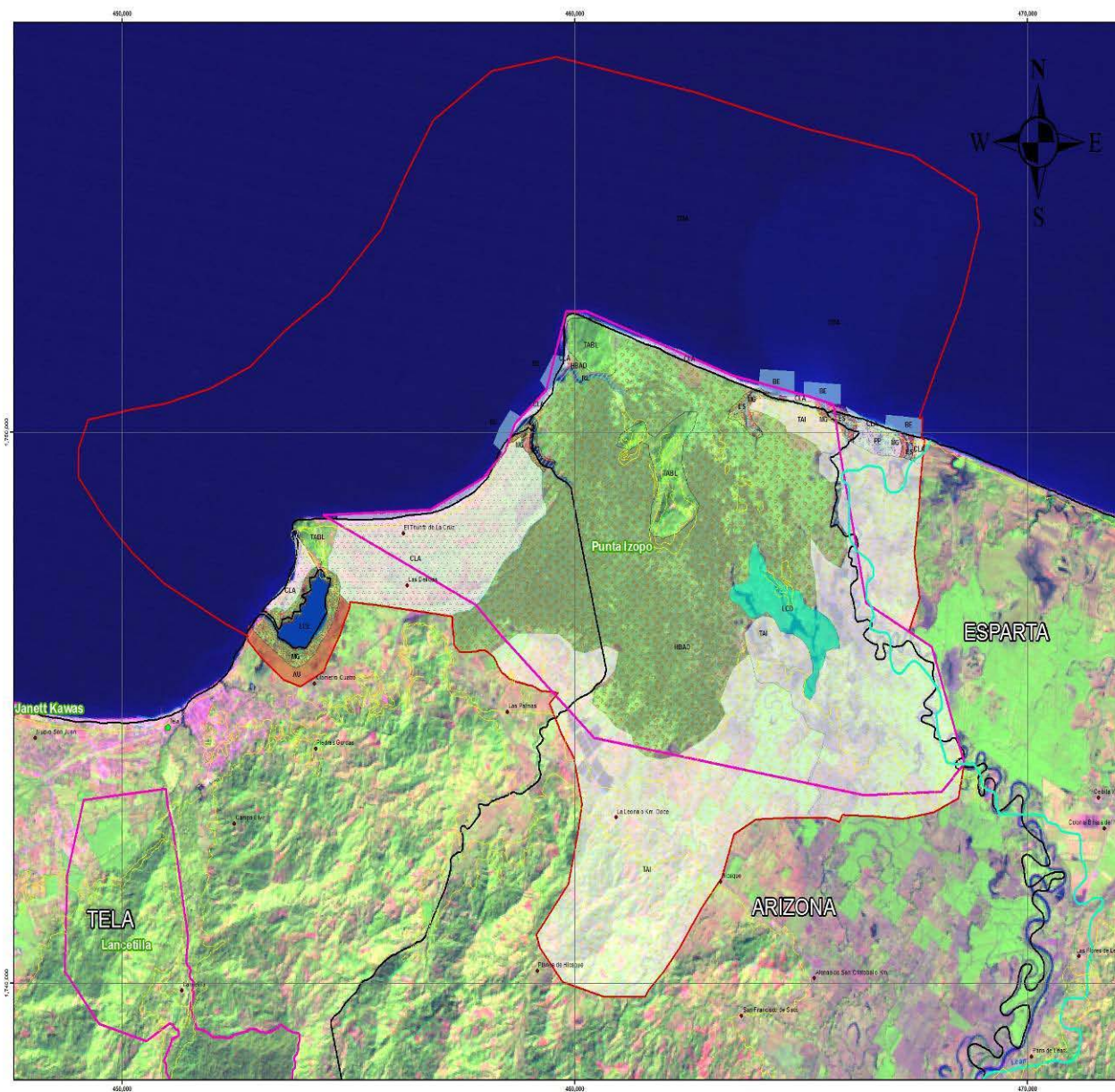
-Evaluación de las poblaciones de manatí del Refugio de Fauna Silvestre de Cuero y Salado.

-Evaluación de la población de Patos piches (*Dendrocygma autumnalis*), y establecimiento de nidos artificiales para el incremento de sus poblaciones y su potencial aprovechamiento sostenible.

En cuanto a infraestructura FUCSA cuenta en el refugio con una modesta oficina (40 m²) que actualmente se usa para almacenar los equipos existentes, presentar las actividades de la fundación en el área y alojamiento de los técnicos que trabajan en el mismo.

Existen 10 documentos técnicos sobre educación ambiental, evaluación impacto ambiental y evaluaciones de flora y fauna, así como documentos de divulgación sobre educación ambiental que no han sido publicados.

SISTEMA DE HUMEDALES DEL PARQUE NACIONAL PUNTA IZOPO. SITIO RAMSAR 812



Simbología

Tipología Ramsar

AB	AB, Abanicos aluviales.
BA	BA, Barras de arena.
BE	BE, Bocas estuarinas.
BH	BH, Bahías.
CD	CD, Canales de drenaje.
CLA	CLA, Cordones litorales acumulativos.
DI	DI, Deltas interiores.
DT	DT, Deltas.
ES	ES, Estero con manglares.
FL	FL, Flechas litorales.
HBAD	HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce.
LCD	LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
LCE	LCE, Lagunas costeras estuarina.
LE	LE, Lagunetas estacionales.
LL	LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoideas.
LLE	LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
LLG	LLG, Llanos inundables con gramínoideas y ciperáceas.
LLP	LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea).
LM	LM, Lechos pastos marinos.
MA	MA, Meandros abandonados.
MG	MG, Manglares.
PE	PE, Pantanos con vegetación emergente.
PF	PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca).
PL	PL, Playas.
PP	PP, Pantanos Permanentes.
PS	PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
RL	RL, Ríos Lénticos.
RT	RT, Ríos loticos.
SB	SB, Selvas bajas o Igapoide.
TAI	TAI, Tierras agrícolas inundables.
TAP	TAP, Tierra de Pino Altas.
TK	TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelorrhaphes wrightii).
W	W, Pantano con Vegetación Arbustiva.
ZI	ZI, Zonas intermareales.

SISTEMA DE HUMEDALES DEL PARQUE NACIONAL PUNTA IZOPO (SITIO RAMSAR 812)

UBICACIÓN GENERAL

Coordenadas geográficas

15° 46' 25" y 15° 50' 20" de Latitud Norte y los 87° 26' 05" y 87° 20' 30" de Longitud Oeste. Se referencia en la Hoja Cartográfica de Tela - 2763 III, a escala 1:50,000.

El PNPI es un Humedal marino y costeros se localiza en la costa norte de Honduras, en la Bahía de Tela, a 3 Km. al Este de la ciudad de Tela. Entre los municipios de Tela, Arizona y Esparta en el departamento de Atlántida.

Limites:

Norte: con el mar Caribe (extendiéndose 3 millas náuticas de la línea de costa).

Sur: Con la cordillera Nombre de Dios y Jardín Botánico Lancetilla.

Este: municipio de Esparta, humedales de Sambuco y a 14 kilómetros lineales sobre la costa con el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado.

Oeste: Con la Ciudad de Tela y el Jardín Botánico Lancetilla.

Altitud:

Sobre la Planicie costera de inundación existen alturas entre los cero y los 12 msnm, siempre obre la planicie costera en los cerros Izopo con 108 msnm y Sal Si Puedes con una altura de 118 msnm.

En la zona de amortiguamiento, sobre la cordillera Nombre de Dios alcanza alturas mayores a los 1000 msnm.

Área:

El Parque Nacional Punta Izopo tiene un área aproximadamente 18,500 hectáreas, de las cuales existe un área marina de aproximadamente 3 por 11 millas náuticas, así 6, 118.08 ha sobre planicies costeras zonas continentales y áreas de cuencas altas.

BIOGEOGRAFÍA

Existen varias definiciones de las eco regiones para Honduras, la mayoría bastantes generales, la mas especifica ha sido, elaborada por The Natural Conservancy MARC-Science.

a) Región biogeográfica:

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el PNPI comprende las ecorregiones.

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

b) Sistema de regionalización biogeográfica

- The Natural Conservancy MARC-Science.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO**Geomorfología:**

Según el mapa geológico de Honduras, elaborado por el Instituto Geográfico Nacional (1991) el área de estudio se ve representada por sedimentos continentales y marinos recurrentes. Incluyen depósitos de pie de monte y terrazas de grava. Presenta planicies de inundación y depósitos de cauce. El tipo de suelo según el mapa, pertenece al periodo cuaternario de la era cenozoica. El tipo de rocas características son las intrusivas, granito, granodioritas, dioritas y tonalitas de edades variables.

En la zona de amortiguamiento se ha detectado la existencia de una falla tectónica, localizada en el cerro el Tigre, al Sur de la comunidad del Triunfo de la Cruz.

Suelos

Según Simmons (1962) y Castellanos (1978) los suelos del Parque Nacional Punta Izopo se clasifican de la siguiente forma:

Arenas de Playa: desde la línea de costa hasta aproximadamente dos kilómetros tierra adentro aproximadamente 4,105.12 HA, Aluviales: Toda la depresión del humedal a excepción de las áreas de arena de playa 6,428.21 HA, Toyos: Corresponde a la Microcuenca del río Plátano jurisdicción del municipio de Arizona y la microcuenca del río Hicaque 2,761.81 HA, Tómalas: Corresponde a la Microcuenca del río Plátano en la jurisdicción del municipio de Tela abarca las comunidades de 15 de Septiembre, el Cedro, Cabeza de Indio y Quebrada de Arena 1,094.13 HA.

Hidrografía

La zona de Punta Izopo depende hidrológicamente, de tres ríos; en un 80% de los ríos Hicaque y Plátano que nacen en la cordillera Nombre de Dios al oeste del Río Lean. Estos ríos en sus cabeceras poseen aguas claras, una vez que llegan a las partes más bajas se extienden uniéndose e inundando en su totalidad una red de pantanos, pequeñas lagunas y canales intercomunicados en la zona núcleo, tomando sus aguas tonalidades oscuras debido a la descomposición de la materia orgánica producida por el bosque inundado.

El río Lean, es el de mayor caudal, con una extensión de 1,000 km², es un sistema lótico, hasta desembocar en el mar, ubicado al este del Parque.

Durante la época lluviosa se desborda y se mezcla con los ríos Plátano e Hicaque y provoca el recambio de agua de antiguos meandros abandonados.

Existen otros cuerpos de agua menores como ser el río Coloradito, cruza al Este de la zona de amortiguamiento y desemboca en la parte baja del río Lean. Nace al Oeste del Parque Quebrada de Arena desembocando en la Laguna Negra, siendo de mucha importancia por ser el único tributario permanente de dicha laguna.



Clima.

Según Koppen (Perfil Ambiental de Honduras, 1997), el departamento de Atlántida corresponde a una selva húmeda tropical, con una precipitación media anual de 2639 mm. en 167 días con lluvias, humedad relativa del 82% y temperaturas media de 27, máxima de 30.4 y mínima de 20.7 °C.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN.

La cuencas del río Lean es la que abastece y da vida a humedal de Punta Izopo, se encuentran en la cordillera nombre de Dios. La cuenca tiene una extensión de aproximadamente 100,000 ha ó 1000 Km². La conforman 7 Sub-Cuencas que son: Río Hicaque, Río Plátano, Río Mezapa, Río Texiguat, Río Nueva Florida, Río Santa María y Río de Arizona, formando de esta manera en su zona marginal un vasto humedal de singular importancia, en términos de la biodiversidad existente. Que antes de la intervención por la agricultura formo un continuo con el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado.

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

- A -- Aguas marinas someras permanentes:** En esta tipificación incluye las bahías que se forman por los cerros Izopo y Triunfo de la Cruz.
- C -- Arrecifes de coral, se encuentran** parches alterados próximos a los cerros Izopo y Triunfo de la Cruz.
- D -- Costas marinas rocosas;** incluye los islotes rocosos al noreste y frente la al cerro Izopo.
- E -- Playas de arena o de guijarros:** Esta tipificación se extiende por 28 kilómetros de playas arenosas de grano fino a mediano, desde la desembocadura de la laguna negra hasta la boca estuarina del río lean.
- F -- Estuarios;** Bocas Estuarinas (BE) de la Laguna Negra, estuarios de los ríos Plátano, Hicaque y Lean y estero de Carvajales.
- I – Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales de los ríos Plátano Hicaque y estero de Carvajales.
- J- Lagunas costeras salobres / saladas:** Comprende la Laguna Negra.
- K- Lagunas costeras de agua dulce:** Laguna de Hicaque.



Humedales continentales.

- M -- Ríos/arroyos permanentes:** Los principales ríos del PNPI se encuentran ubicados en la cuenca del río Lean y son 7 Sub-Cuencas que son: los ríos Hicaque, Plátano, Mezapa, Texiguat, Nueva Florida, Santa María, Arizona y el mayor el Río Lean.
- Xf -- Humedales boscosos de agua dulce:** Bosque inundables cubren aproximadamente 2500 ha continuas ubicadas donde actualmente se delimita la zona núcleo.

Tipos dominante de humedales:

- 1) Playas y ambientes sedimentarios
- 2) Humedales Boscosos de Agua Dulce.
- 3) Sistema estuarino.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

En el Parque predominan los ecosistemas costeros y marino, los que en conjunto forman un humedal de aproximadamente 6,118.08 hectáreas, estos están ligados a un régimen hídrico influenciado principalmente por los ríos Plátano e Hicaque.

El río Lean es el más caudaloso y cuya llanura de inundación está comprendida en la parte baja o Norte de los municipios de Esparta, Arizona y al Noroeste del municipio de Tela, por lo que es el principal renovador de agua en criques, canales, meandros abandonados de los diferentes ríos, bosque permanentemente inundados y estacionales, en general de la zona núcleo.

Parte de la dinámica de estos ecosistemas está fuertemente relacionados a las áreas terrestres y costeras adyacentes a través de los procesos de que ahí se llevan a cabo, como lo son el movimiento de especies migratorias de peces y crustáceos así como poblaciones de aves y mamíferos que se mueven entre estos y las tierras interiores.

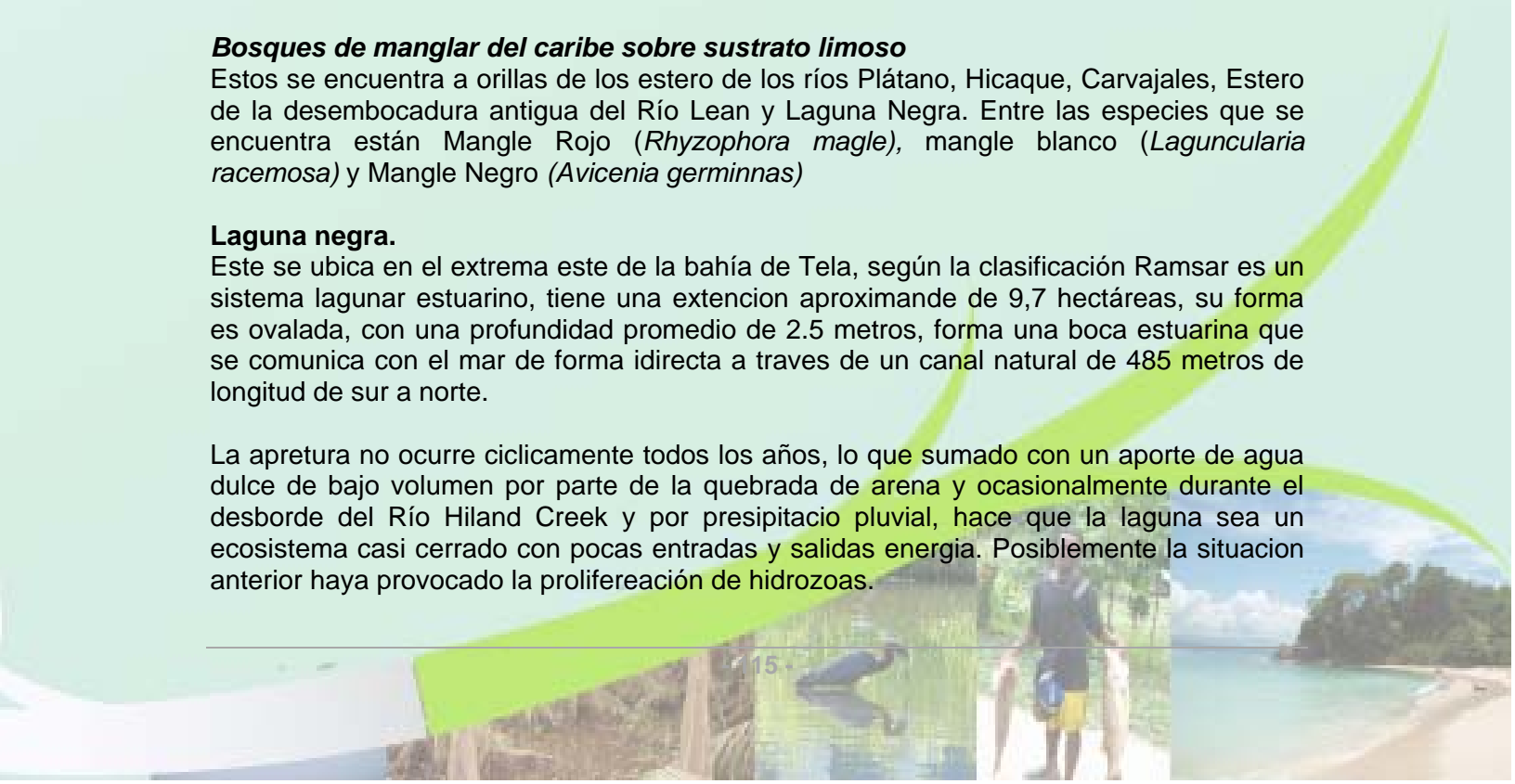
Ecosistemas marinos costeros***Bosques de manglar del caribe sobre sustrato limoso***

Estos se encuentran a orillas de los esteros de los ríos Plátano, Hicaque, Carvajales, Estero de la desembocadura antigua del Río Lean y Laguna Negra. Entre las especies que se encuentran están Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle Negro (*Avicenia germinnas*)

Laguna negra.

Este se ubica en el extremo este de la bahía de Tela, según la clasificación Ramsar es un sistema lagunar estuarino, tiene una extensión aproximada de 9,7 hectáreas, su forma es ovalada, con una profundidad promedio de 2.5 metros, forma una boca estuarina que se comunica con el mar de forma indirecta a través de un canal natural de 485 metros de longitud de sur a norte.

La apertura no ocurre ciclicamente todos los años, lo que sumado con un aporte de agua dulce de bajo volumen por parte de la quebrada de arena y ocasionalmente durante el desborde del Río Hiland Creek y por precipitación pluvial, hace que la laguna sea un ecosistema casi cerrado con pocas entradas y salidas de energía. Posiblemente la situación anterior haya provocado la proliferación de hidrozooas.



La vegetación dominante es manglar encontrándose al menos tres de las cuatro especies descritas para Honduras, *Rhizophora mangle*, *laguncularia racemosa*, y *Avicenia germinnas*. Actualmente solo queda una banda angosta de manglares que bordea la laguna de aproximadamente 140 metros de ancho.

Los principales problemas de laguna iniciaron hace unos cuarenta años cuando la TIMSA industria maderera utilizó por casi 30 años la laguna como depósito de troncos previo a la transformación de estos en playwood y otros derivados de madera.

Actualmente la laguna está rodeada de hábitat modificados por el avance de la urbanización de la ciudad de Tela y el desarrollo turístico.

Humedales continentales

Laguna de Hicaque.

Es considerada una laguna costera de agua dulce, ubicada sobre la planicie costera en la margen izquierda del río Lean, es en realidad un meandro abandonado de este río cuya antigua desembocadura fue el estero de carbajales.

La laguna se encuentra parcialmente cubierta de plantas acuáticas flotantes, donde se pueden apreciar bandadas de aves especialmente del género *Dendrocygna*. Durante las llenas o avenida máximas anuales la laguna y toda la zona núcleo forman un solo cuerpo de agua.

Humedales Boscosos de agua Dulce.

Los humedales Boscosos de Agua Dulce (HBAD) se encuentran en un solo núcleo formando la zona núcleo del PNPI, se extienden sobre la comunidad de Hicaque, triunfo de la Cruz.

Estas áreas boscosas se encuentran rodeadas por monocultivos de palma africana y ganadería especialmente en la parte baja del valle del Lean y el sitio conocido como los bajos de Hicaque. Este ecosistema está considerado como el más amenazado de los humedales, las extensiones más grandes se encuentran en la Mosquitia próxima a las lagunas de Karataska y Kohunta y al sur de la laguna de Ibans y al sur oeste de la laguna de Brus Laguna fuera del área de la Mosquitia se encuentran en la zona marginal de los ríos Ulúa y Chameleón y próximos a la laguna de Alvarado.

Entre las especies que allí se encuentran están: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Se ha reportado 653 números de plantas en zona de Bahía de Tela, correspondientes a 112 familias, 342 géneros y 499 especies. Diez plantas colectadas fueron Nuevo Registro para la Flora de Honduras: *Acalypha skitchii*, *Capparis tuerckhemii*, *Cordia truncatifolia*, *Ormosia macocalyx*, *Phyllanthus elsiae*, *Rinorea hummelii*, *Salacia impressifolia*, *Sida antillensis* y *Sida troyana*.



Destaca el ecosistema de manglar compuestos por cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y especies asociadas como *Acrostichum aureum*.

Humedales Boscosos de agua dulce: donde dominan los aporte fluviales pero tambien pueden haber aportes de aguas marinas o de marea, a lo cual estas especies se adaptan; algunas de las especies que componen los HBAD estan: *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp.*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Chrysobalanus icaco*, *Desmoncus orthacanthos*, *Erythrina fusca*, *Acoelorhaphie wrightii*.

Especies invasoras: Palma Africana (*Elaeis guineensis*), Casuarina sp.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Los parches de bosques primarios locales del Parque albergan aún una gran gama de especies de plantas y animales de singular importancia para el mantenimiento de la biodiversidad regional, como el manatí, cocodrilo, jaguar, monos, tortugas marinas y aves acuáticas y terrestres tanto residentes como migratorias. Actualmente en el Parque no se han realizado estudios específicos sobre especies de Fauna.

Según estudios de biodiversidad realizados en 1993, en zona aledaña al Parque (P. N. Jeannette Kawas y R.V.S. Cuero y Salado) se reconocía la presencia de alrededor de 300 especies. Los inventarios actuales duplicaron prácticamente el número de especies vertebrados presentes (544), mientras que en el caso de los invertebrados se dejó establecida la presencia de al menos 384 especies terrestres y marinos.

Es importante mencionar que el sitio no cuenta con estudios detallados de flora y fauna por lo que en algunos casos se tiene que recurrir a estudios realizados en zonas aledañas al parque.

Peces: Se colectaron 70 especies de peces de agua dulce, distribuidos en 30 familias y 49 géneros. Dos especies locales se encuentran amenazados de desaparecer en todo el país, Según CITES: en el Orden Perciformes, Familia Mugilidae las especies Cuyamel (*Joturus pilchardi*) AmRaCoCuPA, Tepemechin (*Agonostomus pilchardi*) AmRaCoCuPA. Veinticinco especies son utilizadas cinegéticamente para pesca artesanal, alimenticia y comercial; cuatro especies son de interés turístico, el Sábalo (*Megalops atlanticus*), Róbalo (*Cintropomus Spp.*), Chunte (*Aruis assimilis sp.*), Vaca (*Bagre marinus*, Guapote (*Parachromis spp.*)

Las áreas críticas para la reproducción, cobertura y alimentación de los peces, son el manglar y Las Lagunas de Hicaque y Plátano.

Anfibio y Reptiles: En el área se encontraron 103 especímenes correspondientes a 17 familias 31 géneros y 36 especies; 16% fueron anuros, 22% tortugas, 3% cocodrilos, 33% lagartijas y 25% culebras.

En el área de la Bahía de Tela, nueve especies de herpetofauna se consideran amenazadas a desaparecer en Honduras, el Lagarto americano (*Crocodylus acutus*),



Caiman (*Caiman crocodilus*), cuatro tortugas marinas, la Caguama (*Caretta caretta*), la Verde (*Chelonia mydas*), la Carey (*Eretmochelys imbricata*), La Baula (*Dermochelys coriacea*) la iguana verde (Iguana iguana), Garrobo gris (*Ctenosaura similis*), Boa (*Boa constrictor*) y el pitón Hondureño (*Loxocemus bicolor*).

Aves: En estudios realizados de Avifauna se registró, un total de 345 especies, incluyendo las reportadas por otros ornitólogos que han realizado inventarios de aves en las lagunas de los humedales del Parque Nacional Jeannette Kawas, Jardín Botánico Lancetilla y Parque Nacional Punta Izopo. Es de mencionar que estas zonas son costeras con una cercanía bastante considerable

Las 345 especies encontradas se distribuyen en 18 órdenes 56 familias y 232 géneros que es alrededor del 50% de las aves reportadas para Honduras en cuanto al alto gado de biodiversidad de la Avifauna local, de las 20 órdenes de aves existentes en el país 18 están presentes en la Bahía de Tela, equivalentes al 60% de las órdenes de aves en todo el mundo.

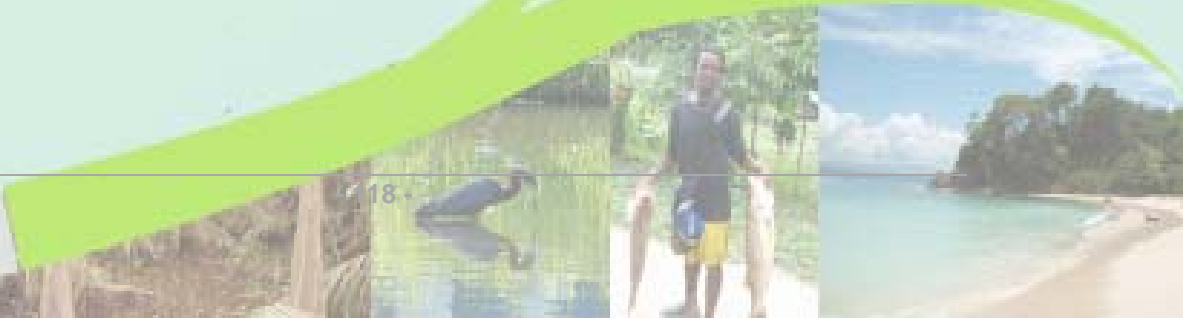
Ecoturísticamente las aves son quizás el grupo de vertebrados más llamativo y de mayor importancia para actividades de ecoturismo, al menos 80 especies locales tienen potencial ecoturístico, especialmente las aves acuáticas migratorias y residentes, la Espátula Rosada (*Platea ajaja*), el ibis Blanco Bujaja (*Cochlearius cochlearius*) el pichiche (*Dendrocygna autumnalis*), el pato Real (*Cairina moschata*), el rayador negro (*Rhynchops niger*), el tucán (*Rhamphastos sulfuratus*), varios colibríes, loras y pericos.

Aves de presa como el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), el Gavilán de collar negro (*Busarellus nigricollis*), el Aguilucho negro (*Spizaetus Tyrannus*), el Gavilán Cangrejero (*Buteogallus anthracinus*), el Gavilán Caracolero (*Rhostramus sociabilis*), el Gavilán murcielaguera (*Galco rufigularis*), el Zopilote Rey (*Sarcoramphus papa*), el búho de anteojos (*Pusatrix perpicillata*), la lechuza mantequera (*Tyto albus*), y el Buhito (*Glaucidium brasilianum*), son también de singular atracción turística en la zona.

De las 55 especies de aves incluidas en la lista de especies amenazadas de Honduras, 20 están reportadas en la Bahía de Tela con excepción de esas 20 aves raras o amenazadas a desaparecer, todas las demás especies de aves locales parecen estar en buen estado poblacional.

Mamíferos: En la zona de Bahía de Tela, (Parque Nacional Jeannette Kawas, y Parque Nacional Punta Izopo) se reporte un total de 47 especies de mamíferos Silvestres distribuidos en 12 Ordenes, 24 familias y 44 Géneros, 32 especies fueron reportadas en el área, trece especies se consideran amenazadas, tres han desaparecido localmente y once son de importancia por sus usos cinegéticos o socioeconómicos.

Trece especies de mamíferos silvestres son de importancia para el ecoturismo incluyendo al Manatí (*Trichechus manatus*), delfines (*Delphinus sp.*) y (*Stenella sp.*) Se identificaron 6 senderos permanentes para monitoreo de especies y desarrollo de actividades de ecoturismo.



VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El Parque Nacional Punta Izopo comprende 20 comunidades ubicadas a lo largo del área protegida y una población total aproximada de 36,000 personas.

Todas estas comunidades tienen características rurales. En las comunidades correspondientes a este grupo humano se pueden destacar los patrones culturales o costumbres garifunas como ser danzas, ferias, comidas típicas, ritos, creencia en brujerías, etc.

Es una conformación de población garifuna del 22.22%, mientras que el otro 77.78% es población Ladina.

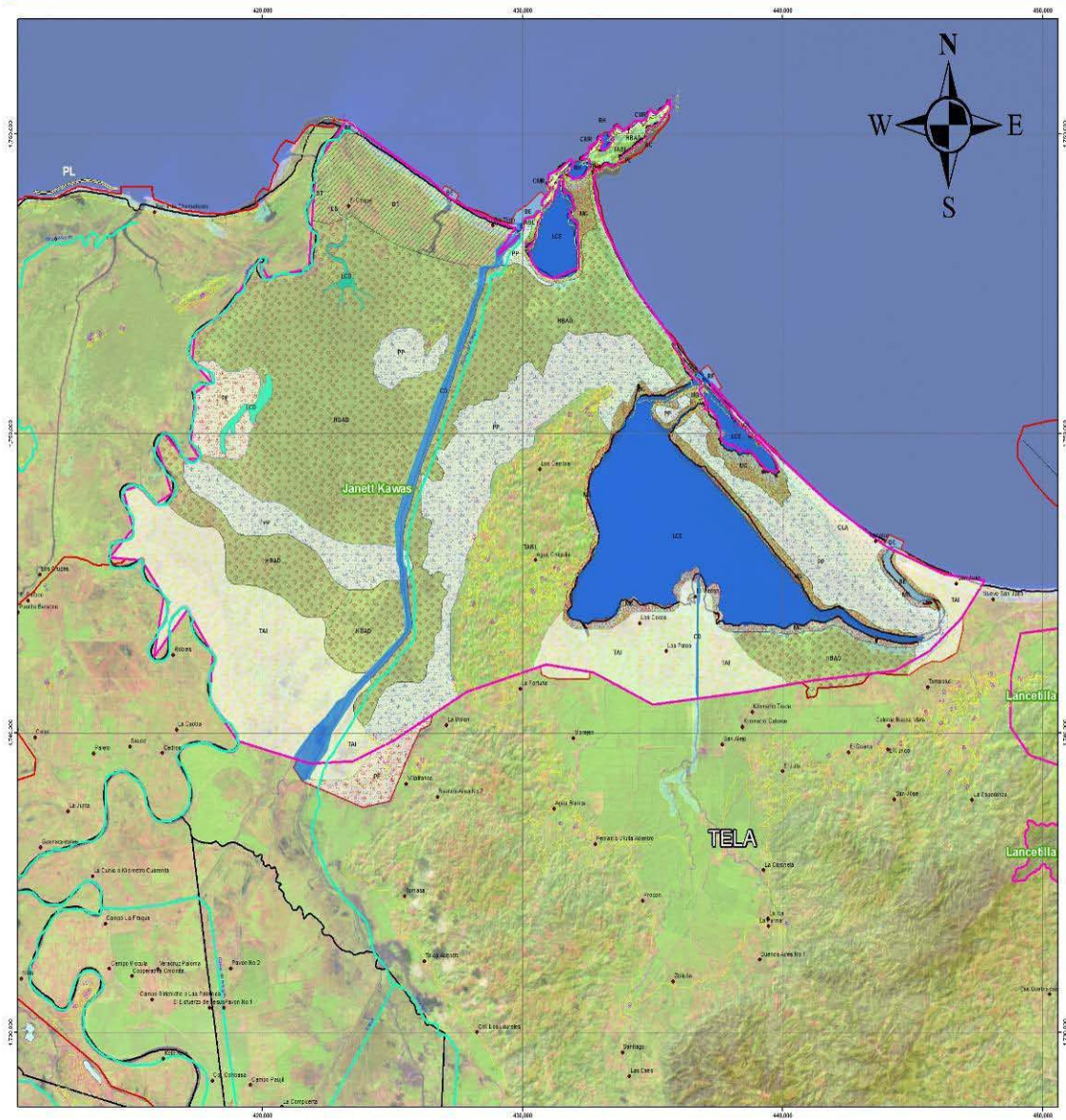
El 100% de las comunidades cuentan con la figura del patronato como la máxima autoridad en la comunidad. Es importante mencionar como una organización de base comunitaria significativa a sociedad de padres de familia que está representada en un 80% de las comunidades, las iglesias católicas (con grupos de legionarios) y evangélicas, cooperativas y grupos de personas de la tercera edad y los comités de vigilancia ambientales, entre otras.

Las actividades económicas desarrolladas de manera frecuente en las comunidades son la agricultura de subsistencia, pesca comercial y artesanal, ganadería, actividades turísticas y el trabajo de jornal en plantaciones de palma africana.

Es una zona sin fuentes permanentes de trabajo, gran parte de sus actividades se basa en el comercio informal de alimentos, (pan de coco, pescado, etc.), turismo incipiente así como jornaleros, albañilería y del campo, además de pequeñas pulperías y restaurantes.

Por otro lado los niveles de empleo se concentran en actividades que realizan los hombres fuera del hogar, como la agricultura en un 38.7% y el trabajo de jornal en un 35.4%, aunque en comunidades como Triunfo de la Cruz y La Ensenada desarrollan actividades de turismo, la pesca y en algunos casos la albañilería.

SISTEMA DE HUMEDALES DEL PARQUE NACIONAL JEANNETTE KAWAS. SITIO RAMSAR 722



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
- LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
- LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca)
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos loticos
- SB, Selvas bajas o Igapoides
- TAI, Tierras agrícolas inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Accelorrhaphe wrightii)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

SISTEMA NACIONAL DEL PARQUE NACIONAL JEANNETTE KAWAS (SITIO RAMSAR 722)

UBICACIÓN GENERAL

Coordenadas geográficas:

15° 42' y 61° 00' latitud Norte, y 87° 23' y 87° 52' longitud Oeste. Se referencia en las Hojas Cartográficas del Instituto Geográfico Nacional 2663 I, 2663 II, 2663 III y 2663 IV, a escala 1:50,000.

El PNJK se localiza en la Bahía de Tela, departamento de Atlántida, a 3.5 Km. al Oeste de la ciudad de Tela. Se extiende por aproximadamente 35 Km. de costa por unos 20 de ancho, con una superficie aproximada de 781.45 Km².

Limites:

Norte: con el mar caribe (aproximadamente a 3 millas náuticas de la línea de costa).

Sur: con la línea férrea que va de Tela a Puerto Cortés, tierras agrícolas (palma Africana) del Valle de Sula.

Este: con la aldea Garifuna de San Juan y la Ciudad de Tela.

Oeste: con el límite natural del Río Chamelecón y laguna de Alvarado.

Altitud:

Entre los cero metro y los 16 msnm sobre la planicie costera. Las alturas máximas se encuentran en los en los cerritos con 252 msnm al oeste de la Laguna de Los Micos, 143 msnm en la península de Punta Sal, Cerro Berlín con 112 msnm y el cerro de Agua Caliente con 105 msnm.

Área:

El Parque Nacional Jeannette Kawas tiene aproximadamente 78,145 hectáreas, entre áreas continentales y marinas.

BIOGEOGRAFÍA

Existen varias definiciones de las eco regiones para Honduras, la mayoría bastantes generales, la mas especifica ha sido, elaborada por The Natural Conservancy MARC-Science.

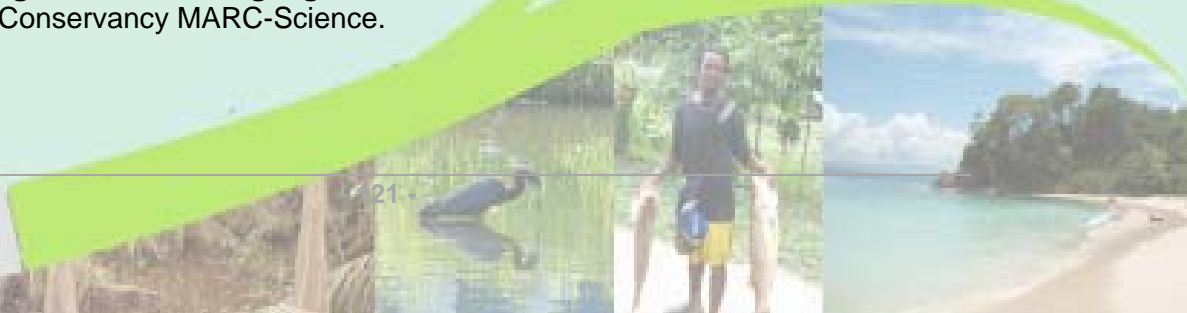
a) región biogeográfica:

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el PNJK comprende las ecorregiones.

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

b) sistema de regionalización biogeográfica

- The Natural Conservancy MARC-Science.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geomorfología: Varias fallas tectónicas menores ocurren en el Valle de Sula, especialmente al norte de San Pedro Sula entre la Colonia López Arellano y Choloma y la Sierra de Omoa en la frontera con Guatemala (IGN, 1974). En el Parque no se ha documentado la existencia de fallas tectónicas.

En el Parque se reporta la presencia de aguas termales en el Cerro Agua Caliente, al Sur de la comunidad de Río Tinto. Geológicamente las rocas de los farallones de la Península de Punta Sal parecen estar relacionadas en su origen con las de Islas de la Bahía, unos 50 kilómetros al este de las mismas.

Suelos: En el área de estudio se reconocen dos tipos generales de suelos, Suelos Choloma y Toyos, más arenas de playa y los suelos aluviales mal drenados de textura fina. Los suelos Toyos son poco profundos (15 a 25 cm.), de color rojo, aptos para palma africana en las partes que ya han sido alteradas.

Los suelos del parque fueron agrupados según las características geomorfológicas de relieve, formación genética, de un porcentaje de inclinación y naturaleza geológica del material: suelos de litoral (arenas de playa, cordones litorales), suelos aluviales (meandros y bordos, delta y los ríos), suelos de la laguna y cerros vecinos (sobre pendientes menores del 50% y sobre pendientes mayores del 50%).

Los suelos de las partes bajas y las vegas de los ríos Ulúa y Chamelecón, en el Valle de Sula, son de origen aluvial, formados por el depósito de sedimentos durante los desbordamientos estacionales de ambos ríos. Sus fértiles suelos son cultivados con banano, plátano, palma africana, caña de azúcar, maíz y arroz, y una gran parte de ellos están dedicados a la ganadería extensiva.

Hidrografía: El sistema hidrológico del parque nacional comprende al menos diez ríos de agua permanente localizada en el extremo noreste del Valle de Sula, propiamente en la Costa. Dos ríos principales, un canal parcial y cuatro ríos menores drenan sus aguas hacia las cinco zonas costeras existentes en el parque, formando un vasto humedal de singular importancia, en términos de la biodiversidad existente.

Los ríos Ulúa y Chamelecón se originan en las regiones centro y occidental del país, con una longitud alrededor de 300 Km. el Ulúa y 200 Km. el Chamelecón. Ulúa tiene una cuenca aproximadamente de 22,817 Km², el Chamelecón 4,427 km².

Clima: Según Zúñiga (1990) el área comprendida por el parque y sus alrededores corresponde a dos provincias climáticas, muy lluvioso con invierno lluvioso, y, muy lluvioso con distribución regular de lluvias. Los meses más lluviosos son octubre, noviembre y diciembre.

El clima local es bastante agradable, con días claros y soleados y suaves brisas marinas por las tardes y noches. La temperatura promedio anual es de 26.4° C., con una mínima de 23.8° C. y una máxima de 30.1° C., la humedad relativa promedio anual es de 81.8% (ISATLAN, 1986).



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

El sistema hidrológico del Parque es extenso en superficie, comprende al menos diez cuerpos de agua permanentes, localizados en el extremo Noreste del valle de Sula, dos ríos principales, un canal artificial, y cuatro ríos menores drenan sus aguas hacia las cinco lagunas costeras existentes en el Parque, formando una vasta extensión de humedales costeros de considerable importancia en términos de la diversidad de formas de vida allí presentes.

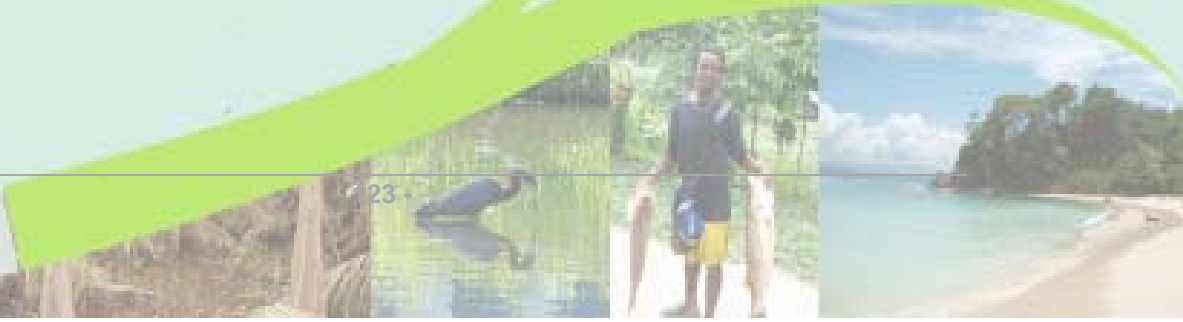
Estos cuerpos de agua son: Río Chamelecón, Río Ulúa, Canal Martínez, Río Agua Blanca, Río San Alejo y Río La Esperanza. Las lagunas que se encuentran al interior del Parque Nacional Jeannette Kawas son Tisnachi, Río Tinto, El Diamante, Los Micos y Quemada.

Ríos: Los ríos Chamelecón y Ulúa son los límites oeste de la zona de amortiguamiento y Núcleo del Parque, respectivamente, ambos ríos se originan en las regiones centro y occidental del país, con una longitud de alrededor de 300 kilómetros el Ulúa y 200 kilómetros el Chamelecón (Pineda, 1984). El río Ulúa tiene una cuenca aproximada de 22,817 Km², el Chamelecón 4,005 Km² (Abarca, 1986, 1988). Estas dos cuencas abarcan aproximadamente 25% del territorio nacional.

El Canal Martínez fue construido por la Tela Rail Road Company en 1956, con el propósito de drenar las áreas bajas adyacentes al mismo para la siembra de banano, y servir de drenaje a las aguas usadas en la irrigación de los sectores bananeros de La Lima y El Progreso. El canal Martínez se localiza al este del río Ulúa, desembocando al mar en la parte oeste de la Península de Punta Sal, cerca a la salida de la laguna El Diamante.

Los ríos Agua Blanca, San Alejo (canalizado), La Esperanza son ríos bastante pequeños localizados al suroeste de Tela, particularmente los ríos La Esperanza y San Alejo han provocado cambios ambientales significativos en la geografía y biodiversidad local, provocado por la deforestación de las partes altas de las cuencas respectivas para realizar aprovechamiento maderero, agricultura migratoria de subsistencia, cultivos de palma africana, extensos canales de drenajes para el suelo y aguas residuales de la fábrica extractora de aceite de Palma de San Alejo, ganadería de bajo rendimiento, y construcción de carreteras.

Lo anterior se vio magnificado por eventos naturales catastróficos producto de huracanes y tormentas tropicales, que produjeron la sedimentación de la laguna de Los Micos. Al estar desprovista de la cobertura vegetal original, los frágiles suelos arenosos de las montañas adyacentes al sur de la costa caribe son arrastrados hacia la laguna, principalmente por el Río San Alejo que ha sido canalizado impidiendo que los sedimentos que den atrapados en los meandros, de manera que a mediados de la década de los 70', en un lapso de dos años se sedimentó el brazo que conectaba la laguna de los Micos con la laguna de Tornabé, de desagüe natural de la laguna al mar, este brazo anteriormente tenía casi veinte metros de ancho y al menos ocho de profundidad, A partir de entonces la laguna ha ido perdiendo profundidad y superficie de espejo de agua, cambiando la desembocadura hacia el Oeste de la comunidad de Miami.



La consecuencia fue que se ha vuelto no apta para el uso por Manatíes, y posiblemente ha disminuido el rendimiento en la productividad de la laguna para sostener las larvas y alevines de peces e invertebrados de importancia comercial.

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

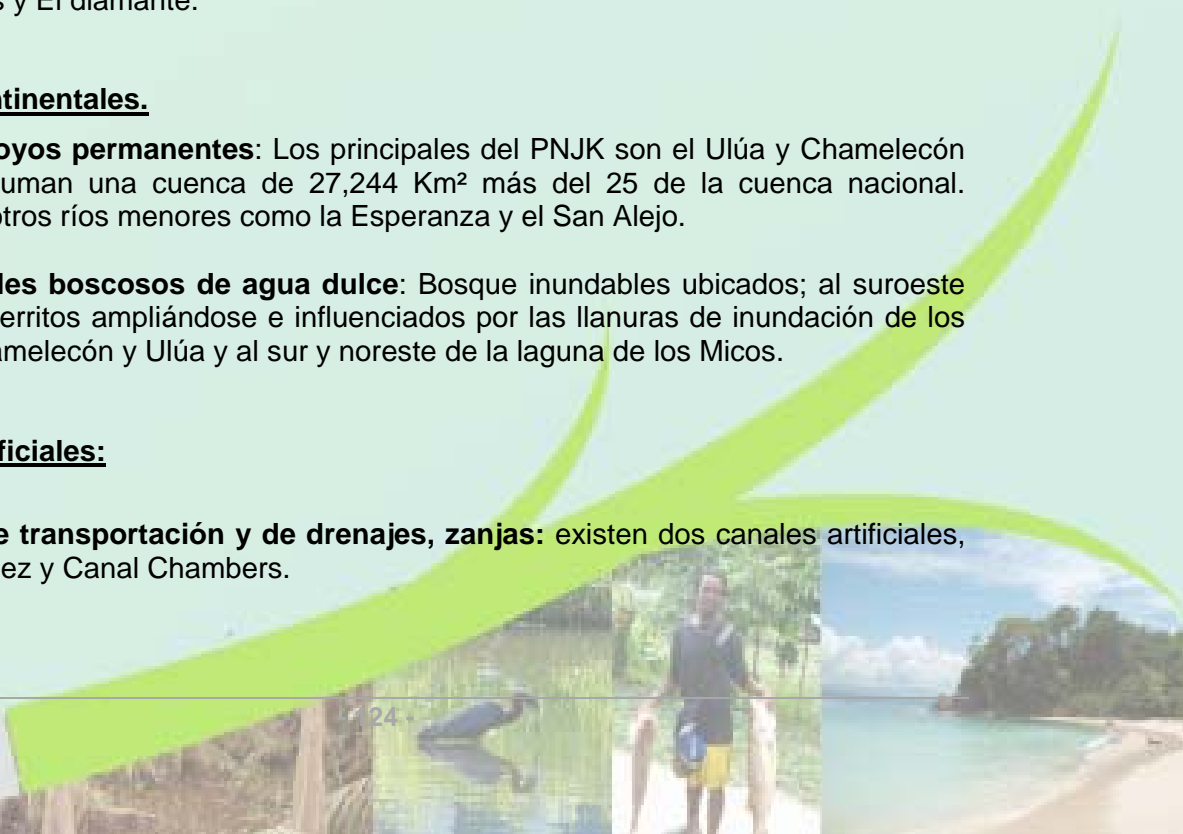
- A -- Aguas marinas someras permanentes:** En esta tipificación incluye las bahías de Puerto Caribe, Puerto Escondido y la Bolsa.
- C -- Arrecifes de coral,** Ubicados en la zona costera al este de la península de Punta Sal.
- D -- Costas marinas rocosas;** incluye los islotes rocosos al noreste y frente la a península de Punta Sal. También dos kilómetros de acantilados ubicados al oeste sobre la península de Punta Sal.
- E -- Playas de arena o de guijarros:** Esta tipificación se extiende por 19 kilómetros de playas arenosas de grano fino a mediano, desde la Bahía de la Bolsa hasta la comunidad de San Juan y 9 kilómetro desde el delta del Río Ulúa hasta la BE del río Tinto. Incluye cordones litorales arenosos acumulativos y de Miami y los que se ubican donde hoy se construyo en Proyecto bahía de Tela.
- F -- Estuarios;** Bocas Estuarinas (BE) de la Laguna de los Micos y las de los Ríos Tinto, río Ulúa y Chamelecon.
- I – Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales del sistema lagunar los Micos, El Diamante.
- J - Lagunas costeras salobres / saladas:** Comprende las Lagunas del sistema lagunar los Micos y El diamante.

Humedales continentales.

- M -- Ríos/arroyos permanentes:** Los principales del PNJK son el Ulúa y Chamelecón ambos suman una cuenca de 27,244 Km² más del 25 de la cuenca nacional. Existen otros ríos menores como la Esperanza y el San Alejo.
- Xf -- Humedales boscosos de agua dulce:** Bosque inundables ubicados; al suroeste del los Cerritos ampliándose e influenciados por las llanuras de inundación de los Ríos Chamelecón y Ulúa y al sur y noreste de la laguna de los Micos.

Humedales artificiales:

- 9 — Canales de transportación y de drenajes, zanjas:** existen dos canales artificiales, Canal Martinez y Canal Chambers.



Tipos dominante de humedales:

- 1) Playas y ambientes sedimentarios
- 2) Bosques inundables.
- 3) Sistema lagunar estuarino.
- 4) Bahía

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

El Parque se encuentra en su mayor parte ubicado en las tierras bajas del Valle de Sula y San Alejo, predominando los humedales relacionados a las zonas costeras y marinas.

La zona núcleo del Parque en un 90% forma parte de la llanura de inundación de los ríos Ulúa, Chamelecón, San Alejo y otros ríos de menor extensión y caudal, cuyas cuencas hidrográficas comprende aproximadamente el 25% del territorio nacional, en áreas Agrícolas e industriales en 10 de los 18 departamentos del país cubriendo el occidente y centro (Puerto Cortes, Atlántida, Yoro, Santa Bárbara, Comayagua, Copán, Ocotepeque, Intibucá, La Paz Francisco Morazán) con una extensión total de aproximadamente 30,000 kilómetros cuadrados y soportando unas 200,000 hectáreas de cultivos mas varias industrias y ciudades que drenan sus aguas a estos ríos mismos que a su vez drenan al Parque y al mar (Cultivos de caña de azúcar, banano, café, hortalizas, cultivos limpios y aguas residuales de industrias y efluentes procedentes de ciudades).

Esta agua, anualmente, en los meses de septiembre octubre noviembre, diciembre y enero inundan la zona núcleo del Parque llevando consigo cualquier cantidad de contaminantes procedente de las actividades realizadas en sus cuencas.

El humedal cumple una función importante mediante la remoción de contaminantes incorporándolos al ecosistema a través de la vegetación, retención de sedimentos, almacenamiento de las aguas, reduciendo el impacto a otros ecosistemas de la región, como al Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) y áreas protegidas de la región del Golfo de Honduras. A su vez las inundaciones cíclicas dan vida al área protegida, pero también aceleran el proceso de sucesión ecológica al sedimentar o rellenar el humedal convirtiéndolo paulatinamente en un valle, modificando el ecosistema año con año, es el caso de laguna de Los Micos, que en la desembocadura del río San Alejo se ha formado una península de aproximadamente 200 hectáreas sobre el nivel del agua, en la cual crece vegetación propia de ecosistemas ribereños como el sauce (*Salix sp.*), además gran parte al área circundante ha ido perdido profundidad a causa de la sedimentación.

Estos ecosistemas están fuertemente relacionados a las áreas terrestres y costeras adyacentes a través de los procesos que allí se llevan a cabo, como lo son el movimiento de especies migratorias como los pelícanos blancos (*Pelecanus erythrorhynchos*) de peces, crustáceos y mamíferos que se mueven entre estos y las tierras interiores. También existen fuertes interrelaciones entre los manglares, pastos marinos y arrecifes de coral donde estos sistemas coexisten por ejemplo en las bahías de Puerto Escondido y Puerto Caribe.

Los humedales del Parque Nacional Jeannette Kawas mantienen los niveles freáticos del valle de Sula, proveen tierras para cultivos, suministro de agua para consumo humano, animal y riego ya sea por extracción directa o de pozos, es fuente de productos naturales:



leña, madera, postes, materias primas para artesanías, agua, peces, crustáceos y plantas medicinales, facilidades de transporte Ulúa y Chamelecón, fuente de recreación y turismo, significancia socio cultural, especialmente para la etnia Garifuna y para la investigación y la educación.

El área sostiene gran parte de las pesquerías de la región ya que su ecosistema es sitio de reproducción natural y vital en los diferentes estadios de crecimiento de especies de interés económico, ecológico y nutricional para las poblaciones locales, como ser aves, tortugas, iguanas, peces, crustáceos y moluscos, entre otros.

Plan de manejo del sistema Lagunar Costero Los Micos – Quemada con énfasis en Pesca (PREPAC, 2007). La pesca constituye la principal actividad socioeconómica que se desarrolla actualmente en el sistema Lagunar Los Micos-Quemada en un área de 44.93 Km² de espejo de agua, dando ocupación y sustento de manera directa a 385 pescadores e indirectamente unas 2100 personas que subsisten por la captura y venta de especies como la jaiba (*Callinectes spp*), caguacha (*Eugerres plumieri*), Robalo (*Centropomus Spp*), copetona (*Vieja maculicauda*) lisa (*Mugil lisa*) entre las mas importantes.

La estimación de la producción anual, relacionando la información de la caracterización socio-económica y los cálculos de la caracterización biológica es de 1,110.114 Kg. anuales de pescado, 2,892.240 unidades de jaibas (241.520,00 Kg.); este producto es distribuido principalmente en Tela y San Pedro Sula mediante la intervención de tres comerciantes mayoristas que trasladan el producto enhielado a los mercados de destino.

Es muy importante para la conservación y el mantenimiento de un valor ecológico alto mantener y mejorar la conectividad entre el PNJK y los humedales de la Laguna de Alvarado. También cabe mencionar que antes de la expansión urbana y desarrollo agrícola del Valle de Sula los humedales del Parque Nacional Jeannette kawas formaban un continuo con los humedales de los bajos de Choloma o laguna de Ticamaya, siendo parte estos de los humedales de los ríos Ulúa y Chamelecón.

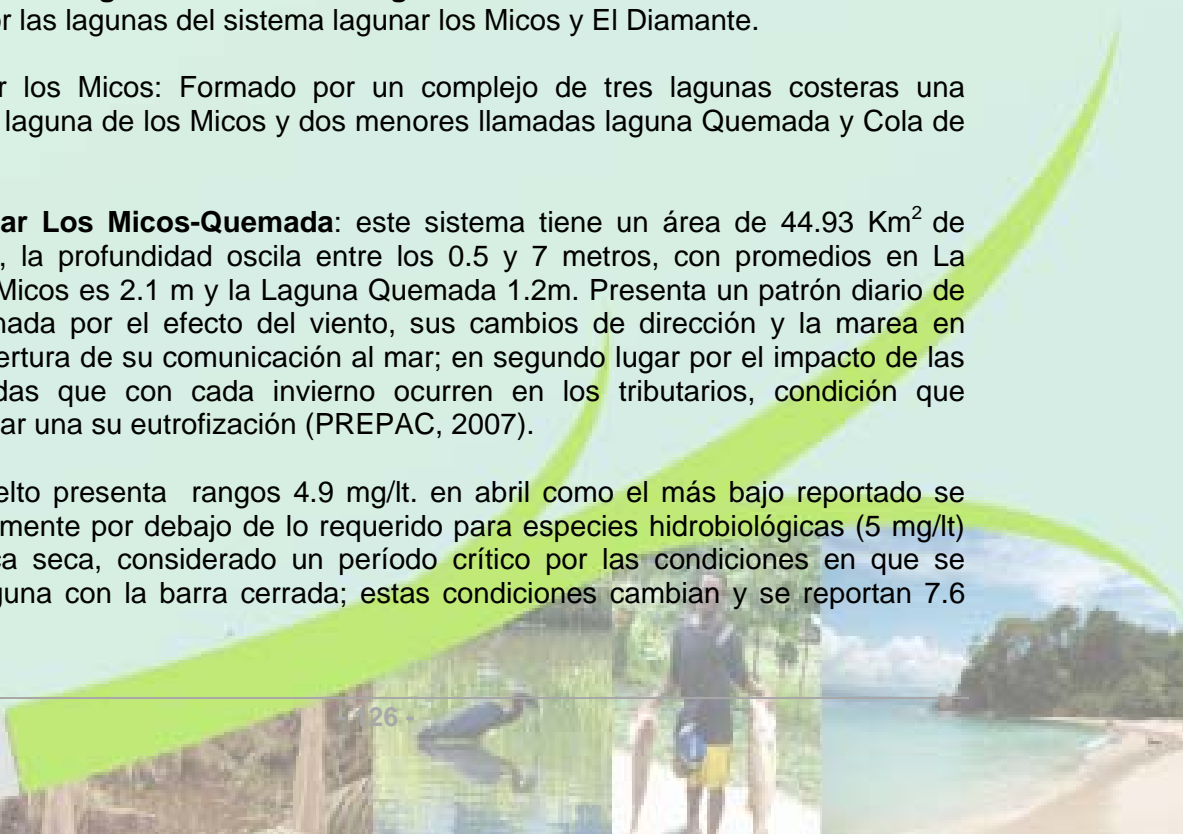
- **Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Salobre.**

Esta formado por las lagunas del sistema lagunar los Micos y El Diamante.

Sistema lagunar los Micos: Formado por un complejo de tres lagunas costeras una Grande llamada laguna de los Micos y dos menores llamadas laguna Quemada y Cola de Mico.

Sistema Lagunar Los Micos-Quemada: este sistema tiene un área de 44.93 Km² de espejo de agua, la profundidad oscila entre los 0.5 y 7 metros, con promedios en La Laguna de Los Micos es 2.1 m y la Laguna Quemada 1.2m. Presenta un patrón diario de mezcla determinada por el efecto del viento, sus cambios de dirección y la marea en condición de apertura de su comunicación al mar; en segundo lugar por el impacto de las máximas avenidas que con cada invierno ocurren en los tributarios, condición que contribuye a evitar una su eutrofización (PREPAC, 2007).

El oxígeno disuelto presenta rangos 4.9 mg/lit. en abril como el más bajo reportado se encuentra ligeramente por debajo de lo requerido para especies hidrobiológicas (5 mg/lit) durante la época seca, considerado un período crítico por las condiciones en que se encuentra la laguna con la barra cerrada; estas condiciones cambian y se reportan 7.6



mg/l para febrero, las tasas de productividad primaria superiores a 600mg C/m³/h, uno de los ecosistemas más productivos de la costa atlántica de Honduras (PREPAC, 2007).

La Laguna de comunica con el mar por una BE indirecta y efímera a la que se llega por dos canales naturales orientados de sur a norte llamados Canal Ancho o Santa Elena y Canal Angosto. El canal ancho tiene una longitud de 2.15 kilómetros y en promedio 70 metros de ancho y una profundidad aproximada de 7 metros (PREPAC, 2007).

Hidrológicamente en el sistema lagunar drenan los ríos San Alejo, La Esperanza y Agua Blanca; además de otras corrientes de orden menor, entre ellas la Quebrada de la Fortuna y Agua Chiquita. Las cuencas de estos ríos son cortas y de pendientes altas, con sus capacidades de retención a nivel crítico, de régimen torrencial y con elevadas descargas de sedimento debido al uso inadecuado de sus suelos, deforestación, ganadería extensiva, agricultura de rosa-quema y apertura de caminos sin las medidas apropiadas de drenaje, protección de cauces y estabilización de taludes (PREPAC, 2007)..

El río San Alejo, es el mayor, este fue canalizado en la década de los sesenta por varios kilómetros en su parte baja con el fin de ganar área para el monocultivo de la palma africana, lo que junto con el deterioro de la cuenca ha provocado la formación de un abanico aluvial que progresa sobre el espejo de agua de la laguna en aproximadamente 100 ha.

Las especies litorales dominantes son el *Rhizophora mangle* asociado con *Acrostichum aureum*, en los estratos siguientes se encuentran las especies de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*.

Todavía a mediados de los años ochenta y principios de los años noventa la laguna comunicaba con la llamada Laguna Cola de Mico que desemboca con el mar al este de la comunidad de Tornabé. Debido al alto deterioro de la cuenca del Río La Esperanza se sedimentó la conexión lagunar y actualmente están separadas.

De los problemas principales de la laguna están la sedimentación causada por el río San Alejo que ha provocado la formación de un abanico aluvial que progresa sobre la laguna en más de 100 hectáreas.

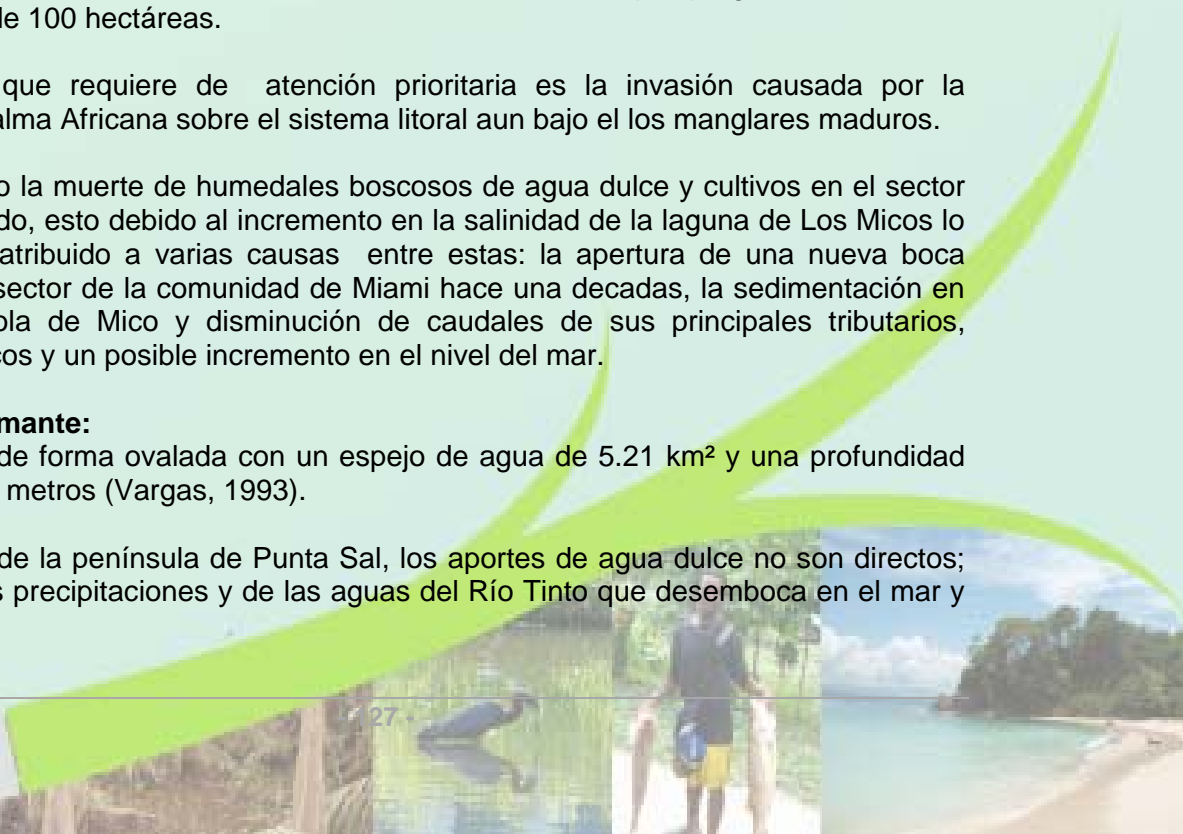
Otro problema que requiere de atención prioritaria es la invasión causada por la dispersión de Palma Africana sobre el sistema litoral aun bajo los manglares maduros.

Se ha observado la muerte de humedales boscosos de agua dulce y cultivos en el sector de Mico Quemado, esto debido al incremento en la salinidad de la laguna de Los Micos lo que puede ser atribuido a varias causas entre estas: la apertura de una nueva boca estuarina en el sector de la comunidad de Miami hace una década, la sedimentación en el sector de Cola de Mico y disminución de caudales de sus principales tributarios, cambios climáticos y un posible incremento en el nivel del mar.

Laguna del Diamante:

Esta laguna es de forma ovalada con un espejo de agua de 5.21 km² y una profundidad promedio de 2.5 metros (Vargas, 1993).

Se ubica al sur de la península de Punta Sal, los aportes de agua dulce no son directos; provienen de las precipitaciones y de las aguas del Río Tinto que desemboca en el mar y



las corrientes marinas llevan las aguas estuarinas dentro de la laguna por lo que se estima que esta laguna presenta una mayor salinidad que laguna de Los Micos.

Se comunica con el mar de forma directa y permanente a través de una BE de aproximadamente de 200 metros de ancho, ubicada entre un farallón rocoso y el cerro Berlín. El agua es comúnmente turbia.

La vegetación dominante es el *Rhizophora mangle* con más de 20 metros de altura en algunos casos el estrato inferior esta dominando por *Acrostichum aureum* y en otro es dominando casi exclusivamente las raíces del manglar.

A diferencia de la laguna de Los Micos, El Diamante esta rodeada por al menos 13 kilómetros de hábitat naturales compuesto por manglares, zonas pantanosas y humedales boscosas de agua dulce.

Humedales Continentales:

Ecosistemas de Ríos

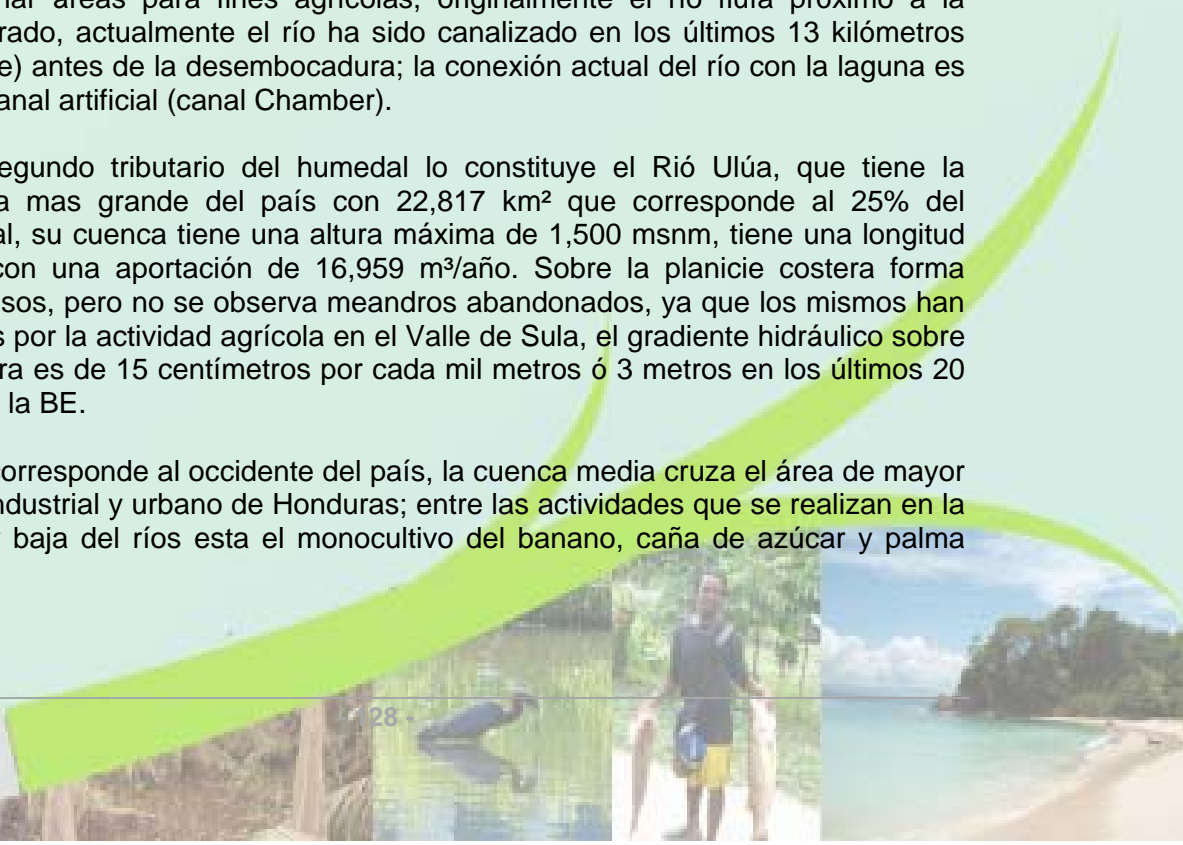
Río Chamelecón: Es uno los mas importantes tributarios del Sistema de Humedales Laguna de Alvarado. El Río Chamelecón tiene una cuenca de 4,427 km², este se forma en el occidente del país, a una altura máxima de 1,200 msnm, alcanzando una longitud de 256 km, y aporta 3,264 m³/año.

Sobre la cuenca alta y media del río existe una fuerte actividad agroindustrial, que ha provocado la deforestación y deterioro de la cuenca, así como contaminación del sistema fluvial; en sus cuencas media y en la desembocadura se perciben fuertes olores relacionados a contaminación química más que procesos de descomposición de materia orgánica natural en estos sistemas.

El cause natural en la parte baja originalmente fue meandriforme; fue modificado con el objetivo de drenar áreas para fines agrícolas, originalmente el río fluía próximo a la Laguna de Alvarado, actualmente el río ha sido canalizado en los últimos 13 kilómetros (Canal Del Cruce) antes de la desembocadura; la conexión actual del río con la laguna es a través de un canal artificial (canal Chamber).

Río Ulúa: El segundo tributario del humedal lo constituye el Río Ulúa, que tiene la segunda cuenca mas grande del país con 22,817 km² que corresponde al 25% del territorio nacional, su cuenca tiene una altura máxima de 1,500 msnm, tiene una longitud de 358 km, y con una aportación de 16,959 m³/año. Sobre la planicie costera forma meandros tortuosos, pero no se observa meandros abandonados, ya que los mismos han sido modificados por la actividad agrícola en el Valle de Sula, el gradiente hidráulico sobre la planicie costera es de 15 centímetros por cada mil metros ó 3 metros en los últimos 20 kilómetros hasta la BE.

La cuenca alta corresponde al occidente del país, la cuenca media cruza el área de mayor desarrollo agroindustrial y urbano de Honduras; entre las actividades que se realizan en la cuenca media y baja del ríos esta el monocultivo del banano, caña de azúcar y palma africana.



Los principales aportes al humedal de este río se dan en los meses lluviosos cuando este desborda en una extensa llanura de inundación abarcando unos 380 km², uniéndose con el Río Chamelecón. En sus desembocaduras forma un delta.

- **Canales Artificiales.**

El Canal Martínez, tiene aproximadamente 22 kilómetros de longitud, construido por las transnacionales para drenar áreas para el cultivo de banano a principios del siglo XX. Intentaron drenar los humedales de la cuenca baja de los ríos Ulúa y Chamelecon, incluye lo que actualmente es la zona núcleo del Parque Nacional Jeannette Kawas, con el objetivo fue incorporarla a la producción agrícola. Las condiciones del humedal permanecieron a pesar de las infraestructuras de drenaje.

Este canal se ubica al sur de la comunidad de los Cerritos bordeando los cerros que dan nombre a la comunidad, desemboca en el mar en el estero de Río Tinto, su construcción impacto sobre los ecosistemas marinos al este de la península de Punta Sal debido a la gran cantidad de sedimentos y agroquímicos provenientes de la cuenca alta y principalmente media del Ulúa donde se desarrolla una fuerte agroindustria dominada por la Palma Africana, Caña de Azúcar y zonas urbanas del Valle de Sula.

Actualmente sus sedimentos forman un pluma de varios kilómetros mar adentro introduciéndose en la laguna de El Diamante y las bahías de Puerto Escondido y Caribe de alto valor ecológico y turístico.

Ecosistemas de Bosques y Pantanos de Agua Dulce.

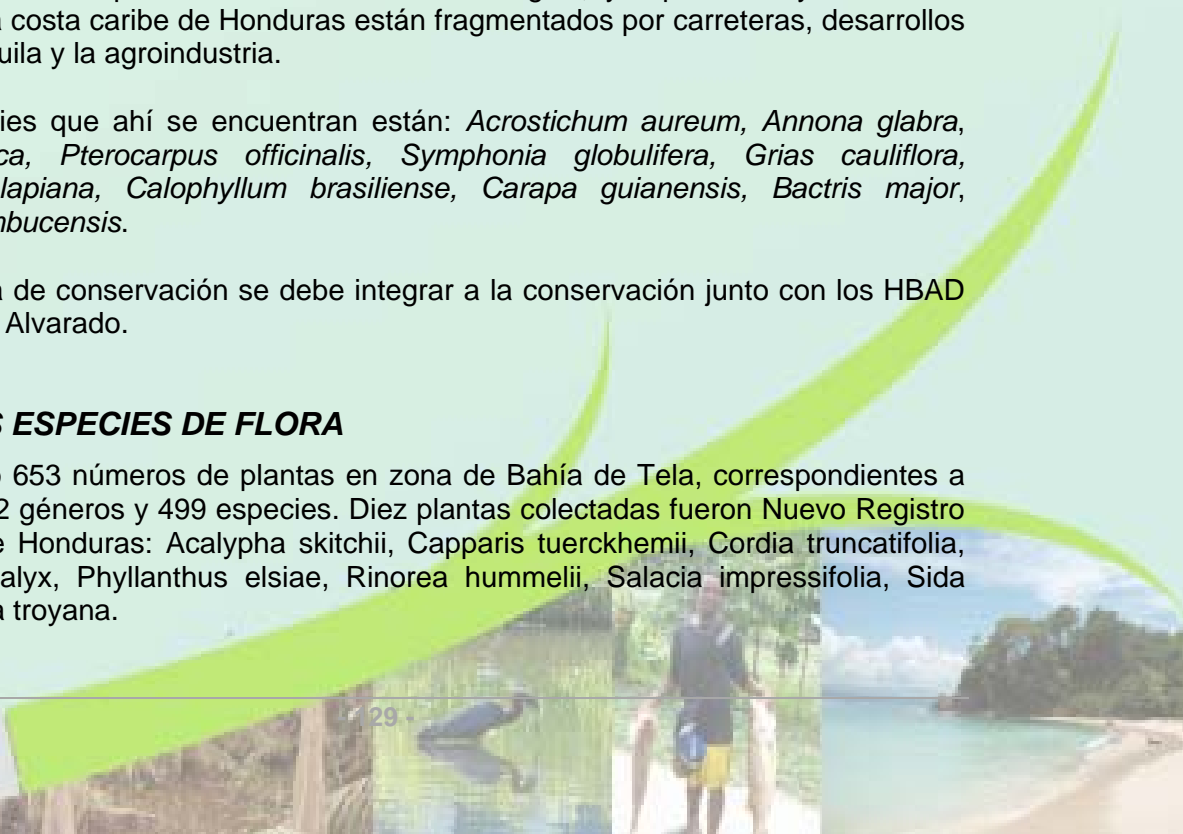
La mayor área de humedales Boscosos de Agua Dulce (HBAD) se encuentra al sur de la laguna de los Micos cerca de la desembocadura del Río La Esperanza en la laguna y entre el cause antiguo de los Río Chamelecón y el cause natural del Ulúa, se estima que en esta área existen 90 km² de este ecosistema, la continuidad de este sistema entre la zona núcleo de PNJK y los humedales de la laguna de Alvarado, esto a convierten estas en el áreas más extensas de Honduras y representativa de este ecosistema, fuera de las áreas de la Moskitia próximas a las Lagunas de Ibans, Brus y Kohunta, por lo que su conservación debe ser prioritaria como corredor biológico, ya que la mayoría de los humedales de la costa caribe de Honduras están fragmentados por carreteras, desarrollos urbanos, la maquila y la agroindustria.

Entre las especies que ahí se encuentran están: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*.

Como estrategia de conservación se debe integrar a la conservación junto con los HBAD de la Laguna de Alvarado.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Se ha reportado 653 números de plantas en zona de Bahía de Tela, correspondientes a 112 familias, 342 géneros y 499 especies. Diez plantas colectadas fueron Nuevo Registro para la Flora de Honduras: *Acalypha skitchii*, *Capparis tuerckhemii*, *Cordia truncatifolia*, *Ormosia macocalyx*, *Phyllanthus elsiae*, *Rinorea hummelii*, *Salacia impressifolia*, *Sida antillensis* y *Sida troyana*.



Destaca el ecosistema de manglar compuestos por cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y especies asociadas como *Acrostichum aureum*.

Humedales Boscosos de agua dulce: donde dominan los aporte fluviales pero tambien pueden haber aportes de aguas marinas o de marea, a lo cual estas especies se adaptan; algunas de las especies que componen los HBAD estan: *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp.*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Chrysobalanus icaco*, *Desmoncus orthacanthos*, *Erythrina fusca*, *Acoelorrhaphe wrightii*.

En los estudios del Proyecto Bahía de Tela, se colectó un total de 499 especies de plantas del PNJK, diez de ellos nuevos registros para la flora de Honduras.

Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), zapoton (*Pachira acuatica*), varillo (*Symphonia globulifera*), sangre de pantano (*Pterocarpus officinalis*), San Juan (*Vochysia guatemalensis*), cedro (*Cedrela odorata*), palma yagua (*Rhystonia dunlapiana*), bayal (*Desmoncus arthacanthus*), María (*Calophyllum brasiliense*), uva de playa (*Coccoloba uvifera*), Almendro (*Terminalia catapa*), icaco *Chrysobalanus icaco*, *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Grias cauliflora*, *Roystonea*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Acoelorrhaphe wrightii*, entre otras.

Especies invasoras: Palma Africana (*Elaeis guineensis*), Casuarina sp.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Se estableció la presencia de 70 especies de peces de agua dulce, 80 entre anfibios (12) y reptiles (68), 345 de aves, 49 de mamíferos, 151 de moluscos, 142 de insectos, y 51 de corales marinos. En cuanto a flora se reportan 112 familias, 342 géneros y 499 especies.

Actualmente se reconocen 544 especies de vertebrados y 384 especies de invertebrados terrestres y marinos. Se registran un total de 70 especies de peces de agua dulce en 30 familias y 49 géneros, dos de estas amenazadas a desaparecer en todo el país, el tepemechín (*Agospomus monticolor*) y el cuyamel (*Joturus pilchard*). De todas estas 25 especies son utilizadas en la pesca artesanal alimenticia y comercial. Cuatro especies son de interés turístico: El sábalo (*Megalops atlanticus*), robalo (*Centropomus spp.*), chunte (*Arius assimilis*) y vaca (*Bagre marinos*), se reportan 80 especies de anfibios y reptiles, equivalentes al 31% de la herpetofauna del país. Las siguientes especies se encuentran amenazadas: lagarto americano (*Crocodylus acutus*), tortuga caguama (*Caretta caretta*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga carey (*retmochelys imbricata*), tortuga baula (*Dermochelys coriacea*), iguana verde (*Iguana iguana*), garrobo gris (*Ctenosaura similis*), boa (*Boa constrictor*)** y el pitón hondureño (*Loxocemus bicolor*).

Se registra un total de 273 especies de aves. En términos ecoturísticos las aves constituyen el grupo de vertebrados más importante. Por lo menos 80 especies locales tienen potencial ecoturístico, sobre todo las aves acuáticas migratorias y residentes como



la espátula rosada (*Platea ajaja*), ibis blanco (*Eudocimus albus*), cigüeña (*Mycteria americana*), bujaja (*Cochlearius cochlearius*), pichiche (*Dendrocygna autumnalis*), pato real (*Cairina moschata*), rayador negro (*Rhyncops niger*), tucan (*Rhamphastus sulfuratus*), así como varios colibríes, loras y pericos.

Aves de presa como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), gavián de collar negro (*Busarellus nigricollis*), el aguilucho negro (*Spizaetus tyrannus*), gavián cangrejero (*Buteogallus anhracinus*), gavián caracolero (*Rhostramus sociabilis*), gavián murcielaguero (*Falco ruficularis*), zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), búho de anteojos (*Pusatrix perspicillata*), lechuza mantequera (*Tyto albus*) y buhito (*Glaucidium brasilianum*), entre otros.

Se reportan 32 especies de mamíferos en el PNPS, 13 de estas están amenazadas tales como: manatí (*Trichechus manatus*), tigre o jaguar (*Panthera onca*), puma o león (*Felis concolor*), ocelote o causer (*Felis wiedii*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tilopo o guisisil (*Mazama americana*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), mono cara blanca (*Cebus capucinus*), mono olingo (*Allouata palliata*), chancho de monte (*Tayassu tajacu*), nutria (*Lutra longicaudis*) y tepezcuinte (*Agouti paca*).

Se reporta que han desaparecido localmente 3 especies de mamíferos debido a las presiones humanas sobre el hábitat como el avance de la frontera agrícola y la cacería, estas son: el danto o tapir (*Tapirus bairdii*), el pecarí de labios blancos o quequeo (*Tayassu tajacu*) y oso caballo (*Mirmecophaga tridactyla*).

Ecología acuática:

Se estima que el arrecife coralino del PNJK se encuentra bastante deteriorado (más de 80%) en su porción localizada al oeste de la península de Punta Sal, parcialmente deteriorado (de 50 a 80%) el de la banda este de la península y con poco deterioro (menos de 30%) y el de los parches localizados en los bancos 1.5 y 5 millas (2.4 y 9.2 Km.) enfrente de la costa. Las causas de ese deterioro son las descargas de sedimentos productos de la deforestación y subsecuente erosión de las partes altas de las cuencas hidrográficas, así como las descargas de basura y contaminantes químicos. Tracia esas partes marinas.

Se reportan 374 especies de plantas y animales marinos en el PNPS. De las plantas marinas 35 especies son algas y 2 especies son Fanerógamas o con flores. El arrecife de coral del parque está localizado en parches de la península y rocas de punta sal y reviste especial importancia en el mantenimiento de biodiversidad y en el atractivo para el ecoturismo por desarrollar en la Bahía de Tela.

Se reportan 51 especies de coral, de los cuales 37 son duros o hematíticos y 14 suaves. 12 esponjas, langostas y al menos 76 especies de peces multicolores.

Según Zúniga E. 1990 durante el periodo de lluvias (octubre – febrero) la precipitación mensual normal se sitúa entre 250 y 440 milímetros, para un acumulado anual de 2500-2800 mm, pero para el periodo de estudio dicha precipitación para el mes de noviembre de 2005 fue de casi 1100 mm. Estos valores de precipitación, unidos a los gradientes de la cuña salina generaron un drástico cambio de los patrones físicos y ambientales lo que provocó un lavado de la laguna afectando la productividad primaria, la cual cayó de 645.73mg C/m³/h a 187.47mg de C/m³/h, coincidente con la disminución en las capturas reportadas de caguacha (*Eugerres plumieri*) y robalo (*Centropomus undecimalis*) en los meses de diciembre y enero.

La investigación desarrollada por el PREPAC ha mostrado la fragilidad del sistema frente a eventos de gran magnitud como la tormenta tropical Gamma con precipitaciones de 946.7 mm/día. Durante la tormenta se observó un recambio total del agua contenida en las lagunas, que tuvo un efecto directo en el oxígeno, pH, salinidad, sólidos disueltos, conductividad. Las poblaciones *Eugerres plumieri* (caguacha), *Centropomus undecimalis* y *C. parallelus* (róbalo), *Menticirrhus litorales* (corvina), *Mujil cephalus* (lisa), *Callinectes sapidus*, *C. similis*, *C. bocourti* (jaiba) y *Vieja maculicauda* (Copetona), se vieron afectadas con el consiguiente efecto de disminución de las capturas casi a cero en los meses de noviembre, diciembre y enero.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

a. Demografía

El Parque Nacional Jeannette Kawas comprende 44 comunidades, con una población aproximada de 60,000 habitantes.

Una parte de esta población es Garifuna compuesta por cuatro comunidades (San Juan, Tornabé, Río Tinto y Miami) que significan entre un 10 – 12%, del total de la población del área protegida. El resto de la población es ladina que en su mayoría proviene de la parte occidental del país, sobre todo los que están ubicados en la parte oeste del Parque.

b. Organización

En el 97% de las comunidades existe creado un patronato comunal, el 93% posee una sociedad de padres de familia, los comités locales ambientales en una menor escala (29%); estos comités han sido creados con la facilitación de las instituciones que manejan el Parque Nacional Jeannette Kawas y comités de seguridad ciudadana en un 42%, por estos últimos existe mucha motivación por su vigencia, en vista de la alta incidencia delictiva en la zona.

Educación

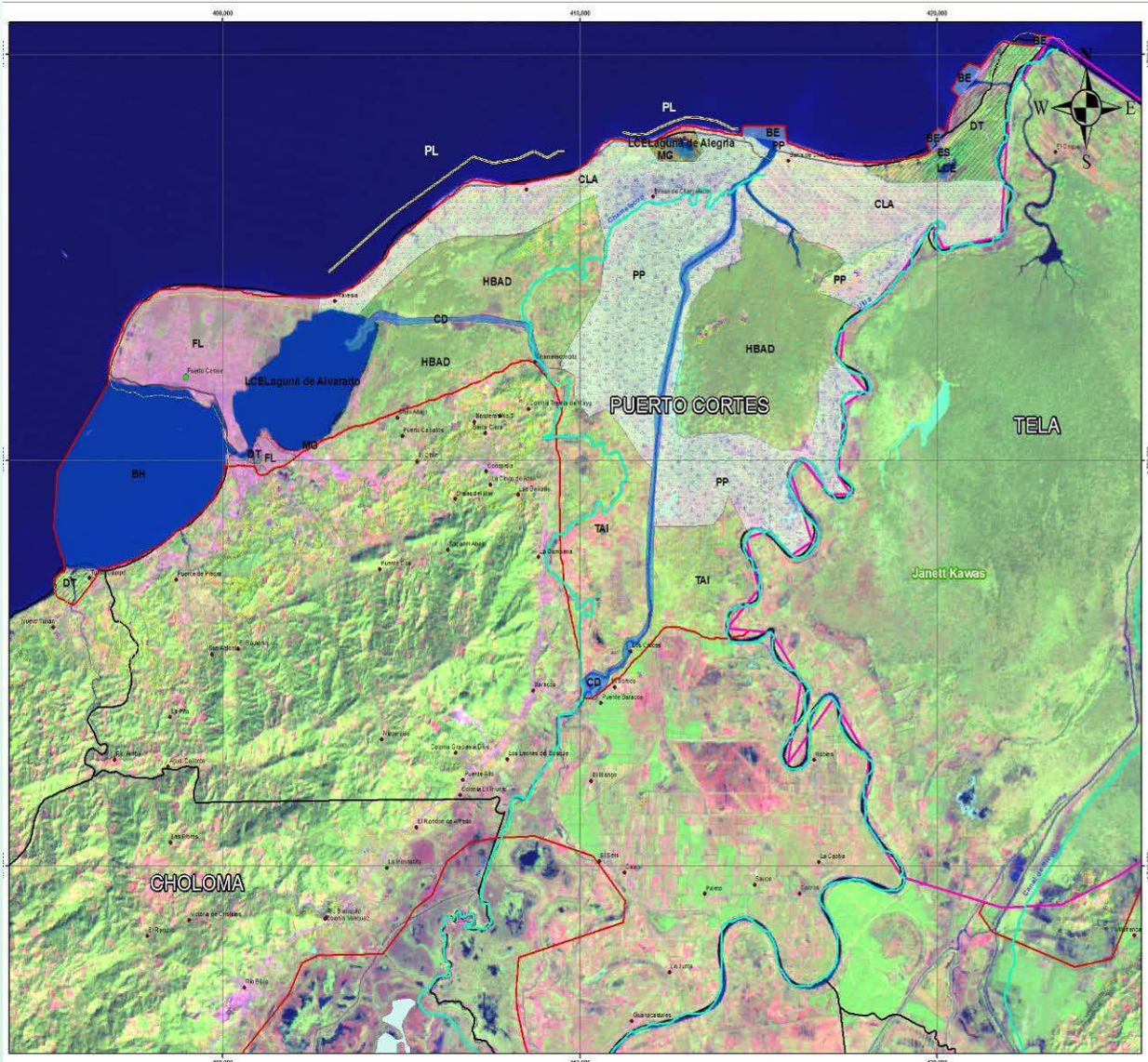
El 97% de las comunidades cuentan con una escuela y el 3% restante asisten a la escuela más cercana, algunas solo cuentan con un maestro (uní docentes). En el nivel de secundaria solo un 16% poseen un centro básico que funciona con nueve grados. Existen problemas de ausentismo y deserción escolar, donde un 39% por la realización de diversos trabajos como la pesca, cosecha de nance y arroz y la recolección de semillas; también por enfermedades (19%), períodos fuertes de invierno y caminos intransitables en un 13% y en una reducida cantidad por la ausencia de maestros (6.45%).

Amenazas.

Se destacan el avance descontrolado del monocultivo de la palma africana, que aparte de las tierras cultivadas ha invadido prácticamente el 60% del parque. La pesca con redes agalleras, de arrastre y con arpón dentro de los sistemas lagunares y arrecifes coralinos, los desarrollos turísticos mal planificados y la exploración y potencial explotación de yacimientos de petróleo dentro del sistema lagunar Los Micos y la Bahía de Tela.



Sistema de Humedales de la Laguna de Alvarado



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoídes
- LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
- LLG, Llanos inundables con gramínoídes y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca)
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos lóticos
- SB, Selvas bajas o Igapoides
- TAI, Tierras agrícolas inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelorrhaphes wrightii)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES DE LA LAGUNA DE ALVARADO

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación política:

El SH-LA Se encuentra en la costa Norte de Honduras, en el litoral atlántico, Departamento de Cortes, Municipio de Cortes.

Límites:

Al norte limita con el Golfo de Honduras, prolongándose en las BE 300 metros al norte, al este y oeste sobre la plataforma continental al sur de este sistema de humedales lo conforma una transición de humedales naturales a zonas ganaderas y agrícolas inundables. Al Noroeste con la Bahía de Cortes y Golfo de Honduras, al Este con el Parque Nacional Jeannette Kawas (sitio Ramsar 722).

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
395.258,07	1.744.133,27
X_Max	Y_Max
423.201,98	1.760.470,28

Ubicación general:

Altitud:

Entre los cero (0) y los trece (13) msnm.

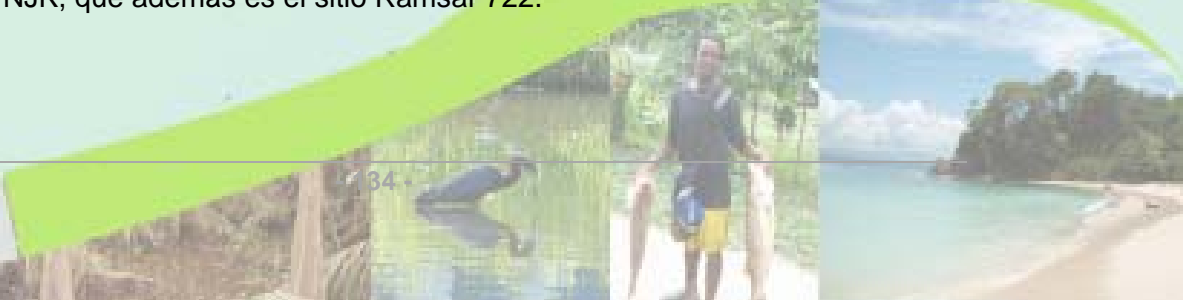
Área: 14,951.03 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Los ecosistemas que forman este humedal son: la Laguna de Alvarado y la Laguna de Alegría, ambas con influencia marina, de agua salobres o estuarinas. Además de estas dos lagunas este humedal también está conformado por meandros abandonados, cauce viejo del río Chamelecon, canales artificiales, planicies costeras, barras de arena, playas, puntas de flecha, manglares, bocas estuarinas, cordones litorales arenosos, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, sabanas inundables, deltas y bahías. Los ríos que aportan el agua dulce a este humedal son, el Río Chamelecon y el Río Ulúa.

El límite de este sistema de Humedal está definido por áreas urbanas próximas a la laguna de Alvarado y áreas agrícolas especialmente Palma Africana en la cuenca baja del los ríos Ulúa y Chamelecon.

Otro aspecto importante de mencionar, es que este sistema de Humedal está rodeado de hábitat urbano y áreas agrícolas especialmente Palma Africana en la cuenca baja del los ríos Ulúa y Chamelecon. La fragmentación y pérdida de ecosistemas boscosos de agua dulce es alta por lo que es importante mantener la conectividad biológica existente con los humedales del PNJK, que además es el sitio Ramsar 722.



BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-Laguna de Alvarado comprende las ecorregiones.

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

De acuerdo con el mapa ecológico del Departamento de Cortés (Catastro, 1980), preparado con base a clasificación establecido por Lesli Holdrige (1942), las zonas de vida predominante en el área son:

Bosque muy húmedo subtropical (bmh -S), aproximadamente desde los 15°45" hasta llegar a la zona costera.

Bosque húmedo subtropical (bh-S) en la parte sur del municipio. En cambio el mapa Ecológico de Honduras (1962) indica que el bosque predominante es el Bosque Húmedo Tropical (Bh-T). La eco región definida para el SH-LA son, Manglares del norte de Honduras y Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica (TNC, MARC-Science).

Las condiciones climáticas y la topografía del lugar permiten que se representen varios ecosistemas de humedales tales como: estuarios, flechas litorales, bosques inundables, valles fluviales, entre otros.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

Geología

El área esta compuesta de por tres formaciones geológicas: 1) una muy antigua, formada por rocas metamórficas principalmente, 2) una formación sedimentaria compuesta por arena y grava, y 3) una formación de rocas intrusivas ácidas, graníticas y granodioríticas.

De acuerdo con el Mapa Geológico de Honduras, la planicie costera esta conformada de sedimentos continentales y marinos recientes. En la zona de pie de montaña y montaña de altura media se encuentran rocas metamórficas consistentes de filitas y equistos miacaceos y cuarcitas y mármoles. En las zonas de pendientes fuertes y moderadas, presentan equistos gráficas y sericíticos combinados con filones de cuarcita y mármol de grano fino.

Existen fallas geológicas que tiene influencia sobre el municipio, siendo más relevantes las siguientes:

Falla del Chamelecón y otras de tendencia Noreste – Sudoeste, La depresión de Honduras, esta es una serie de fallas en gradas de tipo echellon y la Falla Tactic-Plochic-Fosa de Bartlett, localizada al norte de la Península esta es una falla de transposición considerada geológicamente activa.



Geomorfología

El municipio de Puerto Cortés se caracteriza por que está constituido principalmente por tierras bajas, donde las pendientes son mínimas, como se puede constatar en: la Península, en el valle fluvial entre los ríos Chamelecón y Ulúa en la zona de los humedales y a lo largo del litoral.

Las pendientes máximas se encuentran principalmente en las montañas de altura como la Sierra de Omoa, donde se encuentran elevaciones hasta de 578 msnm. y pendientes superiores a 30%, en los cerros Sapadril y Cardona y en las colinas de pie de montaña entre Baracoa y Las Delicias. También se observan pendientes mayores a 30% en los sectores de Medina, Las Vegas y La Chanchera.

La topografía del municipio se subdivide como: 1) llana en las zonas bajas, 2) ondulada a muy ondulada en las áreas de pie de montaña y 3) de muy ondulada a montañosa en las montañas de altura media.

Topografía y Suelos

Las condiciones climáticas y edáficas de esta zona proporcionan la oportunidad de observar una gama de ecosistemas costeros: estuarios, valles fluviales, marismas y pantanos, etc., como en el resto de la Costa Atlántica. Sin embargo, debido al fenómeno de urbanización, estos ecosistemas se encuentran totalmente modificados o han desaparecido. La península ha sido completamente rellenada para dar paso a tierras más elevadas y secas todo el año.

En los litorales marinos todavía quedan franjas de mangle, arrasadas por mareas en épocas altas de precipitación, como resultado de las inundaciones cíclicas.

De acuerdo con la calificación de Simmons (1969), los suelos en el municipio varían de poco profundos a profundos, oscilando en un rango de 10 a 100 cm. y usualmente están bien drenados. En las zonas del litoral se encuentran suelos de tipo de Arenas de Playa.

De acuerdo a Castellanos y Simmons (1985) las zonas de humedad con niveles freáticos altos como pantanos y ciénagas del litoral Atlántico, son conformadas por suelos de color oscuro y profundos muy susceptibles, presentando una textura y contienen gran cantidad de materia orgánica.

En los valles fluviales, los suelos se han originado a partir de disposiciones aluviales recientes, son moderadamente profundos, arcillosos y con drenaje pobre. En las zonas de pantano y ciénagas, localizadas principalmente en el extremo Noreste del municipio, los suelos son ricos en materia orgánica, son de color oscuro, de textura franco limosa, profundos y de drenaje pobre.

Clima

Las condiciones del clima están influenciadas por la Zona Intertropical de Convergencia, los frentes fríos, el anticiclón de las Bermudas, los centros débiles de baja presión atmosférica y el sistema de brisas marinas, lo que promueve que el municipio sea afectado en gran medida por dichos fenómenos naturales.

Humedad

El área presenta uno de los valores más altos de humedad relativa del país, siendo el promedio anual de 82%.



Precipitación

El promedio de precipitación que caracteriza al municipio es de 2700 mm, lo que lo convierte en una de las zonas más lluviosas del país, según la Clasificación de Regímenes Pluviales en Honduras. Los meses más secos son abril y mayo, mientras que los meses más lluviosos son octubre, noviembre y diciembre, alcanzando hasta 442 mm de precipitación.

Vientos

Predominan los vientos Alisios con dirección Nor-Este, presentando una velocidad promedio de 5.4 nudos, equivalentes a 2.78 m/seg. y con una dirección sostenida de 360°.

Valores hidrológicos

a) Regulador de flujo: Planicies costeras de inundación de los Ríos Ulúa y Chamelecon, laguna de Alvarado, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.

b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos, sobre todo el acuífero de Puerto Cortes.

c) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.

d) Retención de sedimentos y remoción de toxico: en especial los aportados por los Ríos Chamelecon y Ulúa cuyas cuencas están fuertemente degradadas; las planicies costeras de inundación, lagunas costeras, bosque inundable, manglares.

e) Retención de nutrientes: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación; pasan a formar parte de la biomasa y circulan en la cadena trófica.

f) Fuente de productos naturales: por ejemplo las lagunas de Alvarado y Alegría, proveen recursos pesqueros para el consumo de las comunidades locales y un excedente para comercialización. Existe también una fuente de productos naturales fuera del sitio, como la pesca de camarón y peces que se han criados en las lagunas pero que son pescados en aguas marinas fuera del sitio.

h) Significación para la conservación: El SH de la laguna de Alvarado es importante para la economía de puerto Cortes por la producción de bienes y servicios ambientales tales recursos pesqueros y turísticos, así su importancia trasciende las fronteras nacionales ya que se enmarca dentro del sistema Golfo de Honduras y SAM.

i) Recreación y turismo: El turismo esta bien representado en Puerto Cortes sobre todo el de Sol y playa y naturaleza.

j) Significancia socio cultural: existe una alta riqueza cultural plasmada en las culturas vivas y en su historia, como la colonización Española; el nombre del puerto proviene del conquistador de la zona Hernán Cortés y la comunidad Garifuna, negros provenientes de la isla de San Vicente.



k) Mantenimiento de procesos existentes de los ecosistemas: por ejemplo la continuación de los procesos geomorfológicos y sedimentación, corredor biológico, ciclos ecológicos de especies.

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

- A -- Aguas marinas someras permanentes:** En esta tipificación incluye bahías, por lo que incluye la bahía de Puerto Cortes.
- E -- Playas de arena o de guijarros:** Esta tipificación se extiende por 33 kilómetros, de playas arenosas de grano fino a mediano, desde la flecha litoral de la laguna de Alvarado hasta el delta del río Ulúa. Incluye cordones litorales arenosos acumulativos próximos a las desembocaduras de los ríos Ulúa y Chamelecon.
- F -- Estuarios;** Bocas Estuarinas (BE) de la Laguna de Alvarado, Río Tulian, Río Chamelecon y río Ulúa.
- I -- Humedales intermareales arbolados:** Incluye los manglares litorales de la lagunas de Alvarado y Alegría; manglares del Estero Chufia, así como pequeñas áreas de manglar ubicadas próximas a Brisas del Chamelecon.
- J- Lagunas costeras salobres/saladas:** Comprende la Laguna de Alvarado y la laguna de Alegría.

Humedales continentales.

- M -- Ríos/arroyos permanentes:** Los Ríos Medina, Chamelecón y Ulúa; las quebradas Del Macho y Galeas.
- Tp-- Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce:** estero del canal Chameleconcito (Ramal del Chamelecon) ubicado cerca de la comunidad de Brisas de Chamelecón, Cardona y Santa Inés y el Estero de Bajamar.
- W-- Pantanos con vegetación arbustiva:** bosques circundantes a la Laguna de Alvarado, llanuras de inundación de los Ríos Chamelecón, Ulúa y áreas próximas a las playas.
- Xf -- Humedales boscosos de agua dulce:** Bosque inundables ubicados; al sur y suroeste de las Laguna de Alvarado y a lo largo de la orilla del Río Chameleconcito (Ramal del Chamelecón) ampliándose e influenciados por las llanuras de inundación de los Ríos Chamelecón y Ulúa.



Humedales Artificiales

9—Canales de transportación y de drenajes, zanjas: existen dos canales artificiales, Canal Chambers y El Cruce.

b) Tipos dominante de humedales:

- 1) Playas y ambientes sedimentarios
- 2) Bosques inundables.
- 3) Sistema lagunar estuarino.
- 4) Bahía
- 5) Ríos
- 6) Canales artificiales

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Los ecosistemas que forman este humedal son: la Laguna de Alvarado y la Laguna de Alegría, ambas con influencia marina, de agua salobres o estuarinas. Además de estas dos lagunas este humedal también está conformado por meandros abandonados, cauce viejo del río Chamelecon, canales artificiales, planicies costeras, barras de arena, playas, puntas de flecha, manglares, bocas estuarinas, cordones litorales arenosos, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, sabanas inundables, deltas y bahías. Los ríos que aportan el agua dulce a este humedal son, el Río Chamelecon y el Río Ulúa.

La fragmentación y pérdida de humedales boscosos de agua dulce es alta por lo que es importante mantener la conectividad biológica existente con los humedales del PNJK sitio Ramsar 722.

Es muy importante para la conservación y el mantenimiento de un valor ecológico alto mantener y mejorar la conectividad entre el PNJK y los humedales de la Laguna de Alvarado. También cabe mencionar que antes de la expansión urbana y desarrollo agrícola del Valle de Sula los humedales de los ríos Ulúa y Chamelecon formaban un continuo entre los Humedales del Parque Nacional Jeannette Kawas, Laguna de Alvarado y los humedales de los bajos de Choloma o laguna de Ticamaya.

Humedales Marino/Costero

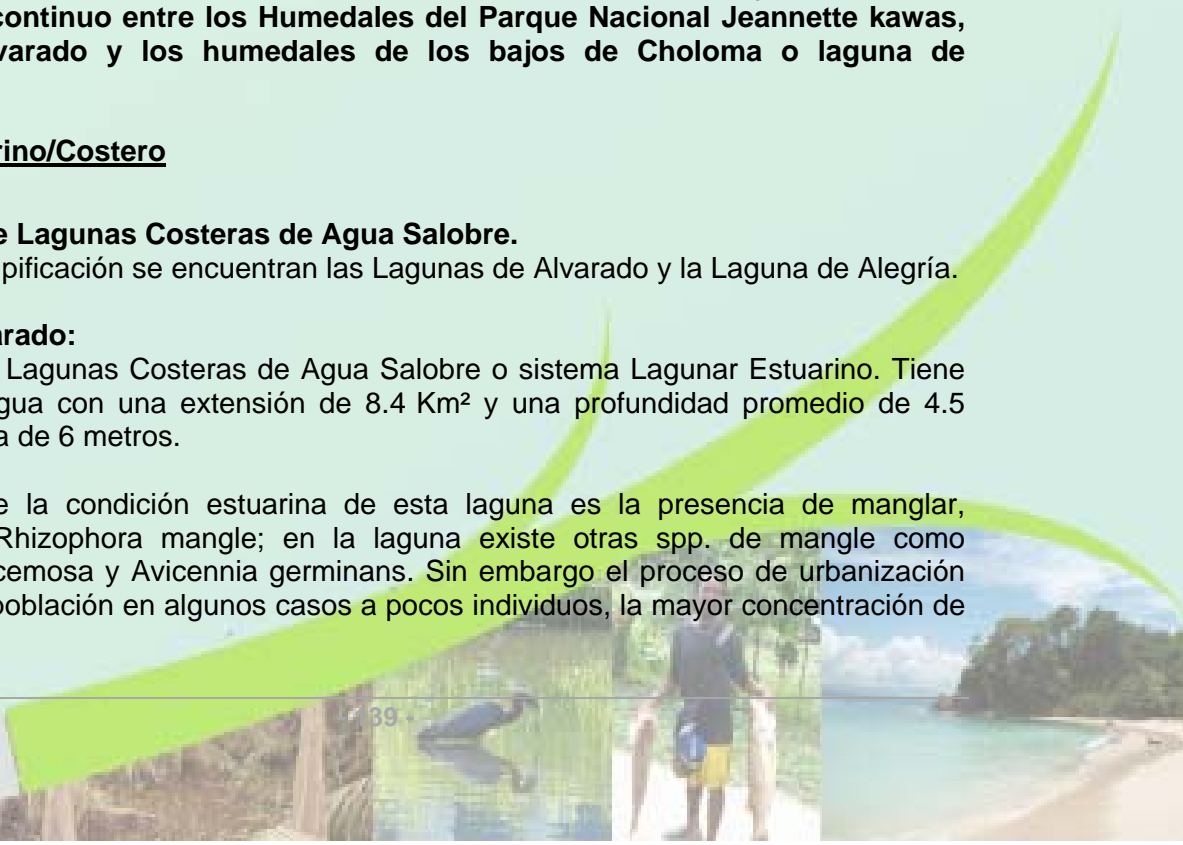
Ecosistemas de Lagunas Costeras de Agua Salobre.

Dentro de esta tipificación se encuentran las Lagunas de Alvarado y la Laguna de Alegría.

Laguna de Alvarado:

Se define como Lagunas Costeras de Agua Salobre o sistema Lagunar Estuarino. Tiene un espejo de agua con una extensión de 8.4 Km² y una profundidad promedio de 4.5 metros y máxima de 6 metros.

Un indicador de la condición estuarina de esta laguna es la presencia de manglar, especialmente *Rhizophora mangle*; en la laguna existe otras spp. de mangle como *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Sin embargo el proceso de urbanización ha reducido su población en algunos casos a pocos individuos, la mayor concentración de



manglar se encuentra al este de la Laguna. La coloración del agua próxima a la BE es azulada clara, a medida se aleja de esta se vuelve turbia.

La Laguna de Alvarado, esta parcialmente separada del mar por una barrera constituida por cordones litorales arenosos acumulativos con influencia del oleaje que han formado una flecha litoral donde se ha establecido la actividad portuaria; el área de la flecha litoral es de aproximadamente 11.4 Km², la altura promedio sobre el nivel del mar es de 4 metros, la misma da forma a la bahía de Puerto Cortes y a un estuario mayor con un ancho 7.8 kilómetros desde la flecha litoral hasta la BE del Río Tulian.

La Laguna se comunica directamente con el mar y de forma permanentemente a través de una BE de 1.31 kilómetros de ancho, ubicada en la bahía, en la BE se presenta una isla de barrera que ha sido utilizada para el anclaje de un puente. Debido a la canalización del Río Chamelecón principal tributario de la laguna, la laguna mantiene condiciones permanentemente salobres.

El principal tributario de agua dulce a la Laguna es el Río Chamelecón a través de sus cause antiguo que comunica con el canal Chambers, canal artificial de 4.5 kilómetros de largo, ubicado al sureste de la laguna; considerando que el aporte del Chamelecón se ha reducido considerablemente y que las aguas de este están fuertemente contaminadas por la industria y la agricultura (uno de los tres ríos mas contaminados del país); se estima que las condiciones actuales de la laguna, aguas claras azuladas (estuarinas) sin rasgos importantes de eutrofización se deben a que la BE esta permanentemente abierta o en comunicación continua con el mar.

Esta laguna al igual la mayoría de las lagunas costeras se formaron por procesos constructivos con predominio de influencia marina, en un período geológicos relativamente corto en fechas que varían entre los 4 y 8 mil años después del ultimo ascenso del nivel del mar, donde los sedimentos transportados por los Ríos Ulúa y Chamelecón, fueron removidos, depositados y modelados por las corrientes y oleaje del Golfo de Honduras, dando así a la Laguna de Alvarado la formación geomorfométrica similar a lo que se ve actualmente en el paisaje.

Laguna de Alegría:

Se define como una Lagunas Costeras de Agua Salobre o un Sistema Lagunar Estuarino, tiene un espejo de agua con una extensión de 0.1364 Km².

Un indicador de la condición estuarina de esta laguna es la presencia densa de manglar. Se comunican directamente con el mar de forma temporal por una BE interrumpida por una barra de arena en los meses de poca lluvia.

El principal tributario de agua dulce es el Río Chamelecón ya que la misma se ubica en la llanura de inundación de este, la influencia del chamelecón es mayor durante el desborde en los meses lluviosos. La Laguna de Alegría a diferencia de la Laguna de Alvarado tiene su litoral en condiciones naturales dominado por manglares, áreas pantanosas y bosque inundables de agua dulce.

Ecosistemas Sedimentarios.

Encontramos varios ambientes sedimentarios, entre estos la Planicie Costera, Delta del Río Ulúa y Flecha Litoral de la Laguna de Alvarado.



- **Ecosistema Deltaico.**

El único delta típico lo forma el Río Ulúa en su parte distal o desembocadura, su forma es triangular lobular, este ambiente sedimentario se caracteriza por la fuerte influencia del oleaje, presencia de arenas de playa y de ante-playa, organizados en numerosos cordones litorales progradantes extensos y paralelos a la costa, estos cordones tienen un ancho 2.5 kilómetros desde el litoral hasta el límite con el bosque inundable.

El delta lo forman dos brazos de desembocadura o canales fluviales entre ellos una isla tidal de 1.5 kilómetros cuadrados, el radio delta es de 4.3 kilómetros por 3.25 kilómetros de progradación sobre la plataforma continental.

- **Flecha Litoral**

Se llama así a la acumulación de arena que ha progradado sobre la plataforma continental delante de la Laguna de Alvarado, donde actualmente se ha establecido el Puerto. Se puede inferir lo anterior esto se debe a que las arenas transportadas por los Ríos Chamelecón y Ulúa, son llevadas por la deriva litoral marina de este a oeste, son acumuladas en ese punto ya que la deriva litoral es frenada por cambios o convergencia de corrientes marinas del Golfo de Honduras.

Humedales Continentales

Ecosistemas de Ríos

Río Chamelecón: Es uno de los más importantes tributarios del Sistema de Humedales Laguna de Alvarado. El Río Chamelecón tiene una cuenca de 4,427 km², este se forma en el occidente del país, a una altura máxima de 1,200 msnm, alcanzando una longitud de 256 km, y aporta 3,264 m³/año.

Sobre la cuenca alta y media del río existe una fuerte actividad agroindustrial, que ha provocado la deforestación y deterioro de la cuenca, así como contaminación del sistema fluvial; en sus cuencas media y en la desembocadura se perciben fuertes olores relacionados a contaminación química más que procesos de descomposición de materia orgánica natural en estos sistemas.

El cauce natural en la parte baja originalmente fue meandriforme; fue modificado con el objetivo de drenar áreas para fines agrícolas, originalmente el río fluía próximo a la Laguna de Alvarado, actualmente el río ha sido canalizado en los últimos 13 kilómetros (Canal Del Cruce) antes de la desembocadura; la conexión actual del río con la laguna es a través de un canal artificial (canal Chamber).

Río Ulúa: El segundo tributario del humedal lo constituye el Río Ulúa, que tiene la segunda cuenca más grande del país con 22,817 km² que corresponde al 25% del territorio nacional, su cuenca tiene una altura máxima de 1,500 msnm, tiene una longitud de 358 km, y con una aportación de 16,959 m³/año. Sobre la planicie costera forma meandros tortuosos, pero no se observa meandros abandonados, ya que los mismos han sido modificados por la actividad agrícola en el Valle de Sula, el gradiente hidráulico sobre la planicie costera es de 15 centímetros por cada mil metros ó 3 metros en los últimos 20 kilómetros hasta la BE.



La cuenca alta corresponde al occidente del país, la cuenca media cruza el área de mayor desarrollo agroindustrial y urbano de Honduras; entre las actividades que se realizan en la cuenca media y baja del ríos esta el monocultivo del banano, caña de azúcar y palma africana.

En el pasado, inicio del siglo XX, compañías transnacionales bananeras intentaron drenar los humedales de la cuenca baja de los ríos Ulúa y Chamelecon, incluye lo que actualmente es la zona núcleo del Parque Nacional Jeannette Kawas; el objetivo fue incorporarla a la producción agrícola, para ello se construyeron una serie de canales de drenaje, entre estos el canal el Canal Martinez con aproximadamente 30 kilómetros de longitud que desemboca en el mar en la margen izquierda y sur de la península de Punta Sal, las condiciones del humedal permanecieron a pesar de las infraestructuras de drenaje.

Los principales aportes al humedal de este río se dan en los meses lluviosos cuando este desborda en una extensa llanura de inundación abarcando unos 380 km², uniéndose con el Río Chamelecón. En sus desembocaduras forma un delta.

- **Canales Artificiales.**

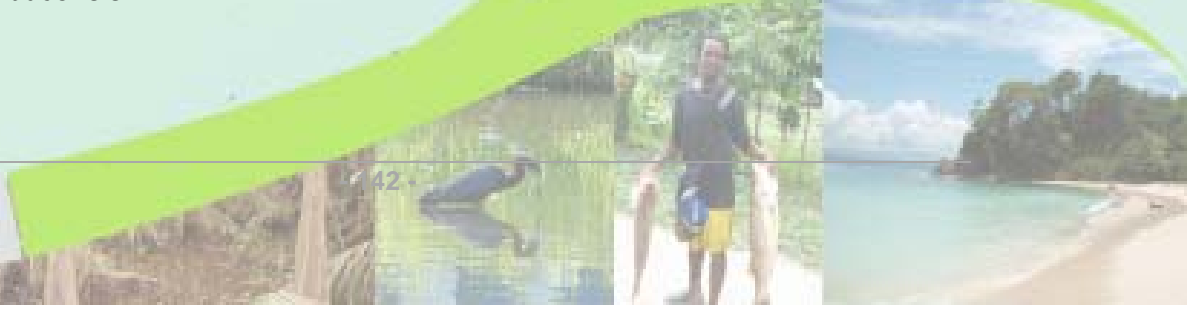
Existen dos canales artificiales, El canal chambers de 4.5 km de largo, ubicado al sur, en donde sus aguas desembocan en la laguna de Alvarado. Este se conecta con el canal del Río Chameleconcito (Anterior Ramal del Chamelecón), fue construido por la Tela Fruit Company para el control de aguas en las zonas productoras de banano y plátano de Calan, Baracoa y de los bajos de Choloma y que se complementado con otras obras como el tapón de los oros, ejecutado por la Comisión Ejecutiva del Valle de Sula (CEVS) para el control de inundaciones.

El otro canal, es el canal llamado Del Cruce que se une al crique de piedra cerca de la desembocadura del Chamelecón y tiene un recorrido de km 10.5 km, desde su unión con el canal Melchor que lo intercomunica con el Río Ulúa, también fue construido para canalizar las aguas de las plantaciones de banano y plátano (actualmente para Palma Africana) construido por la Tela Fruit Company.

Ecosistemas de Bosques y Pantanos de Agua Dulce.

La mayor área del bosque inundable y pantanos se encuentra entre el cause antiguo de los Río Chamelecón y el cause natural del Ulúa, se estima que en esta área existen 90 km² de este ecosistema, la continuidad de este sistema con la zona núcleo del Parque Nacional Jeannette Kawas (sitio Ramsar 722) la convierten en el áreas mas extensas de Honduras y representativa de este ecosistema, fuera de las áreas de la Moskitia próximas a las Lagunas de Ibans, Brus y Kohunta, por lo que su conservación debe ser prioritaria como corredor biológico, ya que la mayoría de los humedales de la costa caribe de Honduras están fragmentados por carreteras, desarrollos urbanos, la maquila y la agroindustria.

Entre las especies que ahí se encuentran están: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*.



PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

El bosque de mangle (manglares del norte de Honduras) representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-Laguna de Alvarado; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Actualmente los manglares están fragmentados y reducidos por el desarrollo urbano y turístico, entre estos la construcción de carreteras.

El Bosque Inundable de Agua Dulce, es el ecosistema de humedal mas amenazado en la costa norte de Honduras; los principales daños son causados por la agricultura en especial la palma africana (*Elaeis guineensis*), ganadería así como el desarrollo urbano, carretero y turístico; que han causado una fuerte fragmentación del ecosistema. Como ejemplo de lo anterior, recientemente, Mayo 2008, se construyo una carretera de tercera de unos 20 kilómetros sobre el humedal (fragmentando el bosque inundable) el la zona Núcleo del PN Jeannette Kawas al oeste de los Cerritos, que comunica la comunidad de pescadores de Río Tinto y la comunidad de Agua Chiquita; se teme la migración y la deforestación para fines agrícolas especialmente de Palma Africana.

La diversidad de este bosque, los cambios que presenta en épocas secas y épocas lluviosas lo convierten en el ecosistema más viable como corredor biológico tanto en la zona litoral como para unir áreas costeras con áreas de cuenca alta; por ejemplo un corredor biológico desde el humedal Refugio de Vida Silvestre de Punta Manabique en Guatemala con los humedales de la Barra del Motagua, Laguna de Alvarado y con el Parque Nacional Jeannette Kawas. Esta zona es donde actualmente existe la extensión más grande de este bosque al oeste de la Moskitia.

Las especies que conforman este ecosistema son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus* spp, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Desmoncus ferox*, entre otras.

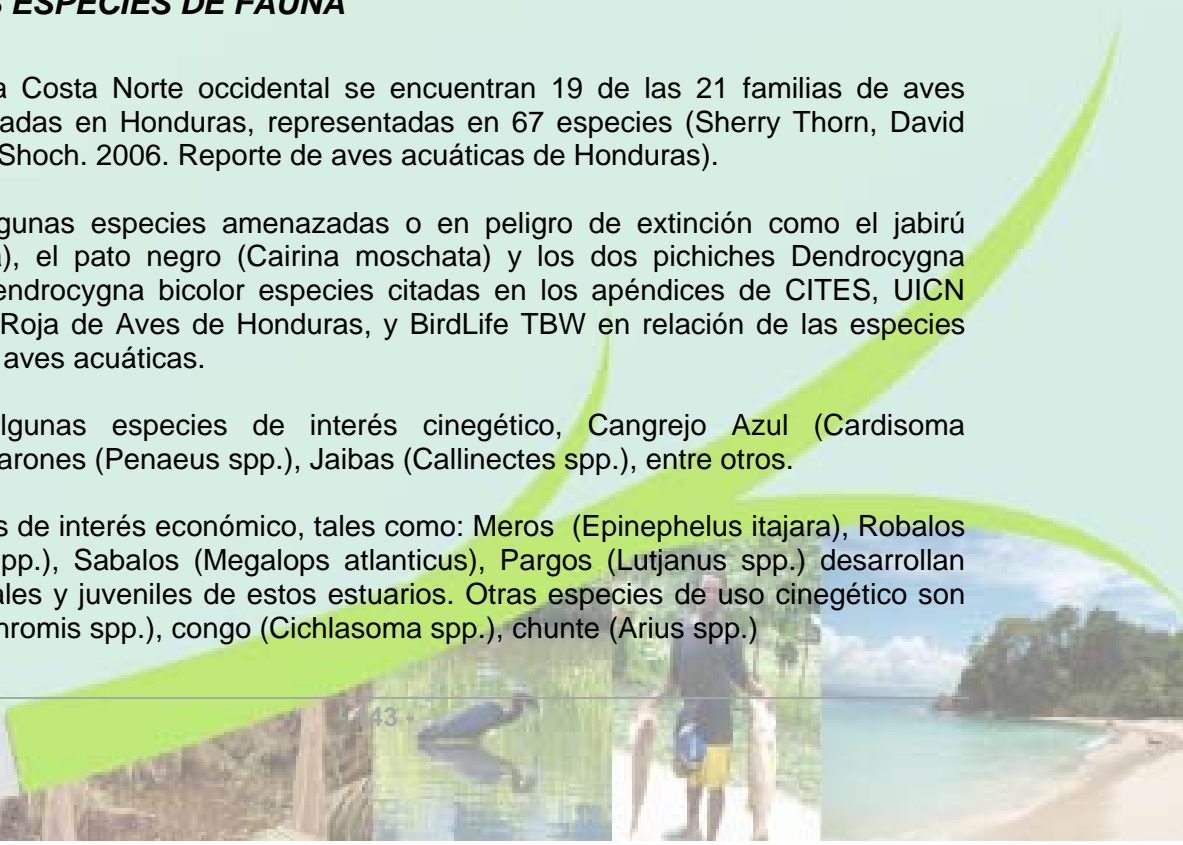
PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Avifauna: En la Costa Norte occidental se encuentran 19 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 67 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

Se destacan algunas especies amenazadas o en peligro de extinción como el jabirú (*Jabiru mycteria*), el pato negro (*Cairina moschata*) y los dos pichiches *Dendrocygna autumnalis* y *Dendrocygna bicolor* especies citadas en los apéndices de CITES, UICN Global, la Lista Roja de Aves de Honduras, y BirdLife TBW en relación de las especies amenazadas de aves acuáticas.

Crustáceos: Algunas especies de interés cinegético, Cangrejo Azul (*Cardisoma guanhumi*), camarones (*Penaeus* spp.), Jaibas (*Callinectes* spp.), entre otros.

Peces: Especies de interés económico, tales como: Meros (*Epinephelus itajara*), Robalos (*Centropomus* spp.), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Lutjanus* spp.) desarrollan sus etapas larvales y juveniles de estos estuarios. Otras especies de uso cinegético son Guapote (*Parachromis* spp.), congo (*Cichlasoma* spp.), chunte (*Arius* spp.)



Según CITES: en el Orden Perciformes, Familia Mugilidae las especies Cuyamel (*Joturus pichardi*) AmRaCoCuPA, Tepemechín (*Agonostomus monticola*) AmRaCoCuPA.

Mamíferos: Según CITES la situación de algunas especies vulnerables o en peligro crítico en el SH-Barra de Motagua, son: Jaguar (*Panthera onca*), Mono aullador (*Alouatta palliata*) EPApiCoEtPA, mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmApIICoEtPA, Tamandua (*Tamandua mexicana*) AmEt.

Reptiles: algunas especies de interés cinegético esta la Iguana verde (*Iguana iguana*), Tortuga jicotea (*Trachemys scripta*), Garrobo gris (*Ctenosaura similis*).

Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus chiapensis*) AmCoPA.

Orden Testunides, Chelydridae: Totuga lagarto (*Chelydra serpentina*) CoCu, Familia Dermochelyidae (*Dermochelys coreacea*) EPApiCoTr, Familia Kinosternidae: Culuco (*Kinosternun scorpioides*) AnIIICu.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El SH-LA, provee materiales para construcción y alimento a través del uso de especies cinegéticas. Existe vegetal para leña y el establecimiento de cercos vivos como ser postes de Gualiqueme (*Erythrina spp.*), zapatón (*Pachira aquatica*), Piñón (*Jatropha curcas*), muy tolerantes a la humedad y condiciones de inundación y para vivienda extraen material de la caña brava (*Gynerium spp.*), Guiscoyol (*Bactris spp.*), hojas para techos de la palma del corozo (*Orbignya cohune*).

Además provee condiciones favorables para la actividad ganadera, ya que el ganado vacuno tiene disposición agua y pasto en abundancia durante todo el año. Los canales de Chamber y el de Chameleconcito son medios de transporte acuático entre las comunidades del oeste de la Laguna de Alvarado y Puerto Cortes.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Predominan las Tierras Nacionales colindantes con el PNJK, también existen dominillos plenos comunales en las comunidades Garifunas de Travesía y Bajamar.

USO ACTUAL DEL SUELO

Actividades de Ganadería extensiva principalmente y áreas monocultivo de Palma Africana (*Elaeis guineensis*) y granos básicos.

También: actividades industriales y portuarias (Puerto Cortes es uno de los principales puertos de Centroamérica), turismo masivo a nivel de playa principalmente en la ciudad de Puerto Cortes y comunidades Garifunas de Travesía y Bajamar, sobre tos en épocas de verano.



Desarrollos urbano que se esta llevando a cabo en la zonas del la laguna de Alvarado especialmente en las zonas norte y sur.

En la zona circundante se realizan actividades de Ganadería extensiva y de agricultura como ser: cultivos permanentes de Cítricos, Palma Africana (*Elaeis guineensis*).

AMENAZAS

Próximos a La Laguna de Alvarado es la urbanización, actualmente se continúan estableciendo numerosas colonias sobre áreas de humedales, sobre todo al sur de la Laguna. Es importante mencionar que varias de las colonias que se han establecido alrededor de la Laguna de Alvarado depositan directamente las aguas negras y grises y residuos sólidos directamente en la Laguna.

La construcción del puerto y el resto de la infraestructura portuaria, destruyeron el bosque original donde antes existieron áreas naturales de vegetación tales como ecosistemas boscosos inundables y manglares, ahora ya no existe; probablemente este ecosistema si existiera hoy, se podría compara con el refugio de Vida Silvestre de Punta de Manabique (sitio Ramsar 1016) frontera con Guatemala. .

En marzo 2008, la construcción de carreteras de tercería, que comunica Bajamar con la Barra del Chamelecón, se realizo sobre bosque inundable y manglares, fragmentando el humedal en por lo menos 6 kilómetros. Asimismo en el 2004, la construcción de la carretera C13 que comunica Honduras Guatemala, requirió de la extracción de grandes cantidades de materiales pétreos, sacándolos de los Ríos Cuyamel y Cuyamelito principales tributarios al SH, destruyendo prácticamente las riveras de estos, provocando erosión y sedimentación en las parte bajas del humedal (acumulaciones de materiales que se pueden observar en imágenes satelitales.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

Las Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de Puerto Cortes es la entidad que realiza cierto control en el uso de los recursos naturales, la misma se apoya en el Ministerio Publico y el Instituto de Conservación Forestal.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

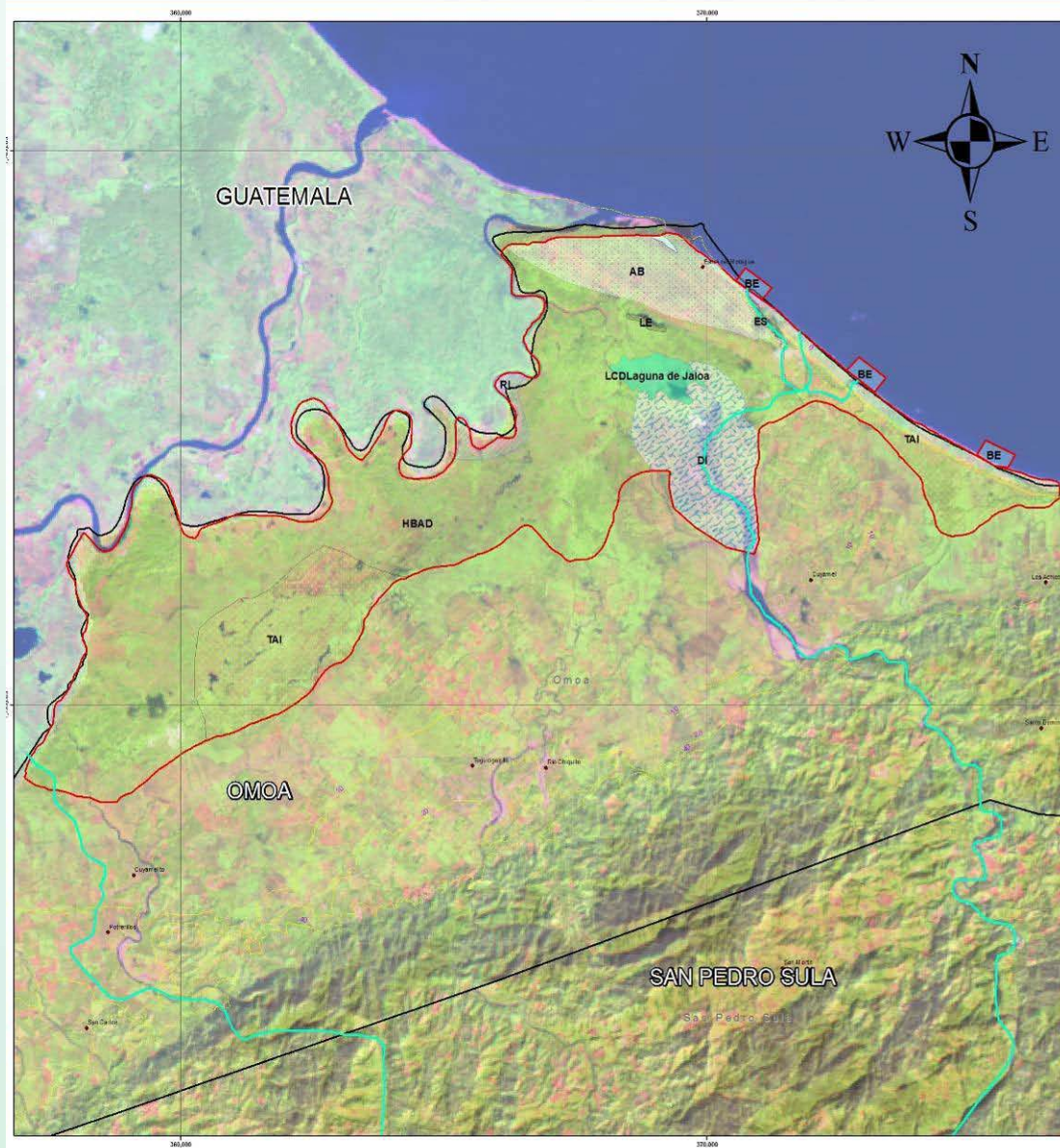
La poca investigación que se genera en el área esta readicionada a los estudios de Evaluación de Impactos Ambiental de algunos proyectos de desarrollo y en la elaboración de plan de de manejo de cuencas hidrográficas.

ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

Se realizan actividades turísticas principalmente de sol y playa, en Puerto Cortes por el sector de la playa de Coca Cola, Travesía y Bajamar con el apoyo de la municipalidad de Puerto Cortes. Además paseos en lancha por los canales e interior de la Laguna de Alvarado, con mayor intensidad durante la época de verano principalmente en semana santa. En los últimos años se realiza un desfile de Carrozas en los canales durante la feria Agostina.



Sistema de Humedales Barras del Río Motagua



Simbología

	AB, Abaricos aluviales.
	BA, Barras de arena.
	BE, Bocas estuarinas.
	BH, Bahías.
	CD, Canales de drenaje
	CLA, Cordones litorales acumulativos
	DI, Deltas interiores.
	DT, Deltas.
	ES, Estero con manglares
	FL, Flechas litorales.
	HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
	LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
	LCE, Lagunas costeras estuarina.
	LE, Lagunetas estacionales.
	LL, Llanos o sabanas inundables
	LLE, Llanos o sabanas inundables, bosques de Eritrina fusca.
	LLG, Llanos inundables con graminoides y ciperáceas.
	LLP, Llanos o sabanas inundables, islas de pinos (Pinus caribaea)
	LM, Lechos pastos marinos.
	MA, Meandros abandonados.
	MG, Manglares
	PE, Pantanos con vegetación emergente.
	PF, Pantanos presencia de Eritrina fusca
	PL, Playas.
	PP, Pantanos Permanentes
	PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
	RL, Ríos Lénticos
	RT, Ríos lóticos
	TAI, Tierras agrícolas inundables.
	TAP, Tierra Altas de Pino (Pinus Caribaea)
	TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Acoelorrhaphes wrightii)
	W, Pantano con Vegetación Arbustiva
	ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES BARRA DEL RIO MOTAGUA

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación política: Se localiza en el Norte de Honduras, departamento de Cortes, municipio de Omoa, conocido como el valle de Cuyamel, al norte de las comunidades de Cuyamelito, Tegucigalpita, Cuyamel, limitando con el Río Motagua, línea fronteriza con la Republica de Guatemala y Las Flores, Estero Prieto cerca de la comunidad de Masca.

Límites: Al norte limita con el litoral marino, prolongándose en las bocas estuarinas 300 metros sobre la plataforma continental, al sur de este sistema de humedales lo conforma una transición de humedales naturales a zonas ganaderas y agrícolas inundables, al este con la comunidad de Las Flores, Estero Prieto y la comunidad de Masca y al oeste limita con el Río Motagua y Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique (sitio Ramsar 1016) frontera Honduras con Guatemala

Coordenadas geográficas.

X_Min	Y_Min
357.030,84	1.728.244,72
X_Max	Y_Max
376.696,48	1.738.526,46

Altitud:

Se encuentra entre los cero y (0) los doce (12) msnm.

Área:

Este sistema tiene una extensión de 5,916.18 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

El SHBM se caracteriza por ser una zona muy lluviosa influenciado por el golfo de Honduras y principalmente por encontrarse hacia el sur, la barrera orográfica conformada por la sierra de Omoa, cordillera del Merendón, con un bosque nublado, que cuenta con un el cerro Jilincó de 2,242 msnm.

La vegetación predominante de este sistema de humedales es el bosque inundado, cuyas especies dominantes es bosque inundado, dominado por sangres (*Pterocarpus spp*), zapatón (*Pachira aquatica*), gualiqueme (*Eritrina sp.*) y en la zona de playa mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y negro (*Avicennia germinans*).

Este humedal constituye un corredor biológico transfronterizo que conecta con el Refugio de Vida Silvestre Punta Manabique (sitio Ramsar 1016) ubicada en Guatemala, con los siguientes sistemas de humedal: Punta Chachaguala, Barra o delta del Río Tulian y Sistema de Humedal de Laguna de Alvarado. Otro Aspecto importante de mencionar es que es una pieza importante para la conservación del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) a nivel terrestre; pero a pesar de reconocer su importancia ecológica no está reconocido oficialmente como un área protegida por el Estado de Honduras.



BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-Barra de Motagua comprende las ecorregiones.

- 1) Manglares del norte de Honduras.
- 2) Bosque húmedo del atlántico de Centroamérica

Según la eco regionalización elaborada por el fondo mundial WWF El SH-Barra de Motagua es parte de la ecorregión del Sistema Arrecifal Mesoamericano.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

La región donde se ubica el humedal es parte de la falla del río Motagua, la que se caracteriza por planicies en las que predominan alturas de 2 a 13 metros sobre el nivel del mar. La geología de superficie, de la sección terrestre, consta de aluviones cuaternarios, intermitentemente depositados por las crecidas de los ríos que bañan la zona (Motagua, Cuyamel y chamelecon), Aunque las costas muestran un origen sedimentario.

La mayor parte de los sedimentos son acarreados desde tierra adentro por el río Motagua, y cuyamel principalmente seguidos de los Ríos cuyamelito, Cortecito, San Carlos, Tegucigalpita, y Río Chiquito. El humedal mantiene una dinámica de litoral particularmente intensa, dominada por corrientes marinas que vienen de oeste a este la mayor parte del año.

La zona se caracteriza por tener suelos de moderada a altamente arenosos, y con alta pedregosidad, esto se observa en los diferentes causes de los ríos y quebradas, además en la zona costera o de playa se observan gran cantidad de rocas y piedras de canto rodado arrastradas por los diferentes ríos de la zona como ser el río Masca, Cuyamel, Cuyamelito y Tegucigalpita. Aportando una gran cantidad de sedimentos a nivel de la cuenca y delta en las partes media baja de los causes que atraviesan el humedal. La zona del humedal esta influenciada por la falla geológica del Río Motagua, siendo la fuente de diferentes movimientos telúricos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

La geología dentro del área del Humedal, consiste en áreas costeras que se componen principalmente de rocas cuaternarias y cretáceas, que están compuestas primariamente de unidades aluviales e intrusivas. La litología de la unidad aluvial consiste principalmente en perpiaños, guijarros, grava, arena y lodo superficiales, mientras que la unidad intrusiva comprende granito, granodiorita y diorita.

El origen del material aluvial es sedimentario, mientras que las rocas intrusivas son de origen plutónico. El medio de deposición del material aluvial es continental marino. Entre medio (o más hacia el sur) de la llanura costera hay una unidad paleozoica llamada Cacaguapa Shist, una roca metamórfica con medio de deposición desconocido. Esta unidad se compone de rocas como esquisto, filita, gneis, cuarcita, mármol y filones de cuarzo. Las áreas montañosas del sur son de la era Terciaria y Cretácea, e incluyen las formaciones de Matagalpa, Padre Miguel y Yojoa. Estas rocas son piroclásticas, volcanoclásticas (toba) y diversos tipos de rocas sedimentarias, respectivamente. El



medio de deposición de las formaciones de Matagalpa y Padre Miguel es continental, y el de las formaciones de Yojoa es de origen marino.

Los principales tipos de suelo en las áreas costeras de Honduras son arenas, sedimentos aluviales, pantanos y ciénagas, y varios tipos de suelos de tierra negra cenagosos. El área costera hondureña está compuesta por playas largas, vastos manglares y por cayos cercanos a la costa con corales y mangles. La principal ciudad costera es Puerto Cortés, la cual tiene playas cercanas que son una atracción turística. Las bocas de los ríos (principalmente el Ulúa) exhiben un rico crecimiento vegetativo y contienen hábitats importantes. Las extensas barreras coralinas de Honduras están más alejadas.

Clima

El área presenta una amplia variación climática debido a que su relieve va desde el nivel del mar hasta los 2,242 msnm. Según Zúñiga (1978, 1990a y 1990b), en esta zona, ocurren un subclima: Muy Lluvioso con Invierno Lluvioso (Sz), el cual presenta las características siguientes.

Muy Lluvioso con Invierno Lluvioso (Sz, similar al clima Af de Köppen), los meses más lluviosos son noviembre y diciembre, los más secos abril y mayo. La precipitación promedio anual varía de 2,500 a 2,900 mm, con 70 a 100 mm en los meses menos lluviosos y hasta 350 mm en los más lluviosos. La temperatura media anual es de 27°C, máxima de 30°C y mínima de 24.6°C. Los vientos predominantes provienen del Norte. La humedad relativa promedio anual es de 82%. Corresponde al área de montaña en Omoa.

Temperatura

Las temperaturas son generalmente más altas a lo largo de la costa, con valores promedios anuales de aproximadamente 28 grados Centígrados. A mayores altitudes, la temperatura cae hasta cerca de los 20 grados en altitudes que van desde los 500 hasta los 1000m.

Precipitación

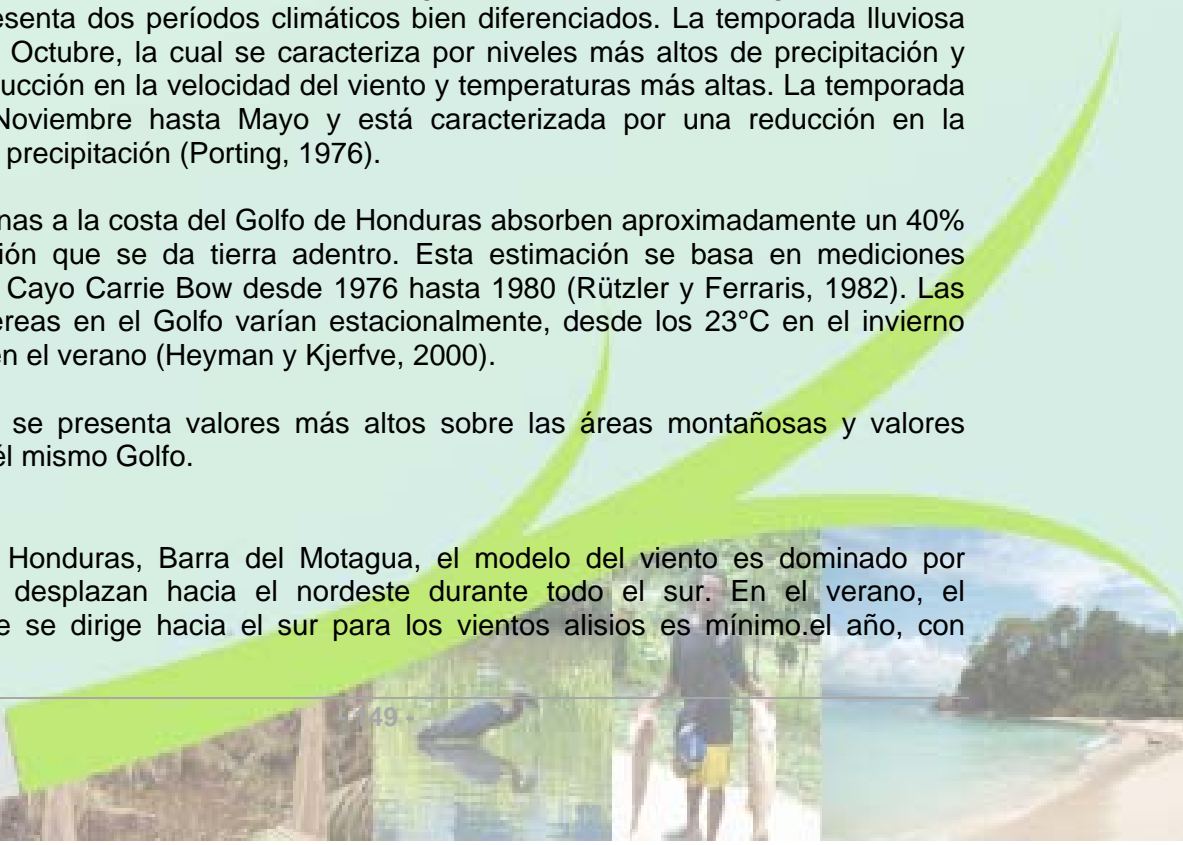
El clima del Golfo de Honduras, Barra del Motagua, cae dentro de la categoría Lluvioso-Templado, y presenta dos períodos climáticos bien diferenciados. La temporada lluviosa dura de Junio a Octubre, la cual se caracteriza por niveles más altos de precipitación y humedad, la reducción en la velocidad del viento y temperaturas más altas. La temporada seca dura de Noviembre hasta Mayo y está caracterizada por una reducción en la temperatura y la precipitación (Porting, 1976).

Las áreas cercanas a la costa del Golfo de Honduras absorben aproximadamente un 40% de la precipitación que se da tierra adentro. Esta estimación se basa en mediciones realizadas en el Cayo Carrie Bow desde 1976 hasta 1980 (Rützler y Ferraris, 1982). Las temperaturas aéreas en el Golfo varían estacionalmente, desde los 23°C en el invierno hasta los 28°C en el verano (Heyman y Kjerfve, 2000).

La precipitación se presenta valores más altos sobre las áreas montañosas y valores menores sobre el mismo Golfo.

Vientos

En el Golfo de Honduras, Barra del Motagua, el modelo del viento es dominado por vientos que se desplazan hacia el noreste durante todo el año. En el verano, el componente que se dirige hacia el sur para los vientos alisios es mínimo. el año, con



velocidades que recorren desde los 3 hasta los 8 m/s. Los vientos en el Golfo son más fuertes durante los meses de invierno cuando el ITCZ cambia hacia el sur. En el verano, el componente que se dirige hacia el sur para los vientos alisios es mínimo.

Huracanes

Las tormentas tropicales y los huracanes regularmente cruzan el Golfo de Honduras entre agosto y octubre. La frecuencia de tormentas tropicales se incrementa de sur a norte, produciéndose 20 tempestades por siglo en el área de la Bahía Amatique y hasta 60 tempestades por siglo en el límite noreste del Golfo de Honduras (Heyman y Kjerfve, 2000). Un ejemplo reciente de un huracán que impactó sobre el área del Golfo fue el Huracán Mitch de categoría 5, que golpeó la región en octubre de 1998 produciendo efectos devastadores en las áreas costeras.

Ejemplo de los anterior son las estimaciones hechas sobre los niveles de precipitación del Huracán Mitch por el tiempo total que duró la tempestad en Honduras y Nicaragua van desde los 1200 hasta los 1800 mm para aquellas localidades que recibieron una mayor precipitación (Centro de Datos Climáticos Nacionales, 1999).

La tendencia del paso de huracanes que alcanzan el Golfo de Honduras, la mayoría tienden a dirigirse de este hacia oeste, sin embargo, algunos giran y se desplazan tomando rastros complejos. Los huracanes que se desplazan con rumbo occidental generan sus mayores vientos en dirección suroeste, hacia las costas.

Valores hidrológicos:

a) Regulador de flujo: Las planicies costeras de inundación de los Ríos Cuyamel y Motagua, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad y descarga.

b) Prevención de intrusión de agua salada y contaminación de acuíferos: humedales costeros, ríos. Sobre todo en comunidades costeras como Masca, Estero prieto.

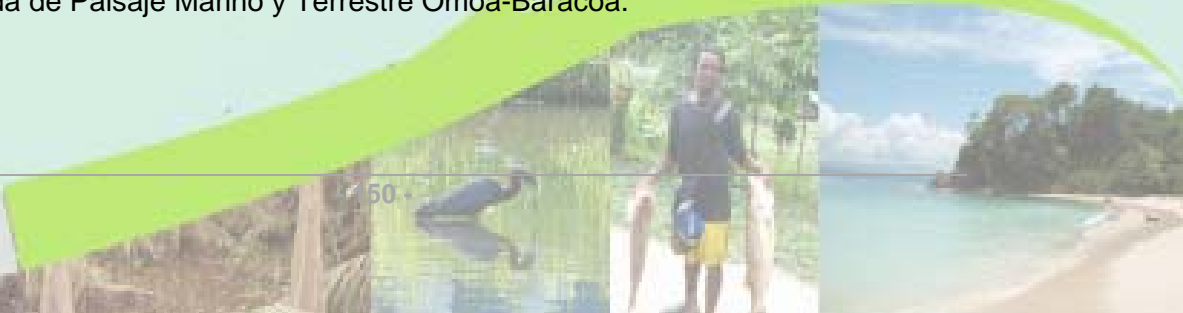
c) Protección contra fenómenos naturales: los cordones litorales y vegetación litoral contribuyen a minimizar los impactos erosivos de fenómenos naturales.

d) Retención de sedimentos y remoción de toxico: en especial los aportados por el Río Motagua, que recorre las principales ciudades de Guatemala y desborda sobre la planicie costeras; planicies costeras de inundación, bosque inundable, manglares. Estos ecosistemas acumulan agua y regulan la velocidad del agua y permiten la decantación de sedimentos, permitiendo que las aguas que drenan al mar lleguen con menos cargas de sedimentos.

e) Retención de nutrientes: los sedimentos retenidos contribuyen a la fertilización natural de las planicies costeras de inundación.

f) Fuente de productos naturales: por ejemplo el Río Cuyamel provee a las comunidades vecinas de recursos pesqueros (peces, camarones, tortugas).

g) Significación para la conservación: En la zona se esta la propuesta para la creación de del área protegida de Paisaje Marino y Terrestre Omoa-Baracoa.



h) Recreación y turismo: la zona es reconocida turísticamente a nivel nacional, como un destino de sol y playa así como por sus ríos de aguas cristalinas que atraen a los bañistas locales y foráneos; existe Infraestructura turística como hoteles y restaurantes.

i) Significancia para la investigación: las características ecológicas del SH-del Motagua a generando investigación científica especialmente de sus recurso marino costeros, dentro del contexto del Golfo de Honduras y del Sistema Arrecifal Mesoamericano.

TIPOS DE HUMEDALES

Humedales marinos/costeros.

E -- Playas de arena o de guijarros: Esta tipificación incluye 8.5 kilómetros de las playas de arena de grano fino a mediano, desde la desembocadura de Estero Prieto hasta la BE del río Motagua frontera Honduras con Guatemala; incluye, la barra de arena de la BE del río Cuyamel.

F – Estuarios: Bocas estuarinas de los ríos Motagua, Cuyamel, Las Posas y Estero Prieto.

I-- Humedales intermareales arbolados: Incluye los manglares de la laguna de Jaloa, manglares ubicados en la desembocadura de los río Motagua, Cuyamel y Estero Prieto.

J- Lagunas costeras salobres/saladas: Laguna de Jaloa.

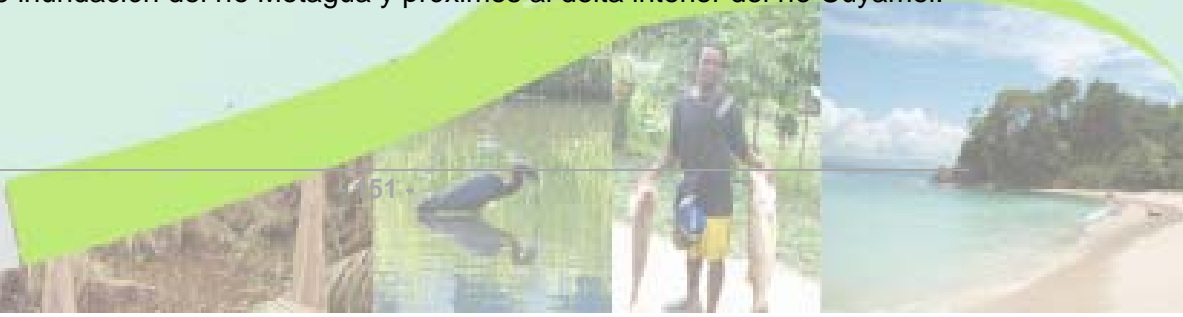
Humedales continentales.

L - Deltas interiores (permanentes): El delta interior del río Cuyamel se forma sobre la planicie costera coordenadas 369737.98 E y 1734266.52 N, el área es conocida como La Regadera por los múltiples brazos que forma el delta.

M -- Ríos/arroyos permanentes: Las fuentes que contribuyen al humedal son: Quebrada Santa Isabel, Quebrada Botija Los Achiotes, Los Lemus, río Cuyamel, Motagua, Cuyamelito, Chiquito, Tegucigalpa; estos desembocan en el mar a través del río Cuyamel y río Motagua. Otros ríos de Guatemala que drenan al Motagua e indirectamente inciden en el humedal son el Colon, Jimerito y Chululo.

W-- Pantanos con vegetación arbustiva: Pequeñas áreas con estas características se ubican en Estero Prieto, desembocaduras antiguas del río Cuyamel y a lo largo del cauce bajo del río Motagua, próximas al delta interior del río Cuyamel y estero las camelias.

Xf -- Humedales boscosos de agua dulce: Bosque inundables ubicados en las riberas y llanuras de inundación del río Motagua y próximos al delta interior del río Cuyamel.



b) Tipos dominante de humedales:

- 1) Ríos.
- 2 Playas.
- 3) Bosques inundables y pantanos sobre valle aluvial.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Los principales ecosistemas del humedal son los siguientes: Playas, bocas estuarinas, ríos permanentes, meandros abandonados, barras de arena, manglares, bosques inundables de agua dulce, delta interior y pantanos de agua dulce.

Existe fragmentación y pérdida de grandes áreas de bosques inundable de agua dulce y desconexión con ecosistemas próximos como el bosque latifoliados de la Sierra de Omoa.

Esto es considerado un factor adverso tomando en cuenta que este bosque dentro de los humedales es el ecosistema costero es el más amenazado en el país; su conservación en particular dentro de este sistema de humedales es clave ya que puede reestablecer la conectividad ecológica con los bosques inundables del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique (sitio Ramsar 1016) en Guatemala – Laguna de Alvarado y el Parque Jeannette Kawas (sitio Ramsar 722). Algunas de las especies que podrían ser beneficiadas es el Jaguar (*Panthera onca*), ya que es sabido que este felino existe en estas áreas.

Humedales Marino Costeros.**Laguna de Jaloa**

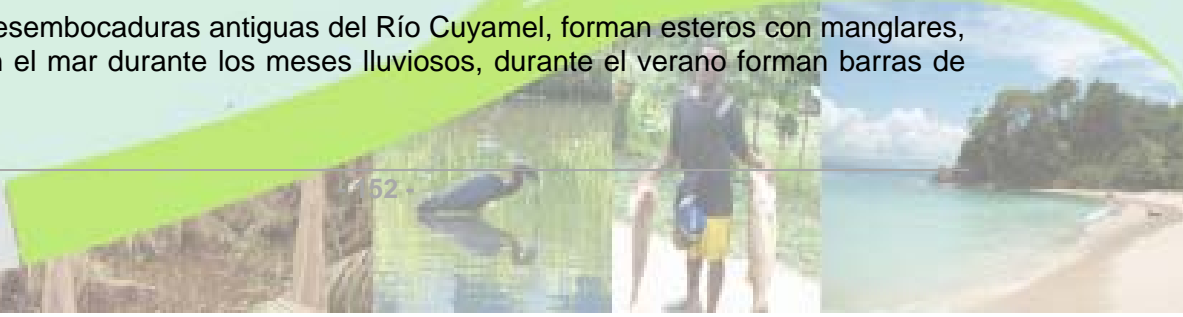
Es una laguna estuarina ubicada al sur este de la desembocadura del Río Motagua, se encuentra casi totalmente cubierta de vegetación, tanto emergente, flotante, en su zona litoral se distinguen manglares *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus* y vegetación asociada como *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, entre otras y en un estrato anterior con menos influencia del estuario el bosque inundado o igapoide, que actualmente se encuentra amenazado.

La principal importancia de la laguna es como corredor biológico transfronterizo, que conecta con el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique (sitio Ramsar, Guatemala), el área en su contexto ecosistémico es rica en fauna especialmente, reportándose Manatí antillano (*Trichechus manatus*), jaguar (*Panthera onca*), esta última reconocida por requerir extensas áreas especialmente para su alimentación.

Bocas Estuarinas (BE)

La principal BE es la del río Motagua, con una amplitud aproximada de 700 metros durante su apertura máxima, en verano pareciera incluso formar una barra de arena, se considera como la principal BE por la continuidad del ecosistema del río y conexión con otros ambientes ribereños su llanura de inundación que posibilitan intercambios de energía entre otros procesos ecológicos.

Las BE de las desembocaduras antiguas del Río Cuyamel, forman esteros con manglares, su conexión con el mar durante los meses lluviosos, durante el verano forman barras de arena.



Ecosistemas Sedimentarios

En general los ecosistemas costeros del SH-BM son ambientes sedimentarios. En este caso se refiere, a) Planicies costeras, b) Delta interior del Río Cuyamel y c) Playas.

a) La planicie costera: en este sector se extiende por 9 kilómetros desde la sierra de Omoa a la BE del Río Managua, con una altura media sobre el nivel del mar de 6 metros, los mayores aportes de sedimentos provienen de los ríos Cuyamel, Cuyamelito, Tegucigalpita y Motagua.

La planicie costera al norte del delta interior, permanece inundada la mayor parte del año, la principal actividad que se realiza sobre estas planicies es la ganadería extensiva con un avance acelerado de la frontera agrícola.

b) Delta Interior: Este delta se forma en el Río Cuyamel sobre la planicie costera a unos 4.5 kilómetros antes de llegar al mar. Aquí el río Cuyamel pierde su cauce formando el delta, con varios brazos o causes y varias terrazas aluviales bien diferenciadas entre ellas y distribuidas a diferentes alturas en forma de mosaicos, estos cambios de alturas provoca que los números brazos de drenaje se orienten en varias direcciones de sur a norte, de norte a sur, de este a oeste y viceversa, desapareciendo un cauce definido dispersándose el río por la planicie costera.

c) Playas: Playas angostas de arena de grano fino a medio acumulativas influenciadas por el oleaje, con poca pendiente, cuya vegetación esta representada por ciperáceas, gramíneas, Ipomoea pes-caprae, Coccoloba uvifera, Cocus nucifera, Terminalia cattapa y Anacardium brasiliense. Una característica observada en toda la extensión de playa y de gran importancia para aves marinas residentes y migratorias y para el desove de tortugas marinas. En las áreas de playa, en la zona intermareal próximas al las BE de los ríos se observan acumulación de cantos rodados, procedentes de los ríos próximos.

Humedales Continentales

Ecosistemas de Ríos

Río Motagua: Nace en el interior de la republica de Guatemala cruzando la ciudad de Guatemala, Izabal; es el río de mayor caudal en el área, su caudal medio es de 530 m³/s, aunque está confinado al límite oriental, es grande el efecto de su desembocadura sobre el litoral del Golfo de Honduras. Además, durante el pasado y presente siglo parte del material que acarrea el río Motagua es formado por desechos y aguas servidas recogidas a lo largo de su recorrido, especialmente de la ciudad capital de Guatemala y las zonas agrícolas (CECON-CDC, 1992). Al cruzar Izabal recibe gran cantidad de residuos de agroquímicos que se utilizan en las plantaciones bananeras y fincas de palma africana.

Comienza a ser límite fronterizo con Honduras a partir del Río Tinto donde sus meandros entran y salen del territorio nacional hasta desembocar al mar caribe. La barra cercana a Honduras es un brazo secundario del mismo río.

Río Cuyamelito: De cuenca corta y de torrente, nace en la Sierra de Omoa, montaña de San Idelfonso, en la zona núcleo del Parque Nacional Cusuco, lo conforman la quebrada de Jilincó y la de Cantiles, recorre una distancia entre la cuenca alta y media de 15 km. aproximadamente y de la cuenca media a la baja una distancia de 8.5 km

aproximadamente, a través del valle de Cuyamel, hasta desembocar en el complejo lagunar de río tinto, el cual desemboca en el motagua.

Río Tegucigalpa: De cuenca corta y de torrente, nace en la parte alta de la Sierra de Omoa en la zona núcleo del Parque Cusuco Merendón, ubicado al sur del humedal, la distancia entre la cuenca alta y media es de 16.5 Km. y de la cuenca media a baja 8 km. aproximadamente, hasta que desemboca en la laguna Jaloa, después desemboca al Río Motagua a través del Río Chiquito.

Río Cuyamel: Lo forma el Río Frío, Río Mojote Cerro del Mogotillo o Cerro Botija, Río Cusuco que nace en la zona núcleo del Parque Nacional Cusuco y una quebrada que nace en la comunidad de El Gallito.

Este río tiene una cuenca de torrente, no forma meandros sobre la planicie costera, sobre esta su cauce es trezado unos 80 metros de ancho, el agua es clara y su lecho arenoso. Anteriormente este río desembocaba directamente en el mar, actualmente forma un delta interior, tiene tres desembocaduras antiguas que forman esteros con manglares y pantanos, mismas que se abren estacionalmente al mar.

Canales Naturales

Entre los canales naturales del área delimitada se encuentran canal de Río Chiquito, laguna de Jaloa, Río Tinto y Crique Negro.

Ecosistemas de Bosques y Pantanos de Agua Dulce

Bosque Inundable

Se ve reducido y en peligro debido por el avance constante de la frontera ganadera, así como el potencial avance de la palma africana vía cultivo e invasión. Distribuido ampliamente en el área de desembocadura del río Motagua y el Valle de Cuyamel, actualmente consiste de parches conformado por las siguientes especies *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus* spp, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus tiliaceus*, *Desmoncus ferox*, entre otras.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

El bosque de mangle (manglares del norte de Honduras) representa uno de los ecosistemas más importantes en el SH-Barra de Motagua; las especies presentes son *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Actualmente los manglares están fragmentados y reducidos a pequeñas áreas próximas a la boca estuarina del Río Motagua principalmente.

El Bosque Inundable de Agua Dulce, es el ecosistema de humedal mas amenazado en la costa norte de Honduras; las especies que conforman este ecosistema son: *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus* spp, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Desmoncus ferox*, entre otras.



PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Aves: En la Costa Norte occidental se encuentran 19 de las 21 familias de aves acuáticas reportadas en Honduras, representadas en 67 especies (Sherry Thorn, David Medina y David Shoch. 2006. Reporte de aves acuáticas de Honduras).

Especies amenazadas o en peligro de extinción como el jabirú (*Jabiru mycteria*) el pato negro (*Cairina moschata*) y los dos pichiches (*Dendrocygna autumnalis*) y (*Dendrocygna bicolor*) especies citadas en los apéndices de CITES, UICN Global, la Lista Roja de Aves de Honduras, y BirdLife TBW en relación de las especies amenazadas de aves acuáticas.

Crustáceos: Algunas especies de interés cinegético, Cangrejo Azul (*Cardisoma guanhumi*), camarones (*Litopenaeus* spp.), Jaibas (*Callinectes* spp.), entre otros

Peces: Especies de interés, tales como: Mero Goliat (*Epineoliaphelus itajara*), Robalos (*Centropomus* spp.), Sabalos (*Megalops atlanticus*), Pargos (*Lutjanus* spp.) dependen en su estado biológico larvales y juveniles de estos estuarios. Otras especies de uso cinegético son Guapote (*Parachromis* spp.), congo (*Cichlasoma* spp.), sardina, chunte (*Arius* spp.)

Según CITES: en el Orden Perciformes, Familia Mugilidae las especies Cuyamel (*Joturus pichardi*) AmRaCoCuPA, Tepemechín (*Agonostomus pichardi*) AmRaCoCuPA.

Mamíferos: Según CITES la situación de algunas especies vulnerables o en peligro crítico en el SH-Barra de Motagua, son: El Manatí Antillano (*Trichechus manatus*) EPApiCuEtPA y Jaguar (*Panthera onca*), Mono aullador (*Alouatta palliata*) EPApiCoEtPA, mono cara blanca (*Cebus capucinus*) AmApIICoEtPA.

Reptiles: algunas especies de interés cinegético esta la Iguana (*Iguana iguana*), Tortuga icotea (*Trachemys scripta*), Garrobo gris (*Ctenosaura similis*).

Entre los reptiles que se encuentra amenazado o en peligro según CITES ocurren: del orden Crocodylia, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) EPApiCoPA, Caiman (*Caiman crocodilus*) AmCoPA.

Orden Testunides, Chelydridae: Totuga lagarto (*Chelydra serpentina*) CoCu, Familia Dermochelyidae (*Dermochelys coreacea*) EPApiCoTr, Familia Kinosternidae: Culuco (*Kinosternun scorpioides*) AnIIICu.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El sistema provee de alimento mediante actividades extractivas a la población local mediante la pesca artesanal de diferentes especies de peces, camarón y tortugas.

Provee material vegetal para el establecimiento de cercas vivas, en la construcción de algunas infraestructuras de viviendas como ser postes, techos o paredes, entre las especies más comúnmente utilizadas son: Gualiqueme (*Erythrina* spp), zapatón (*Pachira aquatica*), Piñón (*Jatropha curcas*), son utilizados para el establecimiento de cercas vivas, ya que muy tolerantes a la humedad. La caña brava (*Gynerium sagittatum*), guiscoyol (*Bactris* spp), para la construcción diferentes infraestructuras de viviendas como ser

divisiones, para techos El corozo (*Orbignya cohune*), utilizan las, hojas para la construcción de techos

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Predomina las Tierras Nacionales aproximadamente 3,000 hectáreas (Consulta personal con Cabrera, G. Cuerpos de Conservación de Omoa), seguido de tierras con dominio pleno y dominio útil.

USO ACTUAL DEL SUELO

Actividades de Ganadería extensiva principalmente y algunas áreas de cultivo de maíz (*Zea mays*), arroz (*Oryza sativa*) y chile (*Capsicum spp.*), sandía (*Citrullus sp.*), malanga (*Colocasia esculenta*), Monocultivo de la Palma Africana.

AMENAZAS

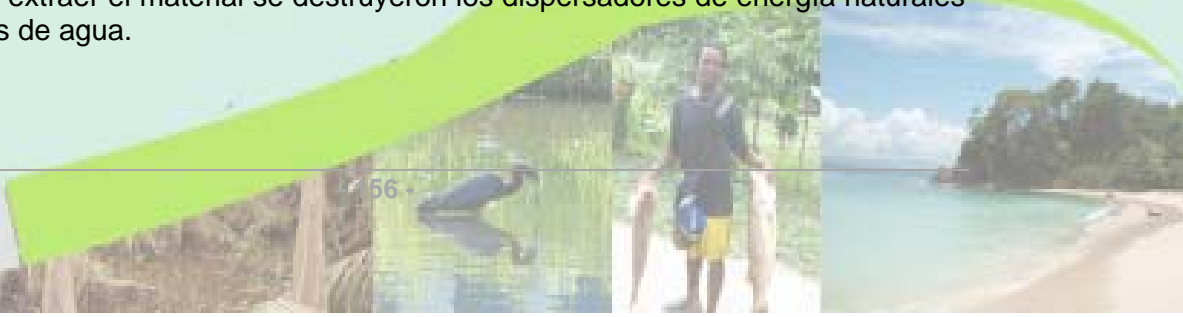
Posicionamiento de tierras nacionales o públicas para la expansión de actividad de ganadería, que después de deforestar y establecer pastos, se realiza el drenaje del humedal mediante la construcción de canales utilizando maquinaria pesada. Una de las amenazas a los humedales de esta zona es la expansión del cultivo de la palma africana y la invasión de esta especie dispersada por zoocoría e hidrocorria.

Otro factor adverso es la apertura de brechas de carretera para el paso a territorio guatemalteco, provocando fragmentación de cauces de ríos y bosque inundado, seguido de urbanización por la construcción de viviendas o mansiones para veraneo, esto causa el secado y/o sedimentación de los canales y áreas de bosque en el humedal. Realización de actividades extractivas de recursos de flora y fauna por pobladores locales y aledaños sin ninguna regulación o control.

Otro factor adverso es el avance de la Palma Africana en la zona fronteriza con Guatemala, ya que esta actividad está provocando, la fragmentación de los ecosistemas húmedos. La dispersión de la Palma Africano en esta zona no solamente se debe a la siembra de esta planta, sino a que sus semillas son diseminadas por las aguas del Río Motagua a diferentes zonas de este humedal.

Otro aspecto importante de mencionar es que el río Motagua es el río más grande de Guatemala, en su curso pasa por extensas zonas urbanas y agrícolas, acarreando grandes cantidades de residuos sólidos y químicos, los que son depositados en las tierras bajas y playas de ambos países.

Sumado a esto se está realizando una extracción del material (arena, grava y piedra) de los ríos Cuyamelito, chachuala aún después de haber concluido la construcción de la carretera C-13 en el 2005; Es importante mencionar que al extraer el material de estos ríos, provoco que los sedimentos llegaran más rápidamente y en mayor cantidad a las deltas de los ríos y como consecuencia su distribución por la orilla del litoral costero de los mismos; pues al extraer el material se destruyeron los dispersadores de energía naturales de estos cuerpos de agua.



MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

El SH-BM esta incluido en la propuesta de creación de un área protegida de mayor tamaño propuesta ante el estado de Honduras, cuya categoría de manejo “Paisaje Marino y Terrestre Omoa-Baracoa”. Esta propuesta corresponde la categoría V de la UICN.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Con la Organización de Estados Americanos (OEA) se elaboro un estudio para el Manejo Ecoturístico de Áreas Protegidas del Golfo de Honduras en el año 2002.

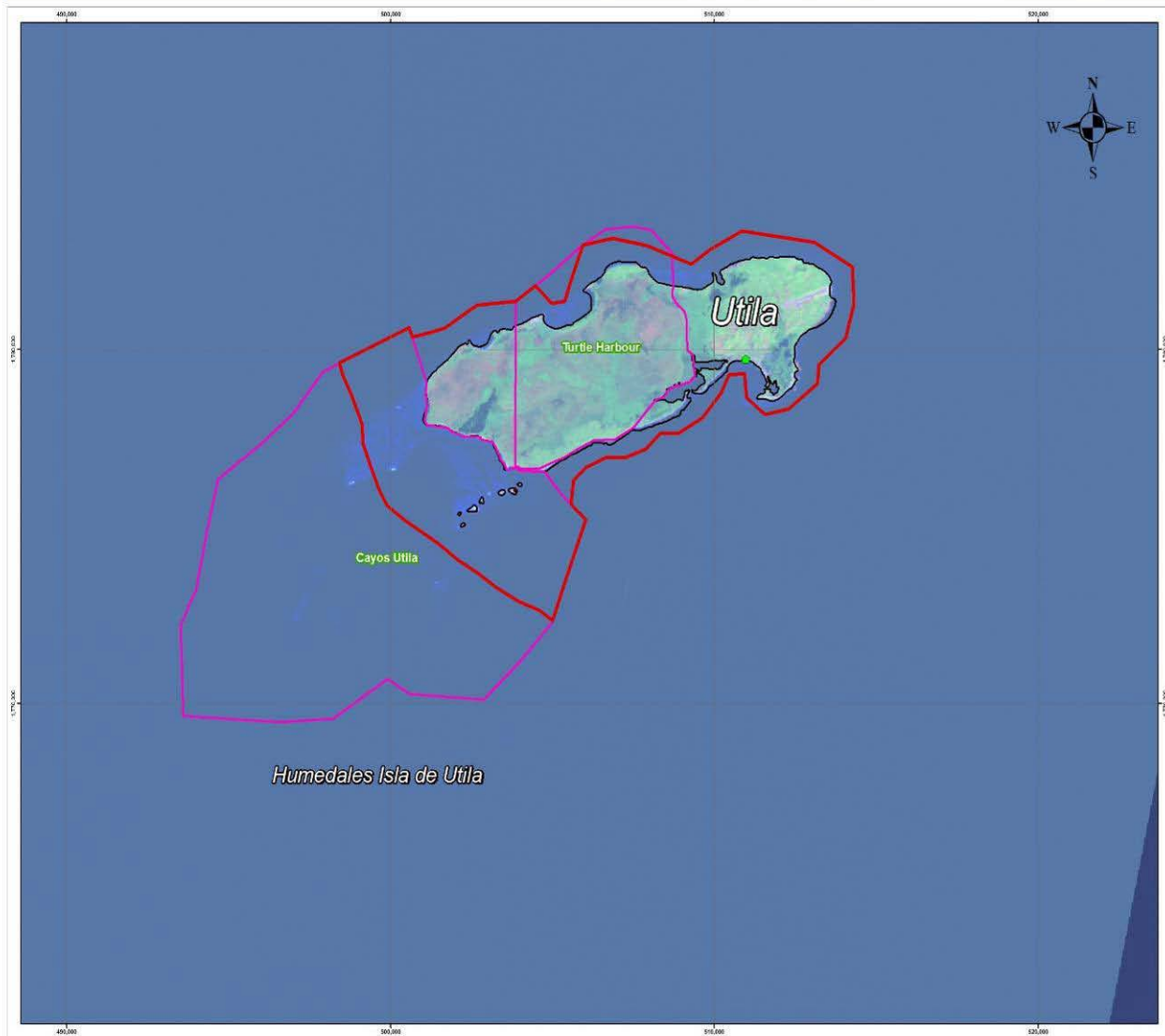
En el 2006 se ejecuto el proyecto de Investigación Socio-económico y uso de los recursos naturales en coordinación con The Nature conservancy de Québec, Canadá, este fue financiado por CCO y Agencia Canadiense de Cooperación Internacional (ACDI).

En el 2006, Se realizo un estudio de monitoreo de manatí con el Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos y la Alianza Trinacional para la Conservación del Golfo de Honduras (TRIGOH).

ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

Se realizan actividades turísticas principalmente de sol y playa y paseo en lancha por Estero Prieto y Laguna Jaloa, en los ríos de Cuyamelito y Cuyamel, Tegucigalpa por parte del Comité de Turismo de la comunidad de Masca y con el apoyo de CCO. En general el turismo en el sitio es incipiente.

Humedal del Santuario Marino de Utila



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CL, Cordones litorales.
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- CLM, Cordones litorales Acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
- LLE, Llanos o sabanas inundables bosques de Eritrina fusca.
- LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables con islas de pinos (*Pinus caribaea*)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de *Eitrina fusca*
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos salobres con Manglares y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos lóticos
- SB, Selvas bajas o Igapolde
- TAI, Tierras agrícolas Inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (*Acocelomphre wrightii*)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

HUMEDALES DEL SANTUARIO MARINO DE UTILA

UBICACIÓN GENERAL

Coordenadas geográficas

Punto	Latitud	Longitud
Coordenada Central	16° 6' 0"	-86° 57' 0"
Extremo NE	16° 7' 48"	-86° 54' 36"
Extremo SO	16° 10' 12"	-87° 0' 0"

Las islas de la Bahía forman un arco que dista entre 29 y 56 kilómetros de la costa continental de Honduras y que se sitúa en la cresta de Bonacca, una extensión de las montañas de Sierra de Omoa (McBirney y Bass, 1969). Están rodeadas por arrecifes coralinos de franja y forman parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), considerado el segundo más grande del mundo (CCC, 2001).

El sitio propuesto se ubica en el Departamento de las islas de la Bahía, corresponde a la isla de Utila. La localidad importante más cercana es Roatán, la cabecera departamental. En el continente, la localidad más importante cercana es la ciudad de La Ceiba, cabecera del Departamento de Atlántida.

Altitud:

El humedal tiene alturas desde menos 9 msnm del nivel del mar en el caso de los arrecifes de coral y praderas de pastos marinos y manglares; considerando que el 58% de la isla son manglares la isla es plana, con dos ondulaciones máximas, el cerro Pumpkin Hill, con 76 m sobre el nivel del mar, y Stuart Hill, con 54 msnm.

Área:

El humedal de Utila abarca una superficie de **2,379.17 ha**, comprendida dentro de los límites del área protegida municipal Turtle Harbour, en la costa norte de la isla. De ellas 1897.14 ha corresponden a los ecosistemas terrestres que incluyen manglares y otros ecosistemas asociados y 482.03 ha a los ecosistemas marinos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

El humedal de la isla de Utila es un complejo de ecosistemas interdependientes: arrecifes de coral, pastos marinos, manglares, pantanos, lagunas costeras, playas, asociaciones vegetales leñosas, playones hipersalinos y sabanas inundadas. Estos ecosistemas han sido reconocidos como prioritarios para el inventario de humedales (COP 7 Ramsar). En general todos estos ecosistemas se encuentran en buen estado de conservación y son susceptibles de ser aprovechados racionalmente por la población local.

El sistema de humedales de la isla de Utila tiene una extensión 2,379.17 ha, encontrándose las siguientes tipologías de humedales marino/costero: A. B. C. D. E. G. H. I. J. Zk(a). En general el 58 % del territorio de la isla está cubierto por manglares; Utila casi en su totalidad es un sistema krástico. Por sus características ecológicas cumple con los criterios 1, 2, 3, 7, 8, 9 definidos por Ramsar un humedal de importancia internacional.



La conservación de los humedales de la Isla es estratégica ya que la misma forma parte de la iniciativa ecoregional para la conservación del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) que comparten México, Belice, Guatemala y Honduras. En la isla se está proponiendo la creación de dos áreas protegidas de humedales, áreas que formarán parte del Parque Nacional Islas de la Bahía, que estará integrado por once áreas distribuidas en las tres islas mayores.

BIOGEOGRAFÍA

a) región biogeográfica:

Las islas de la Bahía corresponden a la ecorregión Arrecife Mesoamericano, único en el hemisferio occidental tanto por su gran extensión, como por sus diversos arrecifes y su buen estado de conservación.

Compartido por cuatro países, es el sistema arrecifal más grande de América y se extiende unos 1.000 km desde el extremo norte de la Península de Yucatán en México, incluyendo la Barrera Arrecifal de Belice, la costa caribeña de Guatemala, y el complejo islas de la Bahía y Cayos Cochinos, adyacentes a la costa norte en Honduras. El estado de conservación de esta ecorregión a nivel mundial es crítico/en peligro. Pertenece a una de las 200 áreas priorizadas en la iniciativa "Global 200".

b) sistema de regionalización biogeográfica.

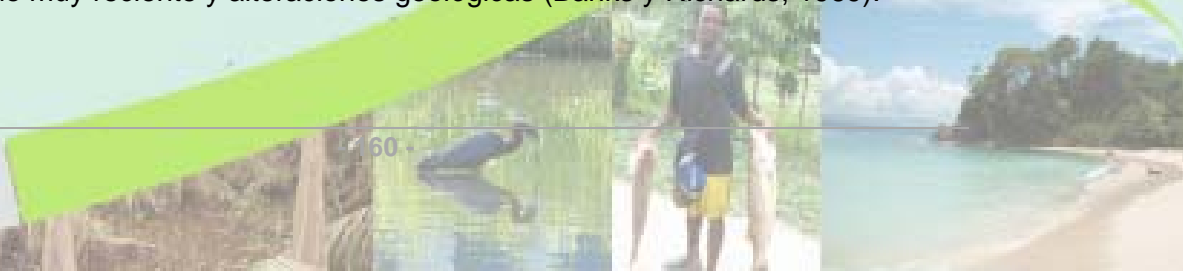
Ecorregiones de Dinerstein (1992) corregido y actualizado por WWF en Global 200 donde se priorizan las 200 ecorregiones más importantes para la conservación a nivel mundial.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

Geología y Geomorfología: De acuerdo a Banks y Richards (1969), las islas de la Bahía se encuentran sobre una prolongación discontinua de la sierra de Omoa, conocida como la cresta de Bonacca, ubicada al sur de la fosa de Barlett. Las tres islas de la Bahía estuvieron unidas al continente americano hasta hace aproximadamente 2,5 millones de años, aspecto importante en el proceso de especiación de la fauna.

Utila se localiza sobre la plataforma continental hondureña, a diferencia de Roatán y Guanaja, que se encuentran sobre la plataforma oceánica. La isla de Utila es de origen coralino, desarrollado sobre una base de rocas metamórficas. Durante el Plioceno, el coral se vio irrumpido por actividad volcánica de carácter basáltico, que dio origen a dos conos volcánicos perfectamente establecidos en Stuart Hill y Pumpkin Hill, y dos conos adventicios de muy pequeñas dimensiones, formados por rocas basálticas y brechas tobáceas que contienen fragmentos de coral. Su edad calculada es del Cuaternario (cf. Hoja Geológica 2864 III G, Utila).

Pumpkin Hill, con 76 m sobre el nivel del mar, está ubicado al noreste de la isla y es considerado el sitio de basalto más joven del Caribe y de Honduras. La parte oeste de la isla es una zona plana con escasos accidentes topográficos, formada por una gran masa de coral emergido muy reciente y alteraciones geológicas (Banks y Richards, 1969).



Geológicamente es frontera entre dos placas tectónicas, la de Norteamérica y la del Caribe. Esto dio origen a una isla de topografía baja. Se señala también la existencia en la isla de tres fallas geológicas: dos localizadas al noroeste de Pumpkin Hill, y una que parte de la entrada del canal principal, en la laguna Oyster Bed, hasta la comunidad de Utila (Banks y Richards, 1969).

El área pantanosa al oeste de la isla se compone de un basamento de coral emergido que ha motivado un proceso de sedimentación a través de trampas de partículas de lodo entre el manglar y el pasto herbáceo que aquí se desarrolla, por lo que se considera como un área de sedimentación activa. (TR&D, 1993).

Turtle Harbour, donde se encuentra ubicado el Humedal de Utila, es una bahía de forma elíptica parcialmente protegida por una sección de la cresta del arrecife, que presenta una espectacular y dramática caída vertical de 50 m. La parte externa del arrecife está compuesta por una plataforma angosta, atravesada por una serie de cortes profundos que forman cañones o pasajes que conducen a la parte más profunda. Dentro de la bahía hay extensas áreas de corales blandos, arrecifes parche y pastos marinos que llegan hasta el área de manglar que cubre casi toda la costa.

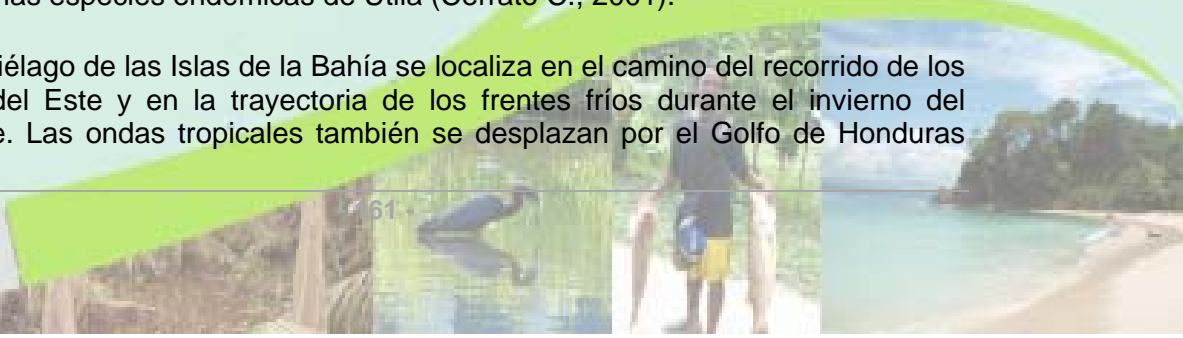
Topografía y Suelos: la isla de Utila presenta una topografía casi plana, ondulada a suave (3–10%). Las elevaciones mayores se encuentran en Pumpkin Hill, con 76 m sobre el nivel del mar, y Stuart Hill, con 54 m. El resto de la isla es plano, con más del 50% formado por suelos anegados y pantanosos que dan también lugar a la formación de bosques de manglar que rodean a las lagunas y el canal principal, la sabana con palmeras tique, y arbustos dispersos.

En la parte oriental de Utila, un gran porcentaje de la tierra está caracterizado por suelos poco profundos (predominantemente entre 30 y 60 cm) y de fertilidad media, con rangos predominantes entre 80 y 120 cm (TR&D, 1993). Como resultado de la actividad volcánica, los suelos utileños tienen abundancia de cenizas muy meteorizadas y de texturas aptas para cultivos. Estos suelos son homogéneos, arcillosos, de pH ligeramente ácido. (PMAIB, 2000).

Hidrología: En la isla de Utila no existe una red de cuencas hidrográficas, sino un sistema hidrológico integrado por cuatro lagunas, tres canales y dos pantanos que contribuyen a la recarga de los acuíferos. Las lagunas son, por orden de tamaño: Oyster Bed, Turtle Harbour Pond, Don Quickset Pond, y las pequeñas lagunas de la comunidad de Utila y de Big Bight Pond, localizadas en la parte sur, centro norte, noroeste, y sureste, respectivamente.

Los canales son: el Canal Principal, que conecta la banda sur con la banda norte, iniciándose en Oyster Bed Lagoon y finalizando al oeste de Rock Harbor; el Aliah Channel situado al suroeste de la isla, y el Mammy Lane, que comunica la laguna de Big Bight Pond con la laguna al sudeste de la comunidad de Utila. Los principales pantanos son el de Loomes y el de La Sabana, este último ubicado dentro del RVSTH, es de gran extensión y con un ecosistema muy sobresaliente, de singular importancia para la preservación de las especies endémicas de Utila (Cerrato C., 2001).

Clima: El archipiélago de las Islas de la Bahía se localiza en el camino del recorrido de los vientos alisios del Este y en la trayectoria de los frentes fríos durante el invierno del hemisferio Norte. Las ondas tropicales también se desplazan por el Golfo de Honduras



cruzando el departamento insular de Este a Oeste entre los meses de mayo y octubre. El régimen pluvial es propio de los Climas Tropicales Lluviosos con inviernos lluviosos (donde los meses más lluviosos del año son noviembre y diciembre mientras que los menos lluviosos son Abril y Mayo). Según los datos del Servicio Meteorológico Nacional, las precipitaciones anuales en Utila varían entre 1500 mm y 3000 mm, con un promedio de 2500 mm.

Los huracanes y tormentas tropicales son comunes en los meses de septiembre y octubre ya que se encuentra en el camino de los huracanes y tormentas tropicales que se generan anualmente en el Océano Atlántico y el Mar Caribe. Estos fenómenos atmosféricos generalmente pasan a cierta distancia de la costa, afectando con irregular frecuencia a la isla (ISATLAN, 1986).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

La isla de Utila es el resultado de un basamento aluvial orgánico desarrollado a partir de un arrecife coralino, con depresiones o hundimientos inundables (la Sabana o Pantanal), que contiene rocas basálticas y brechas tobáceas basálticas con abundancia de coral y detritos metamórficos. Existe gran cantidad de coral emergido meteorizado por toda la isla. Utila se localiza sobre la plataforma continental hondureña.

La porción este es de características volcánicas, destacando la presencia de dos conos volcánicos principales y uno o dos conos adventicios de muy pequeñas dimensiones, formados por piedras basálticas que contienen fragmentos de coral; su edad calculada es del Cuaternario (cf. Hoja Geológica 2864 III G, Utila).

La formación geológica dominante es Qal (depósitos calcáreos en terrazas, aluvión y sedimentos orgánicos en pantanos) y Qv (lavas basálticas fuertemente alcalinas con carbonatos abundantes), mientras la zona de Utila Centro está categorizada en Qtb (brecha tobácea basáltica con abundancia de restos de coral, detritos de caliza y rocas metamórficas (ver Hoja geológica 2864 Utila, Instituto Geográfico Nacional).

La porción oeste de la isla es pantanosa e inaccesible, y ha sido poco estudiada. Fue formada por una gran masa de coral emergido en tiempos muy recientes y alteraciones geológicas.

Esta constituida por depósitos calcáreos en terrazas, aluviones y sedimentos orgánicos en pantanos. Los suelos de Utila son profundos, homogéneos, arcillosos con pH ligeramente ácidos y con buena fertilidad natural, planos con más de 50% formado por suelos anegados, pantanosos que dan también lugar a la formación de los bosques de manglar que rodean a las lagunas, el canal principal y la sabana con palmeras tique y arbustos dispersos.

El clima es tropical lluvioso, con inviernos lluviosos, con precipitaciones medias anuales de 2500 mm, afectado por tormentas tropicales y huracanes del Mar Caribe y el Océano Atlántico.



VALORES HIDROLÓGICOS

Dentro del humedal existen depresiones inundadas, tanto en la parte oeste de la isla, como en la parte norte. En la banda sur, a corta distancia del pueblo de Utila, existe una laguna abierta al mar llamada Oyster Bed Lagoon. Esta laguna tiene un valor funcional muy importante para los equilibrios hidro-sedimentarios del humedal. El mangle ayuda en la retención de sedimentos y evita que estos caigan al arrecife.

Los sistemas kársticos colaboran en el almacenamiento de agua, y este reservorio de agua es utilizado por la comunidad de Utila. Esto tiene un valor muy alto ya que la isla de Utila no cuenta con ríos ni con ningún tipo de fuente productora de agua.

TIPOS DE HUMEDALES

a) presencia:

Haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes a los tipos de humedales del “Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales” de Ramsar que hay en el sitio. En el anexo I de *Notas explicativas y lineamientos* se explica a qué humedales corresponden los distintos códigos.

Marino/costero:

A • B • C • D • E • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continetales:

Ts , Xf

Artificial: 9

La isla de Utila cuenta con casi todos las tipologías de humedales marinos definidos por Ramsar; también cuenta con humedales boscosos típicos de ecosistemas dulce acuícola (Xf) con adaptaciones para soportar condiciones salinas estacionales, donde se encuentran especies dominantes como *Pterocarpus spp* y *Pachira aquatica* y *Bursera simaruba*. Próximo al margen derecho en dirección este se encuentran amplias praderas inundadas con vegetación emergente (Ts) conocidas como las sabanas de Utila. Las últimas dos tipologías (Xf y Ts) Ramsar las identifica dentro de los humedales continentales.

También existe un canal artificial o Canal Principal, que conecta la banda sur con la banda norte, iniciándose en Oyster Bed Lagoon y finalizando al oeste de Rock Harbor; aproximadamente 2.4 kilómetros de largo, se supone que el mismo fue construido en la época precolombina por los nativos de la isla el grupo étnico Pech o Payas.

Tipología dominante de humedales

Manglares.

Sabanas inundables.

Pantano Herbáceo (sabanas).

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

En el humedal de Utila existen varios ecosistemas singulares considerados imprescindibles para la regulación de procesos esenciales locales, entre los cuales

destacan tres asociaciones vegetales conformadas por bosque, pantano herbáceo o sabana inundable y el manglar.

El bosque comprende asociaciones de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y blanco (*Conocarpus erectus*), combinada con helecho de hoja ancha (*Acrostichum aureum*), palma de tique (*Acoelorrhaphe wrightii*), indio desnudo (*Bursera simarouba*) y cocoteros. Los manglares contienen gran cantidad de bromelias y orquídeas especialmente del género *Schomburgia* sp.

La sabana inundable o pantano herbáceo comprende la mayor parte de Reserva de Vida Silvestre Turtle Harbour (RVSTH) con un área de 2,05 km² y está ubicada en la banda norte y sur, casi hasta Oyster Bed Lagoon (ver Mapa de Ubicación en Anexo I). La vegetación dominante es de tipo herbáceo, con dominancia de ciperáceas asociadas con helechos (*Polipodium* sp.), grupos aislados de manglar, helecho de pantano, palmas tique. Además, sirve de hábitat de una flora muy singular, como la planta insectívora *Drosera* sp., las islas arbustivas de *Acoelorrhaphe wrightii* y las planicies de *Cladium jamaicense*. Esta asociación es única en Honduras y se presenta solamente en Utila, la Mosquitía y una parte de Olancho (Cerrato y Housel, 2001).

El manglar está ubicado en varios parches en todo el área, especialmente rodeando las lagunas de Turtle Harbour, Don Quickset Pond, el canal principal y la parte norte de Oyster Bed Lagoon. Las especies dominantes son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

En la parte septentrional de Utila, en la bahía de Turtle Harbour, específicamente en el RVSTH se encuentran las siguientes asociaciones vegetales:

Parte occidental de la bahía de Turtle Harbour: Según PMAIB (2000), existe un grado de erosión moderado en el mangle rojo detrás de la franja litoral. A partir del mar, se observan pastos marinos en la laguna, playas arenosas, áreas de mangle rojo con altura homogénea de 3-4 metros, peñascos rocosos, áreas con pequeñas poblaciones densas de mangle blanco y *Conocarpus* sp., depresión inundable con suelo blando y zonas de helecho dorado (*Acrostichum aureum*).

Parte central de la bahía

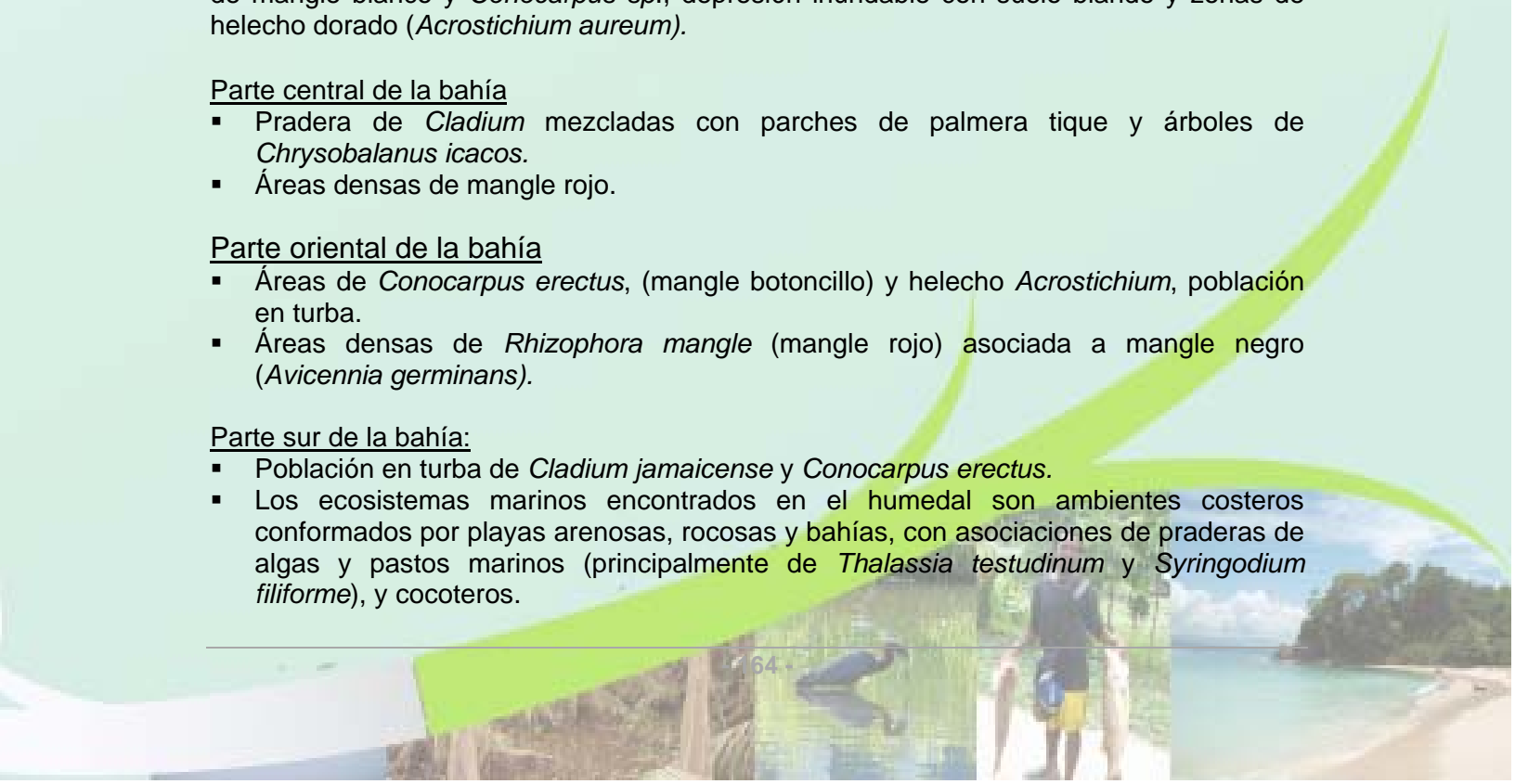
- Pradera de *Cladium* mezcladas con parches de palmera tique y árboles de *Chrysobalanus icacos*.
- Áreas densas de mangle rojo.

Parte oriental de la bahía

- Áreas de *Conocarpus erectus*, (mangle botoncillo) y helecho *Acrostichum*, población en turba.
- Áreas densas de *Rhizophora mangle* (mangle rojo) asociada a mangle negro (*Avicennia germinans*).

Parte sur de la bahía:

- Población en turba de *Cladium jamaicense* y *Conocarpus erectus*.
- Los ecosistemas marinos encontrados en el humedal son ambientes costeros conformados por playas arenosas, rocosas y bahías, con asociaciones de praderas de algas y pastos marinos (principalmente de *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*), y cocoteros.



La costa norte de la zona presenta arrecifes muy notables, con la cresta arrecifal a menudo muy cercana a la costa. Los pastos marinos se encuentran en los fondos arenosos de Turtle Harbour, Rock Harbour y Carrie's Bay. La extensión de los pastos marinos es más limitada en Utila que en las otras islas de la Bahía, debido a la escasez de mesetas sedimentarias suficientemente amplias, aunque se hallan en muy buen estado, con elevadas cobertura y densidad y hoja larga.

Las bahías de Turtle Harbour y Rock Harbour tienen amplios sectores de mesetas con macizos coralinos densos y dispersos, que muestran una gran diversidad de biotopos (pináculos, paredes verticales, cuevas y cañones) y, consecuentemente, una gran diversidad de fauna y flora. Las aguas costeras son muy claras, aunque estas dos zonas están en una configuración ligeramente confinada. Esto puede explicarse por la ausencia de relieve de la cuenca y, por lo tanto, de la erosión de los suelos.

El conjunto de los arrecifes de las islas de la Bahía fue afectado por el blanqueamiento coralino, particularmente por los episodios de 1996 y 1998, que afectaron a todo el Caribe, lo que se ha traducido en una disminución de la cobertura de coral vivo. Los ecosistemas coralinos de la costa norte, presentan un estado de degradación menor que los demás sectores de la isla de Utila. Se nota una buena recuperación del coral en las zonas de sustrato duro que no están colonizadas por las algas; el rebrote puede ser esporádico o fuerte, ya que hasta una tercera parte de las superficies duras pueden estar recubiertas por colonias jóvenes.

La cobertura coralina es más alta que en el resto de la isla, la diversidad de peces es elevada, y se observa frecuentemente la presencia de tortugas marinas, que se alimentan de los pastos en estas bahías.

En Turtle Harbour, dentro del Humedal de Utila, el arrecife empieza con una plataforma de unos 200 m de anchura, ligeramente inclinada. A unos 7 m de profundidad se encuentra un ribete de varios metros de altura, formado por *Montastrea annularis*, entrecortado por contrafuertes y valles para formar una serie de techos submarinos y cavernas.

En la cresta del arrecife aparecen colonias jóvenes y sanas de *Acropora palmata*, macizos de *Agaricia tenuifolia*, y colonias de *Diploria strigosa*. Más abajo, la pendiente externa presenta una cubierta de corales poco desarrollada y pocas algas. Los corales están dispersos y la comunidad está dominada por *Siderastrea siderea*. El coral *M. annularis* parece haber sido el más afectado por el blanqueamiento. En la orilla de la pendiente rocosa, las comunidades coralinas se vuelven más florecientes, a pesar de un desarrollo importante de algas (sobre todo *Lobophora variegata*). La mayor parte de los corales de la meseta arrecifal están muertos y recubiertos por algas (principalmente, *Galaxaura oblongata*).

En Turtle Harbour se encuentran especies raras de coral, como *Porites branneri*. La cobertura de coral vivo pasó de un 33% en 1992 a un 18% en 1996. En 1995, reporta números reducidos de especies comerciales, principalmente de caracol (*Strombus gigas*) y langosta (*Panulirus argus*).

Sin embargo, en 1996, reporta que Turtle Harbour tenía la mayor abundancia de peces de todos los sitios estudiados, especialmente de *Chromis cyanea*, *Halichoeres granoti* y *Thalassoma bifasciatum* en las zonas poco y medianamente profundas, mientras que en la zona profunda reportan numerosos individuos de *Gramma loreto*, *Gramma melacara* y *Chromis insolata*.



El tiburón ballena (*Rhincodon typus*) también se observa con frecuencia en las aguas profundas de Turtle Harbour, siendo una importante atracción para turistas. Turtle Harbour es conocida como área de desove de meros (*Mycteroperca interstitialis*, en Blackish Point; *Mycteroperca venenosa*) y del pargo *Lutjanus analis*.

Los pastos de Rock Harbour están también formados por praderas mixtas de *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*, con buenas cobertura, densidad y longitud de hoja. La pendiente externa del arrecife de Rock Harbour muestra una estructura de contrafuertes y valles, que empieza a unos 3 m de profundidad y termina en una pendiente muy inclinada en un fondo de arena a 25 m.

En la parte superior de la pendiente externa, se ven macizos coralinos dispersos, que son más numerosos a unos 3 m, con algunas colonias vivas de *Acropora palmata*; más de un 50% de los corales están muertos debido el blanqueamiento, y se observa un considerable recubrimiento de algas a esta profundidad. Las algas *Dictyota* cf. *pulchella* y *Lobophora variegata* son muy abundantes a más profundidad en la pendiente externa. La meseta arrecifal está ocupada por densos rebrotes de *Agaricia tenuifolia*.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

En la isla de Utila se han identificado más de un centenar de especies de algas y tres especies de fanerógamas marinas (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halophila decipiens*; las dos primeras son las principales constituyentes de los pastos marinos).

También manglares y vegetación típica de humedales boscosos de agua dulce, en este caso la principal fuente de agua dulce son las precipitaciones que se acumulan en depresiones topográficas, entre estas especies se encuentra *Pterocarpus* spp y *Pachira aquatica*, tolerantes a periodos estacionales de salinidad.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Invertebrados marinos: Aunque no se dispone de un inventario completo de la fauna marina, en la isla de Utila se han citado más de 20 de esponjas, aproximadamente 50 especies de corales duros, 20 de corales blandos y gorgonias, más de 200 de invertebrados diversos (crustáceos, moluscos, poliquetos, etc.) y más de 150 especies de peces (Evans, et al., 2002).

Invertebrados de manglar: Entre las especies características del bosque de manglar y de los ecosistemas lacustres destacan crustáceos como el cangrejo rojo de mangle y el cangrejo violinista (*Uca* sp.) y moluscos gasterópodos de los géneros *Littorina* y *Turbo*.

Peces: En la laguna se ha reportado una especie de cíclidos, pero hasta el momento se carece de un inventario de la ictiofauna; en la parte marina si existe una alta diversidad de peces identificados.

Anfibios: Hay diversas especies de ranas.



Reptiles: en este grupo se destacan la iguana verde (*Iguana iguana*), el garrobo de cerro, común o “highlander” (*Ctenosaura similis*), la iguana negra, garrobo de pantano, utileño o “swamper” (*Ctenosaura bakeri*, especie endémica), la boa rosada, Basiliscus o Monkilala, así como tortugas jicotea en las dos lagunas principales. Hubo cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en las lagunas, pero fueron exterminados localmente por la cacería comercial. Hay también dos especies de lagartijas endémicas: *Norops bicaorum* y *Norops utilis*. Además el cordón litoral tiene un alto valor biológico, especialmente como sitio de anidamiento de varias especies de tortugas marinas consideradas en peligro de extinción en el ámbito mundial: *Chelonia mydas* (tortuga verde), *Eretmochelys imbricata* (carey), *Caretta caretta* (caguama), *Dermochelys coriacea* (laúd).

Aves: Entre las aves se encuentran: la turquita común (*Columba passerina*), paloma corona blanca (*Columba leucocephala*), tijul (*Crotophaga ani*), cucu de manglar, ibis blanco, gavilán cangrejero (*Buteogallus anthracinus*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), tanagra, garza blanca (*Egretta thula*), garza morena (*Egretta caerulea*), gavilán de noche chico (un ave migratoria regular), lora frentirroja (*Amazona autumnalis*) y cucu de manglar (residente y migratorio en Utila).

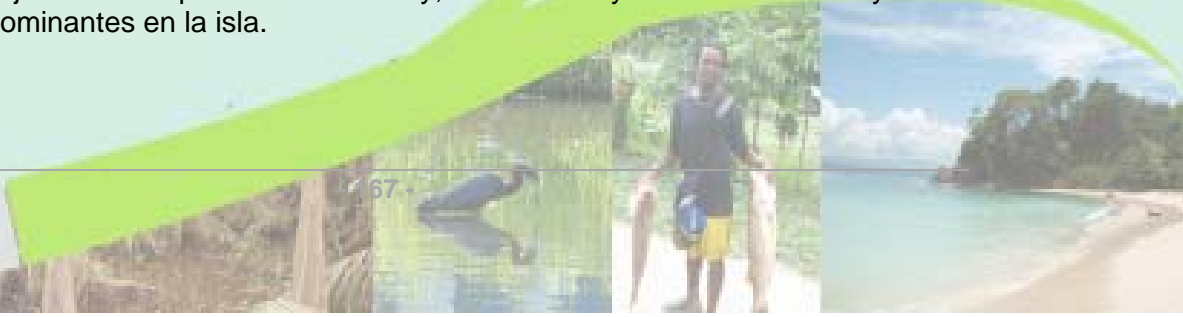
También se reporta una subespecie de chachalaca (*Ortalis vetula deschauenses*), distinta a la de Honduras continental (Monroe 1968). Entre las aves marinas visitantes se encuentra una población considerable de pelícanos café residentes (*Pelecanus occidentalis*), fragata (*Fregata magnificens*), gaviotas (*Larus* sp.), martín pescador (*Ceryle alcion*), además de garza verde y águila pescadora (*Pandion haliaetus*). La fauna del pantano herbáceo o sabana es escasa, pero interesante y de alto valor ecológico. Las aves más comunes son las garzas, martines pescadores, gaviotas, y una gran variedad de especies del orden Paseriformes.

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

Valores culturales: las Islas fueron ocupadas desde el Período Clásico Tardío aproximadamente desde el año 600 d.C. Se identifican los Períodos Selin (circa 600-900 d.C.) y el Período Cocal (circa 900-1500), que muestran influencia de la cultura mesoamericana y la cultura chibcha suramericana, respectivamente.

En el año 1974, el Dr. George Haseman investigó un total de 21 sitios aborígenes en Utila, que a pesar de la acción continua de los agentes naturales y humanos, deberían poseer todavía la mayor parte del potencial necesario para estudios sustanciales. Recomienda que las investigaciones futuras incluyan un examen sistemático que permitiría obtener datos elementales para reconstrucciones culturales más sutiles que conlleven o confirmen las relaciones con los grupos de tierra firme.

Valores socio-económicos: Durante muchos años, las principales actividades productivas de Utila eran la pesca, el comercio y el turismo. Para 1980, sin embargo, la importancia de la pesca para la economía de la isla había disminuido debido a la sobrepesca de la langosta, el camarón, los peces y el caracol reina, que representaban los principales objetivos de la pesca en Utila. Hoy, el comercio y el turismo constituyen las actividades predominantes en la isla.



Las actividades tradicionales de pesca para el consumo local parecen ahora reducidas en relación con el desarrollo de actividades turísticas más generadoras de ingresos a las que se dedica más de la mitad de la población de la isla y, probablemente, debido a la sensibilización realizada por las ONGs locales. Las zonas están frecuentadas a veces por pescadores buceadores, pero no es una actividad importante en la zona, ya que muchos pescadores de Utila Town diversificaron sus actividades hacia el turismo.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

a) dentro del sitio Ramsar:

Las tierras del interior del área protegida pertenecen al Municipio de Utila. Todo el litoral (aunque se trata de un cordón arenoso estrecho que debe, según la Ley de la Constitución, quedar como acceso público) se encuentra como tenencia privada, sobre todo en las manos de extranjeros o de sociedades de inversión mixta.

La expansión de las infraestructuras turísticas y lotificaciones, la especulación de las áreas de humedales para desarrollos turísticos y la amenaza de dragados en el canal son peligros recientes para la isla. De momento no hay proyectos de desarrollo aprobados a través de licencias ambientales en la zona de amortiguamiento del Humedal de Utila, en el Refugio de Turtle Harbour, ni el sector Noroeste de Utila.

USO ACTUAL DEL SUELO

Los principales desarrollos de la isla se enmarcan en el desarrollo de infraestructura turística en las zonas litorales, muchos de los cuales carecen de evaluaciones de impacto ambiental y/o adecuadas medidas de mitigación con altos costos ambientales tanto a los sistemas terrestres como marinos.

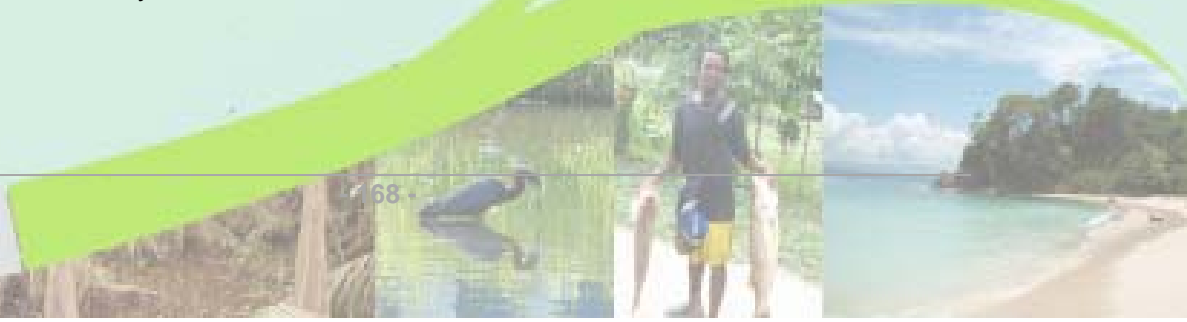
También existe un área exclusiva de desarrollo urbano en el litoral sur de la isla.

FACTORES ADVERSOS

Dentro de la zona hay varios proyectos de desarrollo turístico que incluyen dragado para la construcción de muelles, canales y marinas, los cuales han contribuido con el escurrimiento y sedimentación de los corales. Debido a la deforestación provocada por dichas obras y la remoción de sedimento, las lluvias fuertes han arrastrado todo el sedimento hacia el arrecife causando un impacto negativo en estos (BICA, 2000).

Uno de los mayores problemas es la basura, ya que existen dos vertederos dentro de la zona y están ubicados en el manglar. Esto causa la contaminación del área.

Con la construcción del nuevo aeropuerto y con la posibilidad de acoger aviones más grandes, existe el riesgo de que la situación cambie radicalmente y los servicios deban seguir este desarrollo, sin estar seguros de que esta frecuentación se pueda admitir (particularmente en materia de consumo de agua). Todo dependerá entonces del equilibrio entre los hoteles y los residentes situados en las lotificaciones.



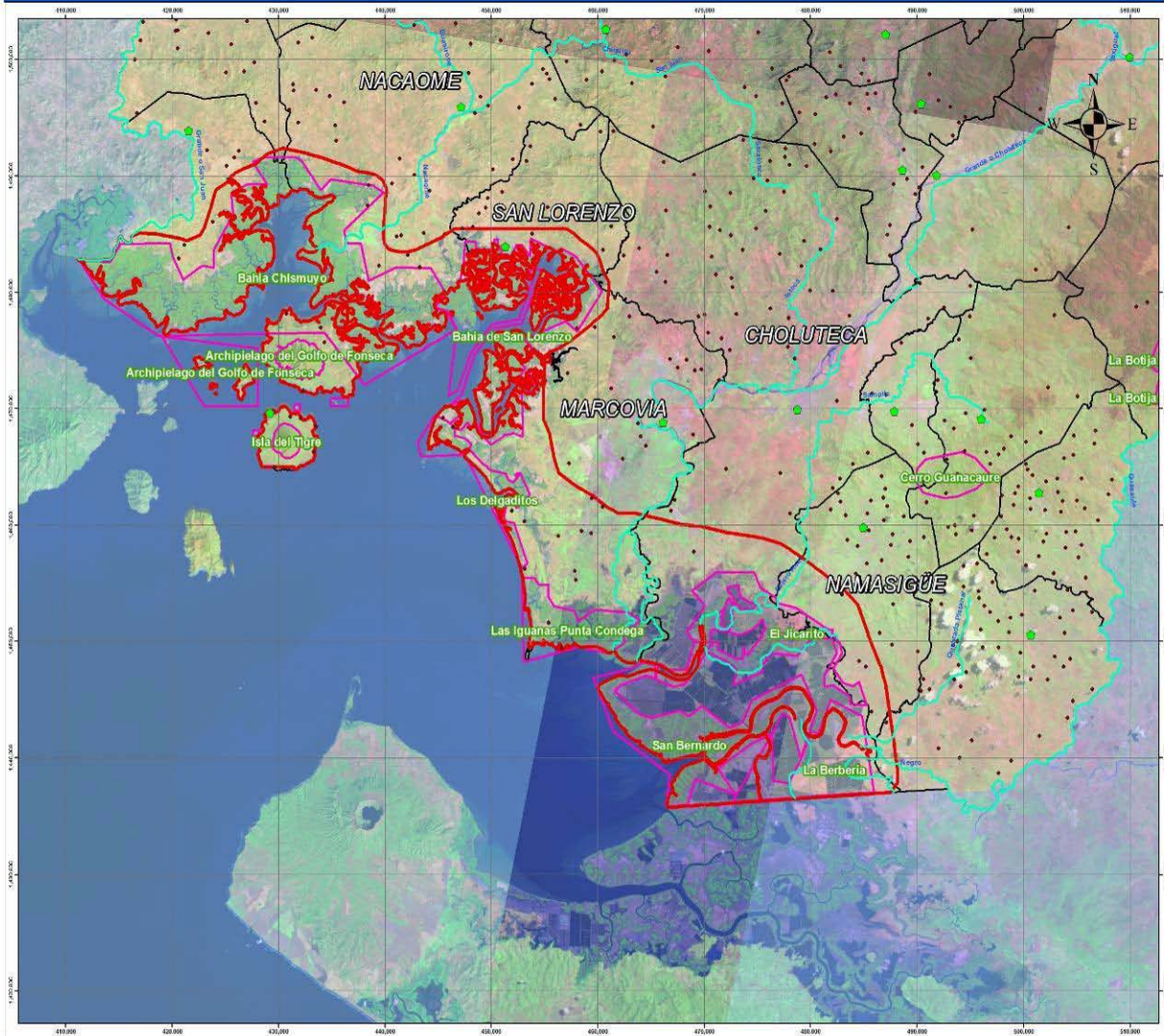
En cuanto a la sobrepesca, esta ha sido controlada, ya que se logró la protección de una zona de 1 milla radio alrededor de la isla por decreto municipal, sin incluir la zona de Los Cayitos. En esta área, la sobrepesca sigue afectando los recursos marinos.

b) en la zona circundante:

El acelerado desarrollo turístico y urbano afecta las zonas circundantes al humedal, ya que muchas hectáreas de manglar son quemadas anualmente para crear terrenos accesibles al turismo y vivienda. Además, en ciertas ocasiones los incendios se han extendido destruyendo grandes parcelas de vegetación que incluyen la zona del humedal (EPA, 1997). El aumento de la inmigración ha traído a la zona la ganadería extensiva (aún no en gran escala), al igual que algunas técnicas de cultivo.



Sistema de Humedales de la zona sur de Honduras. Golfo de Fonseca Sitio Ramsar 1000



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarias.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje
- CL, Cordones litorales.
- CLA, Cordones litorales acumulativos
- CLM, Cordones litorales Acumulativos
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con gramínoides
- LLE, Llanos o sabanas inundables bosques de Eritrina fusca.
- LLG, Llanos inundables con gramínoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables con islas de pinos (*Pinus caribaea*)
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de Eritrina fusca
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes
- PS, Pantanos bajas con Manglares y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos
- RT, Ríos loticos
- SB, Selvas bajas o Igapoides
- TAI, Tierras agrícolas Inundables
- TAP, Tierra de Pino Altas
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (*Accelorrhapha wrightii*)
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva
- ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES DE LA ZONA SUR DE HONDURAS, GOLFO DE FONSECA. (SITIO RAMSAR 1000)

Áreas de Manejo Hábitat/ Especies: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, El Jicarito, San Bernardo y La Berbería.

UBICACIÓN GENERAL

Coordenadas geográficas

EL Golfo de Fonseca, donde se encuentran las Áreas de Manejo Hábitat/ Especie: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, Jicarito, San Bernardo y La Berbería, está ubicado aproximadamente entre las coordenadas 12 ° 54' y 13° 30' de latitud Norte y entre los 87° 00' y 88° de longitud Oeste.

El Sistema de Humedales de la Zona Sur de Honduras específicamente en el Golfo de Fonseca entre los departamentos de Valle y Choluteca frente al Océano Pacífico a unos 160 Km de la ciudad capital y que es compartido con los hermanos países de Nicaragua y El Salvador.

La población aproximada del área es de 350,475⁵. Es importante aclarar que se tomo la población total de cada municipio, debido a que no existe un censo que nos indique cual es la población exacta dentro del área protegida.

Altitud:Más del 90% de los humedales se encuentran sobre el nivel del mar, presentándose pequeñas elevaciones en las Bahías de Chismuyo y de San Lorenzo no mayores de 80 msnm.

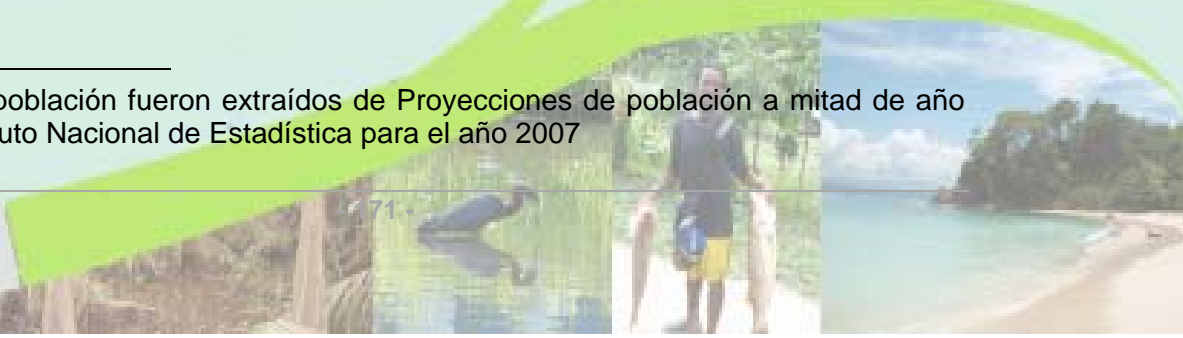
Área:El área total del sitio es de 69,710.79 has distribuidas en las siete áreas protegidas de la siguiente manera; Chismuyo 31,616, San Lorenzo 15,261 .5, Delgaditos 1,815 .52, Iguanas 4,169 .22, Jicarito 6,896.74, San Bernardo 9,457 .88 y Berbería 493 .93.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Debido a las funciones ecológicas que desempeña, El Golfo de Fonseca es uno áreas naturales geográficas de mayor importancia de la costa pacifica Los humedales existentes en esta zona están constituidos por los manglares, marismas y los playones.

Los playones albinos o salitrales son extensiones grandes de arena y lodo rodeados por sucesiones de manglar del género *Avicennia*. Ellos componen ecosistemas de características muy particulares, íntimamente relacionados entre sí y con el rendimiento pesquero de las llanuras costeras y del propio Golfo. En el caso particular del mangle, la gran mayoría de la fauna marina de valor comercial vive en alguna etapa de su vida entre sus bosques. La presencia de estos suelos de bajo precio en el mercado ha permitido el

⁵ Los datos de población fueron extraídos de Proyecciones de población a mitad de año 2001-2015 Instituto Nacional de Estadística para el año 2007



desarrollo del cultivo de camarón. Se ubican por lo general entre los manglares y tierra firme⁶.

Ecológicamente los manglares funcionan como sistemas de reciclaje de materia orgánica y de hábitat para el desove y reproducción de especies, entre las cuales destacan aquellas que proveen sustento a las familias más desposeídas. Dinámicamente son la interfase tierra-mar, dentro de la cual se amortiguan las avenidas súbitas y se transportan nutrientes a un lado y otro del ecosistema.

punto de existir mas hectáreas de lagunas de camarón que hectáreas de bosque de mangle

BIOGEOGRAFÍA

a. Región biogeográfica

En general, la flora pertenece a la zona Biogeográfica del Corredor Biológico del Golfo de Fonseca, en la región del Pacífico neotropical, caracterizado por un bosque tropical deciduo de tierras bajas, bien drenado, intervenido, con bosque manglar sobre estrato limoso (Mapa de Ecosistemas de Honduras, PAAR, 2000.)

La fauna estuarina y marina, se ubica en el ecosistema marino costero a lo largo de las zonas de playa, manglares y esteros, en los Departamentos de Choluteca y Valle.

b) sistema de regionalización biogeográfica

Holdridge, L.R. 1982. Mapas de Zonas de Vida de Honduras.

Agudelo, N. 1983. Vegetación de Honduras. Catastro Nacional, Secretaría de Agricultura y Ganadería.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

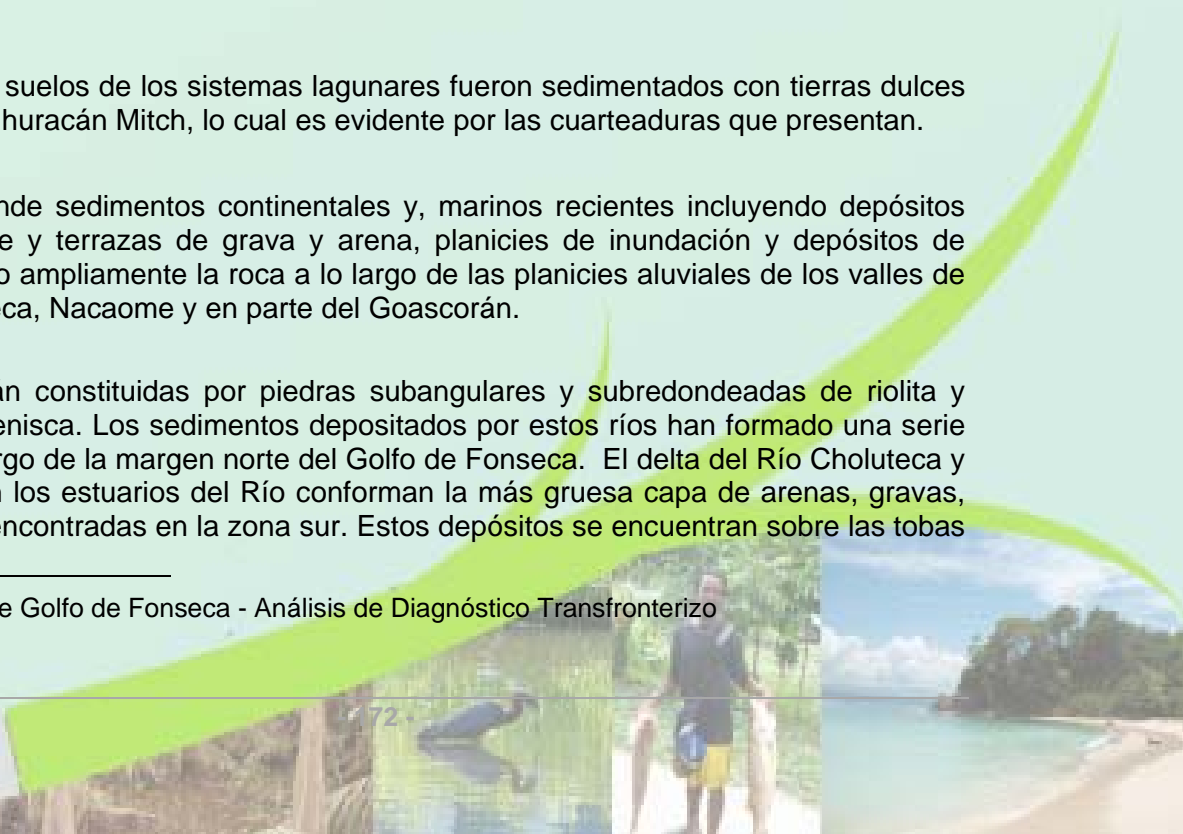
Geología: Los sitios que bordean los -esteros poseen suelos hidromórficos; en las planicies se encuentran suelos aluviales, así como suelos arcillosos del orden de los vertisoles.

Actualmente los suelos de los sistemas lagunares fueron sedimentados con tierras dulces como efecto del huracán Mitch, lo cual es evidente por las cuarteaduras que presentan.

El área comprende sedimentos continentales y, marinos recientes incluyendo depósitos de pie de monte y terrazas de grava y arena, planicies de inundación y depósitos de cauce, cubriendo ampliamente la roca a lo largo de las planicies aluviales de los valles de los Ríos Choluteca, Nacaome y en parte del Goascorán.

Las gravas están constituidas por piedras subangulares y subredondeadas de riolita y andesita con arenisca. Los sedimentos depositados por estos ríos han formado una serie (le deltas a lo largo de la margen norte del Golfo de Fonseca. El delta del Río Choluteca y los depósitos en los estuarios del Río conforman la más gruesa capa de arenas, gravas, limos y arcillas encontradas en la zona sur. Estos depósitos se encuentran sobre las tobas

⁶ Texto extraído de Golfo de Fonseca - Análisis de Diagnóstico Transfronterizo



volcánicas y brechas. El espesor de los depósitos varía desde 18 mts. cerca de la comunidad de Marcovia hasta 244 mts. en la zona costera; el principal depósito de arena y grava se encuentra en una extensa zona entre las comunidades de Monjarás y Marcovia donde hay espesores hasta de 58 mts. También existen los depósitos del río Nacaome en la zona sur de la comunidad de El Tular y luego los depósitos del río Goascorán en la zona de Sonora y la comunidad de El Olanchano.

Suelos: En la Bahía de Chismuyo se encuentran pantanos y marismas en un aproximado de 92% de su superficie, en ellos el drenaje es nulo y la capacidad agrológica es para monte o pastizal, pero puede utilizarse para fines de recreo y como hábitat para aves. Existe un 5% de suelos aluviales de textura fina mal drenados que se caracterizan por tener una tierra relativamente buena que conviene utilizar para vegetación permanente con pastos o cultivos arbóreos, pero que puede cultivarse ocasionalmente para renovar o establecer praderas.

El restante 2% son suelos tipo Coray caracterizados por un buen drenaje, son muy ondulados con pendientes menores al 25% y capacidad agrológica sujeta a muchas limitaciones para usarlos con pastos o montes por tener demasiada pendiente y estar sujetos a erosión, son poco profundos y necesitan una ordenación cuidadosa para poder labrarse y establecer pastizales o cultivos arbóreos .

La Bahía de San Lorenzo tiene tres tipos de suelos: los ubicados en la zona alta del municipio caracterizados por ser poco profundos franco arcillo limosos, suelos aluviales ubicados en la parte central del municipio y los suelos costeros con buenas características de fertilidad propios para la implantación de cultivos agrícolas.

En el área de Manejo Hábitat /Especies Bahía de san Lorenzo, los suelos se encuentran clasificados y distribuidos de la siguiente manera:

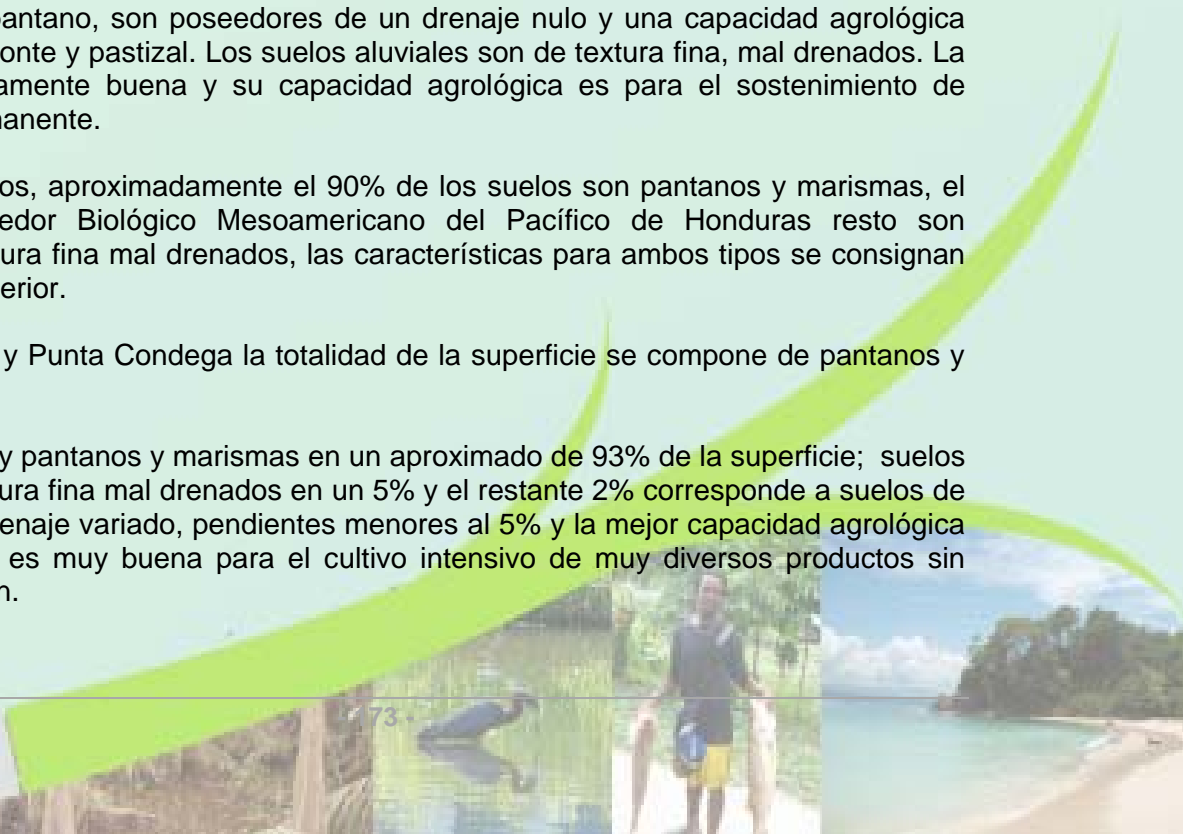
- Pantanos y marismas.....85%
- Aluviales.....15%

Los suelos de pantano, son poseedores de un drenaje nulo y una capacidad agrológica para sostener monte y pastizal. Los suelos aluviales son de textura fina, mal drenados. La tierra es relativamente buena y su capacidad agrológica es para el sostenimiento de vegetación permanente.

En Los Delgaditos, aproximadamente el 90% de los suelos son pantanos y marismas, el Propuesta Corredor Biológico Mesoamericano del Pacífico de Honduras resto son aluviales de textura fina mal drenados, las características para ambos tipos se consignan en el párrafo anterior.

En Las Iguanas y Punta Condega la totalidad de la superficie se compone de pantanos y marismas.

En El Jicarito hay pantanos y marismas en un aproximado de 93% de la superficie; suelos aluviales de textura fina mal drenados en un 5% y el restante 2% corresponde a suelos de los valles con drenaje variado, pendientes menores al 5% y la mejor capacidad agrológica ya que la tierra es muy buena para el cultivo intensivo de muy diversos productos sin riesgo de erosión.



En San Bernardo existen pantanos y marismas en toda su superficie, al igual que en La Berbería.

Hidrología: El sistema hidrográfico más importante que desemboca en el Golfo de Fonseca está compuesto por cuatro ríos mayores: el Choluteca es el río más largo en el Pacífico de Centro América, el área estimada de su cuenca es de 7,580 Km², y el escurrimiento en 3 millones de m³ al año.

El Nacaome tiene 2,577 Km² en su cuenca y un volumen de 2 millones de m³ anuales. El Goascorán que señala la frontera entre Honduras y El Salvador, tiene una cuenca que abarca 1,500 Km² en suelo hondureño y 581 Km² sobre suelo salvadoreño, descarga 1.6 millones de m³ por año. El Río Negro cuya cuenca es compartida entre Honduras y Nicaragua, con 2,553 Km², descarga 1.5 millones de m³ anuales.

Mareas: Las mareas generan corrientes oscilatorias de período diferente a las que se dan en la boca del estuario, debido a la intersección de las ondas con el fondo. En virtud de las irregularidades propias del fondo, estas interacciones difícilmente son idénticas en dos distintas localidades, lo que origina diferencias en la intensidad de las velocidades máximas de flujo y reflujo.

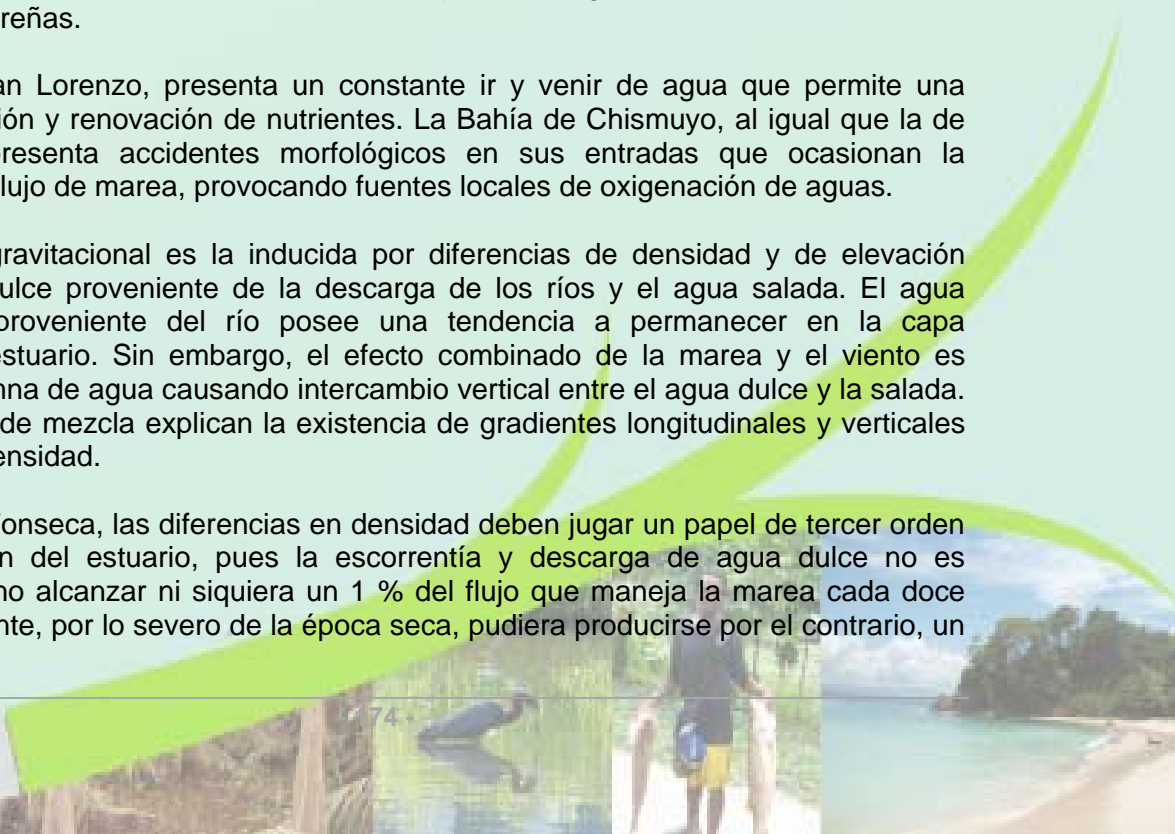
La distribución espacial resultante de corrientes tanto horizontales como verticales, es la llamada circulación marea. Este tipo de circulación es particularmente pronunciada en estuarios poco profundos y con rango de mareas mayores; por tanto aquí es considerada una fuerza primaria. Las corrientes durante el flujo y reflujo tienen magnitudes muy similares, siendo su dirección diferente en un pequeño porcentaje, como producto de las diferencias en fricción de las paredes de los canales, al incidir sobre ángulos diferentes.

Lo anterior significa que la fuerza de marea es el principal motor que mueve las aguas del Golfo, que es un estuario de poca profundidad, las mayores simas se encuentran desde la línea de boca hasta unos 17 Km estuario adentro. El área más somera se encuentra bordeando los humedales, desembocaduras y playones, en esta agua se encuentran las mayores concentraciones de contaminantes, pues recogen los desechos de las poblaciones ribereñas.

La Bahía de San Lorenzo, presenta un constante ir y venir de agua que permite una rápida oxigenación y renovación de nutrientes. La Bahía de Chismuyo, al igual que la de San Lorenzo presenta accidentes morfológicos en sus entradas que ocasionan la aceleración del flujo de marea, provocando fuentes locales de oxigenación de aguas.

La circulación gravitacional es la inducida por diferencias de densidad y de elevación entre el agua dulce proveniente de la descarga de los ríos y el agua salada. El agua menos densa proveniente del río posee una tendencia a permanecer en la capa superficial del estuario. Sin embargo, el efecto combinado de la marea y el viento es mezclar la columna de agua causando intercambio vertical entre el agua dulce y la salada. Estos procesos de mezcla explican la existencia de gradientes longitudinales y verticales de salinidad y densidad.

En el Golfo de Fonseca, las diferencias en densidad deben jugar un papel de tercer orden en la circulación del estuario, pues la escorrentía y descarga de agua dulce no es significativa, al no alcanzar ni siquiera un 1 % del flujo que maneja la marea cada doce horas. No obstante, por lo severo de la época seca, pudiera producirse por el contrario, un



efecto de estuario negativo; esto es por efecto de la alta evaporación, la densidad del agua superficial pudiera ser mayor que la oceánica, dándose un fenómeno de hundimiento en la boca del Golfo.

Las alturas de marea: Al igual que para el resto del litoral del Pacífico centroamericano, la componente de marea semidiurna es la más importante en asociación con las del mismo período, proporciona una amplitud media del orden de 2 .6 a 2.8 m de altura, presenta marcas sicigias del orden de 3 .2 m. La marea sicigia o viva es aquella de muy alta amplitud en el año que resulta como producto de la atracción gravitacional entre los cuerpos celestes cercanos y la Tierra.

Clima: Las condiciones climáticas en el Golfo de Fonseca están determinadas por los fenómenos atmosféricos propios de los trópicos y sub trópicos. Se distinguen dos épocas bien definidas, la seca que va de noviembre a mayo, y la lluviosa, entre mediados de mayo y octubre. Existe una época intermedia en julio-agosto que se llama canícula o veranillo. La época lluviosa se caracteriza por eventos de precipitaciones violentas; los promedios de precipitación anual son del orden de los 1800 mm (variando entre los 1500 y 2000 mm) y en general más de 80% de la precipitación anual se concentra en la temporada de lluvias.

Existe un déficit hídrico en la zona como consecuencia de la diferencia entre el régimen promedio de evaporación anual (2800 mm/ año en la parte hondureña, 1800 mm/ año en la parte de El Salvador y 1942 mm/ año en la parte nicaragüense del Golfo) y los valores respectivos de precipitaciones anuales.

Las temperaturas medias mensuales oscilan entre los 25 y 30° c, con registros de temperaturas más altas al final de la época seca, en los meses de marzo y abril; las temperaturas más bajas se presentan en los meses de noviembre y diciembre.

La humedad relativa varía entre 65% y 86%, dependiendo de la época del año y del área específica que se trate. Los valores más altos se alcanzan en junio y septiembre, mientras que los más bajos ocurren en febrero o marzo.

El Golfo de Fonseca se encuentra bajo la influencia de los Vientos Alisios, que tienen su origen en la diferencia de presión atmosférica existente entre las regiones ecuatoriales y los Océanos Pacífico y Atlántico. La dirección predominante de los mismos es del Norte y Nor-Este.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

El agua subterránea en la llanura costera del Pacífico se encuentra en depósitos en forma de terrazas, conformadas por arenas y gravas de diferente graduación que cubren ampliamente la roca a lo largo de las planicies aluviales de los valles de los ríos Choluteca, Nacaome y parte del Goascorán, que son los acuíferos más importantes de la zona.

En el delta del Río Choluteca las transmisividades pueden incrementarse hasta 1,200 metros cuadrados por día, para rendimientos de pozos hasta de 90 litros por segundo en las zonas de Marcovia y Monjarás; se identifican acuíferos y aluviales con espesores entre 10 y 40 metros. El límite entre agua dulce y salada dentro del acuífero aluvial se marca por la presencia de aguas subterráneas de alta conductividad eléctrica.

El delta del río Nacaome es menos extenso, consiste de depósitos granulares cuyo tamaño decrece a medida que se aleja de las montañas, las transmisividades van de 360 a 1,300 metros cuadrados por día, el avance de la cuña salina en este acuífero se limita a



una explotación de dos millones de metros cúbicos por año, equivalente a 63 litros por segundo continuos.

El delta del Río Goascorán es el más pequeño de los tres, las transmisividades están en el orden de los 350 metros cuadrados por día aunque el acuífero cubre solo 6 kilómetros cuadrados, el limitado rendimiento se puede extender a un millón de metros cúbicos por año, o sea 31 .5 litros por segundo distribuidos en toda el área.

El municipio de Choluteca cuenta con 11 pozos que abastecen 8,000 metros cúbicos por día cubriendo el 80% del agua que se consume en esa ciudad ; en Cedeño un solo pozo abastece 400 metros cúbicos por día cubriendo el total de las necesidades, mientras que en Marcovia entre dos pozos generan la misma cantidad cubriendo el cien por cien .

En San Lorenzo 7 pozos abastecen 2,700 metros cúbicos por día cubriendo el 90% de las necesidades.

TIPOS DE HUMEDALES

Según el sistema de clasificación de “Tipos de Humedal” de Ramsar, el estero real es un humedal marino – costero y un humedal continental que presenta las siguientes características particulares:

Marino-Costero

F: Estuarios; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.

H: Pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea.

I: Humedales intermareales arbolados; incluye manglares, pantanos de “nipa”, bosques inundados o inundables maréales de agua dulce.

Continental

Sp: Pantanos / esteros / charcas permanentes salinas / salobres / alcalinas.

Ss: Pantanos /esteros /charcas estacionales / intermitentes salinas / salobres / alcalinas.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

La faja de tierra que incluye los humedales del sur de Honduras está constituidas por 71000 Ha donde se hayan tierras bajas, generalmente con una elevación máxima de 5 msnm. Estas tierras están irrigadas por ríos y riachuelos que al aproximarse a las costas se mezclan con las aguas del mar, formándose 65 esteros, 24 de ellos en la Bahía de Chismuyo, 19 en la Bahía de San Lorenzo y 22 en la Bahía de Fonseca. En las riveras de estos esteros se encuentran unas 49,000 Ha de bosque de manglar, que es bañado con

diferente periodicidad por las aguas salobres que propician su establecimiento e inhiben el desarrollo de otras plantas.

Las mayores densidades (150 árboles/Ha) se localizan en la Bahía de San Lorenzo y en la Bahía de Chismuyo.

La comunidad del manglar se describe como vegetación litoral halófila e hidrófila formada por bosques y matorrales. Los bosques de mangle del Golfo tienen seis especies dominantes de árboles: *Rhizophora mangle* y *Rhizophora harrisonii* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* y *Avicennia bicolor* (Curumo Negro), *Laguncularia racemosa* (Curumo Blanco) y *Conocarpus erectus* (Mangle Botoncillo).

Se presentan playas arenosas, lagunas de invierno, bosques de mangle, pastos marinos, estuarios entre otros ecosistemas de gran productividad que son hábitat para especies de aves migratorias y residentes, además constituyéndose como importantes zonas de desove para especies marino-costeras. De gran importancia para la fluidez de las cadenas alimenticias y el sustento de las poblaciones locales.

Existen dos estaciones bien definidas en el año: la seca que va de noviembre a abril y la húmeda de mayo a octubre. El clima se puede catalogar de tropical seco con precipitaciones y humedad relativa bajas, épocas secas prolongadas (sequías), todo lo cual reduce los caudales de los ríos, limita el tipo de cultivos y la actividad humana en la zona. La temperatura ambiente es una limitante para las actividades productivas así como para el desarrollo de cultivos de mayor variedad.

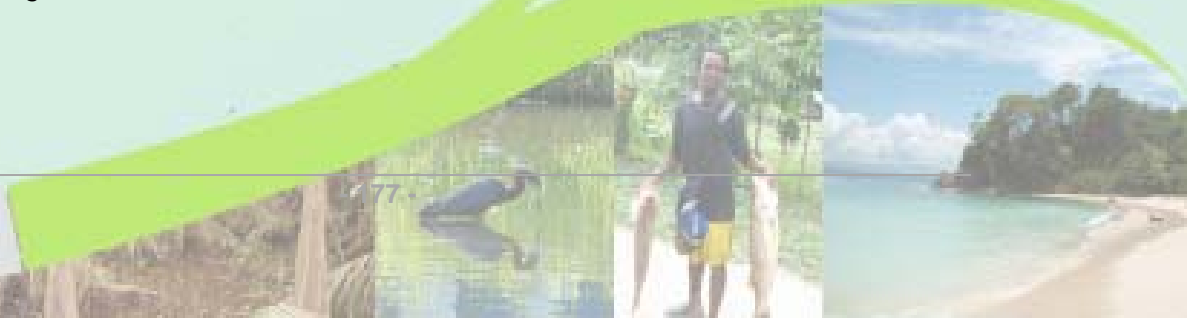
PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

La flora existente en el humedal es de vital importancia para la conservación del sitio así como para el desarrollo de la zona. Algunas de las especies dentro del área se encuentran en peligro y otras amenazadas.

Una especie digna de mencionar y característica de la zona es el árbol de mangle, esta especie que es utilizada para diversas actividades esta siendo eliminada debido a la proliferación de camareras, para la extracción de taninos así como para el consumo dendroenergético

Algunas de las especies predominantes en los distintos ecosistemas que encierra el sitio propuesto son:

Rhizophora mangle, *Rhizophora harrisonii*, *Avicennia germinans*, *Avicennia bicolor*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*, *Acrostichum aureum*, *terolobium cyclocarpum*, *Bombacopsis quinata*, *Cedrela odorata*, *Cordia alliodora*, *Pithecelobium saman*, *Delonix regia*, *Crescentia alata*.



PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

La fauna silvestre en la zona del Área de Manejo/ Especies: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, Jicarito, San Bernardo y La Berbería, presenta una gran diversidad, debido a la convergencia de ecosistemas marino, terrestre y estuarino. La zona cercana a la boca del Golfo de Fonseca es rica en aves. Pero dentro del Área de Manejo/ Especies la fauna está representada principalmente por aves, peces, crustáceos y en menor cantidad reptiles y mamíferos.

El creciente proceso de deterioro ambiental de la región ocasionado por diversas causas (reducción del régimen hídrico, contaminación de cuerpos de agua, tala de bosques, excesiva cacería, captura de especies silvestres) ha causado una reducción en la diversidad original (UICN, 1992).

Hábitats críticos durante parte del ciclo de vida de algunas especies

Anidación de aves. Las aves constituyen uno de los grupos de fauna más abundantes. Se han identificado migratorias y permanentes, así como también acuáticas y terrestres. Las aves acuáticas se localizan mayormente en las áreas donde el mangle rojo se encuentra mejor conservado utilizándolas como zonas de anidación.

Alimentación de aves en lagunas costeras presentes durante la época lluviosa (temporales). En las lagunas temporales se alimentan de la gran cantidad de crustáceos especialmente post larvas de camarón.

Reproducción y alimentación de aves terrestres, mamíferos y reptiles. Las especies de mamíferos presentes en la zona son escasas. Estos se encuentran distribuidos a lo largo del manglar y reductos de bosques caducifolios que limitan con el manglar (cerros). Las especies que se observan con mayor frecuencia en el manglar son: el mapachín (*Procyon lotor*) y las ardillas (*Sciurus variegatoides*).

Especies críticas

Se identifican las especies en peligro de extinción, así como las amenazadas de acuerdo a CITES.

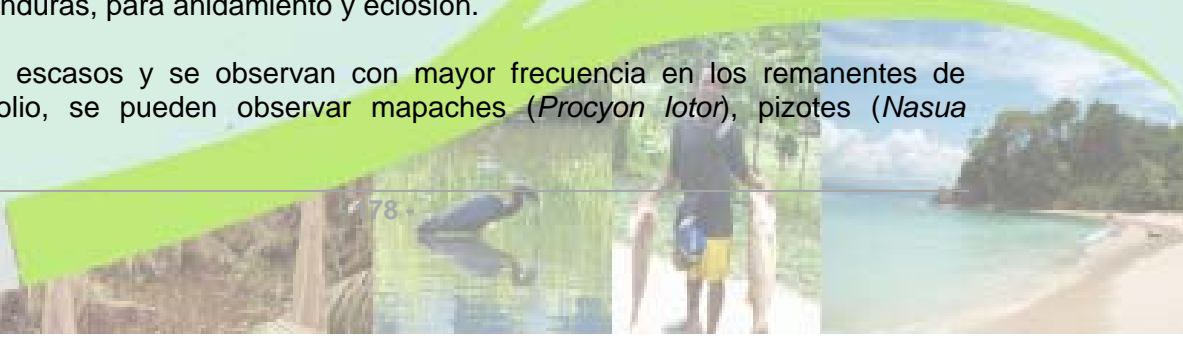
- **Especies amenazadas o en peligro de extinción**

Reptiles y Anfibios: En el área del manglar se localizan garrobos (*Ctenosaura sp*), iguanas (*Iguana sp*), y boas (*Boa constrictor*) distribuidos a lo largo de todo el Area de Manejo/ Especies. Además de caimanes (*Caiman crocodilus*) y los cocodrilos (*Crocodylus acutus*) se consideran una especie crítica por estar en peligro de extinción.

Las tortugas marinas representan un grupo de especial interés, ya que en algunas pequeñas playas arenosas anidan en forma relativamente concentrada.

La tortuga marina *Lepidochelys olivacea* utiliza las playas de Punta Ratón y Punta Condega, en Honduras, para anidamiento y eclosión.

Mamíferos: Son escasos y se observan con mayor frecuencia en los remanentes de bosque caducifolio, se pueden observar mapaches (*Procyon lotor*), pizotes (*Nasua*



Narica), cuzucos (*Dasyus novemcinctus*), guazalo o tacuazín (*Didelphys marsupialis*) y coyote (*Canis latrans*).

En ciertos sectores del Golfo, se distinguen algunas espécimenes de fauna silvestre amenazadas, tal como en el caso del venado cola blanca *Odocoileus virginianus* y del caucel *Felis wiedü*.

- **Abundancia y Distribución Moluscos:**

Los moluscos (diferentes especies de conchas) que se encuentran en el Area de Manejo/ Especies: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, Jicarito, San Bernardo y La Berbería, son escasos y restringidos a cierta área en el sector del Golfo de Fonseca. Concha negra (*Anadara tuberculosa*), casco de burro (*Grausdiarca grandis*), y cambute (*Strombus galeatus*) se catalogan como críticas en la zona, debido a su escasa abundancia y distribución (DANIDA-Manglares, 1993). En la boca del Golfo de Fonseca se localizan los últimos reductos de conchas.

- **Especies Comerciales Peces:**

La mayor abundancia se localiza en la boca del Golfo de Fonseca y en el Area de Manejo/ Especies: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, Jicarito, San Bernardo y La Berbería.

- **Especies Emblemáticas**

Dentro del área se encuentran dos especies de especial importancia y emblemáticas para los pobladores de la zona, como ser el Camarón (*Penaeus vannaneí*) el cual es una de las especies con mayor comercialización y producción del sitio y que tiene un alto valor comercial a tal grado que la mayoría de los habitantes viven de su comercio

Otra de las especies emblemáticas de la zona sur es la Tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) la cual llega a desovar entre los meses de agosto y diciembre siendo los meses pico octubre y noviembre

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

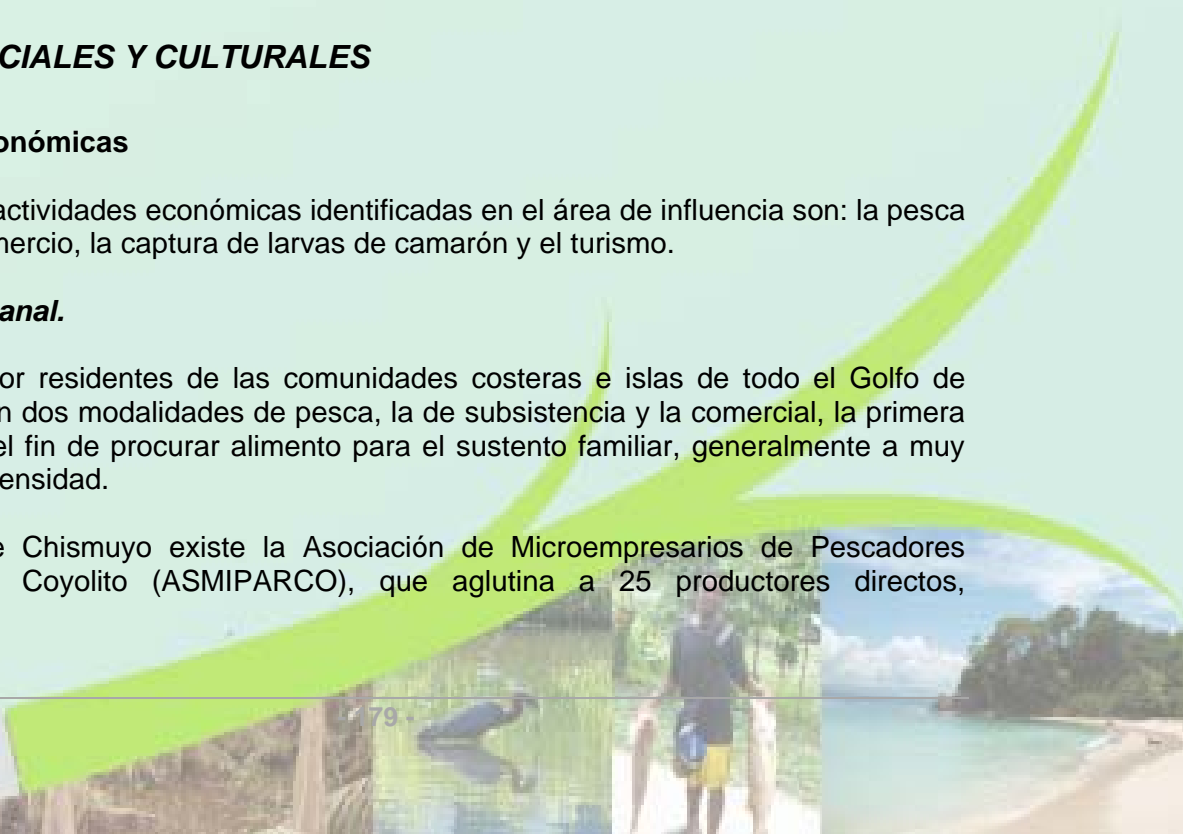
Actividades económicas

Las principales actividades económicas identificadas en el área de influencia son: la pesca artesanal, el comercio, la captura de larvas de camarón y el turismo.

a. *Pesca artesanal.*

Es practicada por residentes de las comunidades costeras e islas de todo el Golfo de Fonseca. Existen dos modalidades de pesca, la de subsistencia y la comercial, la primera practicada con el fin de procurar alimento para el sustento familiar, generalmente a muy baja escala o intensidad.

En la Bahía de Chismuyo existe la Asociación de Microempresarios de Pescadores Artesanales de Coyolito (ASMIPARCO), que aglutina a 25 productores directos,



beneficiando en total a 60 pescadores de Coyolito, Amapala, Puerto Grande y El Relleno gracias a la colaboración de los países de la Unión Europea (UE).

Para 1996 se reportó una producción de 150,560 lb. de pescado, superando la de 1995 que fue de 103,200 lb. La mayoría de la pesca artesanal es de consumo o subsistencia, destinándose una parte para la venta local o en Tegucigalpa.

Según el estudio de Molina (2000), practicado en 18 comunidades del área de influencia del AMH/E-BCH, existen 1,370 pescadores artesanales en la bahía, que operan en 800 embarcaciones, 90% con motor fuera de borda. El 96% faena en el mar y la zona del estuario y 4% al interior de los esteros, más los pescadores que provienen de El Salvador.

El 79% utiliza trasmallo o red agallera y 21% cordel y anzuelo. Las cantidades promedio de captura oscilan entre 15 y 75 lb. diarias, con mayor demanda de especies como róbalo, lisas, babosas, ponchas, güiches, corvinas, pargo, jurel, rucos, mero, allante, palometa y sardinas. El 40% complementa la pesca con la actividad agrícola. Se ha notado una merma en la productividad pesquera del Golfo del Fonseca después del paso del Huracán Mitch en 1998.

b. *Captura de larvas de camarón (larveo)*

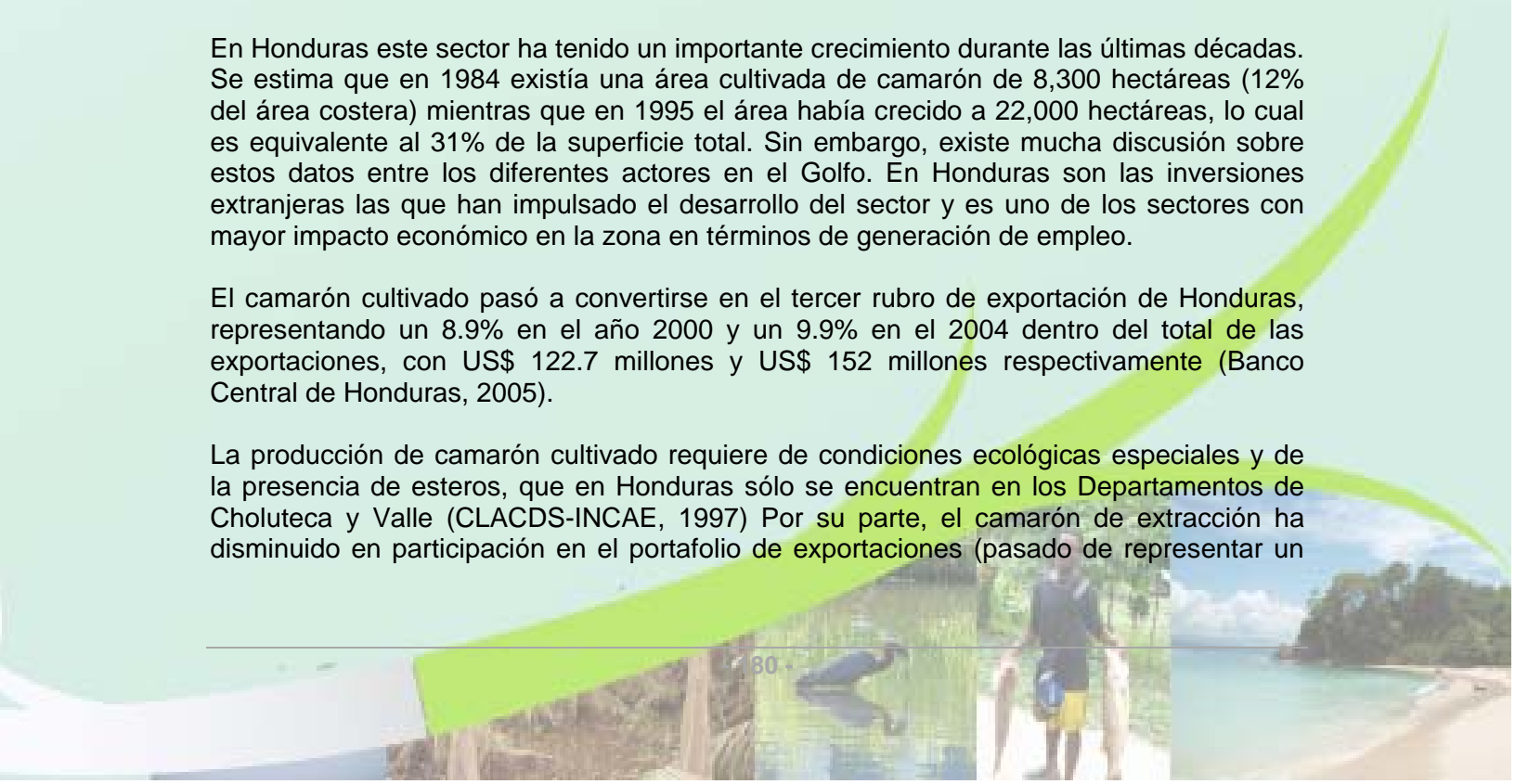
La captura de larvas de camarón para abastecer a las fincas camaroneras existentes en el Golfo de Fonseca, es una actividad económica reciente que ha tenido gran auge con la expansión de la industria camaronera. Muchas personas y comunidades locales han cambiado la agricultura y ganadería tradicional por la de larveo. Tal es el caso de La Brea, cuyos pobladores se dedican en un 100% a esta actividad, y La Cofaisa, comunidad que obtiene sus ingresos exclusivamente de esta fuente.

Muchas personas se dedican a esta captura, especialmente jóvenes. Según algunos pobladores, el número de personas que se dedican a esta actividad oscila entre 3,000 a 8,000 larveros.

En Honduras este sector ha tenido un importante crecimiento durante las últimas décadas. Se estima que en 1984 existía una área cultivada de camarón de 8,300 hectáreas (12% del área costera) mientras que en 1995 el área había crecido a 22,000 hectáreas, lo cual es equivalente al 31% de la superficie total. Sin embargo, existe mucha discusión sobre estos datos entre los diferentes actores en el Golfo. En Honduras son las inversiones extranjeras las que han impulsado el desarrollo del sector y es uno de los sectores con mayor impacto económico en la zona en términos de generación de empleo.

El camarón cultivado pasó a convertirse en el tercer rubro de exportación de Honduras, representando un 8.9% en el año 2000 y un 9.9% en el 2004 dentro del total de las exportaciones, con US\$ 122.7 millones y US\$ 152 millones respectivamente (Banco Central de Honduras, 2005).

La producción de camarón cultivado requiere de condiciones ecológicas especiales y de la presencia de esteros, que en Honduras sólo se encuentran en los Departamentos de Choluteca y Valle (CLACDS-INCAE, 1997) Por su parte, el camarón de extracción ha disminuido en participación en el portafolio de exportaciones (pasado de representar un



2.4% a un 0.6%), reduciendo su producción en dólares de US\$ 33, 050,000 a US \$8, 949,400 (Banco Central de Honduras, 2005)⁷

c. **Turismo**

Es una actividad local y regional poco desarrollada pero que está comenzando a tomar auge, sobre todo en Amapala, Coyolito, San Lorenzo y Nacaome, que cuentan con una incipiente infraestructura básica de servicios al turista. El Instituto Hondureño de Turismo (IHT) y el CODDEFFAGOLF ofrecen paquetes ecoturísticos a visitantes nacionales y extranjeros.

Esta situación podría aprovecharse para visitas controladas al AMH/E-BCH ya que ofrece condiciones de belleza escénica y calidad de ambiente que favorecen este tipo de actividad, que bien organizada podría servir también como alternativa para ampliar las fuentes de ingresos económicos tradicionales locales, siempre y cuándo se cuente con la infraestructura adecuada para atender el turismo generado.

Según cifras del Instituto Hondureño de Turismo, , las divisas generadas por el turismo en el país experimentaron un crecimiento de 8% y el número de turistas que visitó el país se incrementó en un 12% entre 2004 y 2005⁸. El Banco Central de Honduras estimó que en el año 2004 Honduras recibió aproximadamente USD \$450 millones de dólares por concepto de turismo, equivalente a aproximadamente el 7% del PIB y al 11% de las exportaciones del país⁹. El turismo es considerado dentro de la Estrategia de Reducción de la Pobreza 2003-2006 como uno de los sectores de mayor potencial para el crecimiento económico del país¹⁰.

En la zona del Golfo de Fonseca el Instituto tiene proyectos de pequeña y mediana escala para promover a Punta Ratón, Cedeño y Amapala e Isla del Tigre (como playas turísticas. Otros sitios turísticos en la zona del Golfo incluyen el Refugio de Vida Silvestre Bahía de Chismuyo, el único refugio de este tipo en la Costa del Océano Pacífico de Honduras, donde se pueden observar las aves que habitan en los manglares¹¹.

TENENCIA DE LA TIERRA

La clasificación de la tenencia simple y mixta en los municipios costeros del Golfo de Fonseca esta dada en propia 71%, nacional 12 .4%, arrendadas 9 .2% y otras formas 2%.

Las actividades más fuertes o en las que se da el mayor uso al suelo son la ganadería, agricultura, camaroneras, salineras y otras en menor escala. De estas actividades la ganadería y la agroindustria por su rápido crecimiento han ido desplazando algunos pobladores de escasos recursos que se limitan a colonizar laderas y las costas.

Existen otras formas de tenencia de la tierra que surge de la combinación de la tenencia propia, nacional y arrendada aun cuando estas sean superficies mínimas, es importante considerarlas ya que inciden de algún grado en el manejo del suelo de la región sur.

⁷ Golfo de Fonseca-Análisis y Diagnostico Transfronterizo

⁸ Instituto Hondureño de Turismo. Compendio Estadístico 2005.

⁹ Banco Central de Honduras

¹⁰ Memorando de Políticas Económicas del Gobierno de Honduras. 2004. Disponible en:

<http://www.bch.hn/download/FMI.pdf>

¹¹ Golfo de Fonseca-Análisis y Diagnostico Transfronterizo



USO ACTUAL DEL SUELO

Dentro del sitio hay todavía grandes extensiones de mangle interrumpidas por numerosas lagunas camaroneras y fincas salineras; en el área circundante, plantaciones de sandía, melón, caña de azúcar, maíz, sorgo, ajonjolí y ganadería extensiva.

- **Área de Manejo Hábitat/ Especies Bahía de Chismuyo**

Uso de los Recursos Marinos

El bosque de mangle de la Bahía de Chismuyo como zona de producción primaria y secundaria, ha sostenido significativas poblaciones de moluscos, crustáceos y peces, comprendidos en un sistema estuario.

Entre los recursos más explotados en la Bahía de Chismuyo están los camarones, peces, como jurel, robalo, sardinias, anchoas y otros, también algunos moluscos como curiles y ostiones; crustáceos, langostas, cangrejos y jaibas.

Lo anterior demuestra que los crustáceos, moluscos y peces constituyen el principal recurso pesquero del golfo, tanto para la dieta básica alimenticia de las poblaciones como para fines comerciales.

Actividades de Canaricultura: El área de producción de camarón en cautiverio en los municipios del departamento de Valle y Choluteca se aproximan a 14,200 hectáreas, de ese total aproximadamente un 38% se encuentran ubicados dentro del perímetro de algunos de las áreas naturales.

Actividad Salinera: A pesar de que la industria salinera es una actividad económica muy importante en el entorno económico, social y productivo de la zona sur hondureña, la industria salinera está poco desarrollada en la zona de Chismuyo.

De 77 playas identificadas se encuentran en explotación un 89% que están ubicadas en el Depto. de Valle y únicamente un 11% en Choluteca, al ubicarlas en los municipios tenemos que un 64% están en San Lorenzo, 21% en Nacaome, y un 10% en Marcovia, Choluteca.

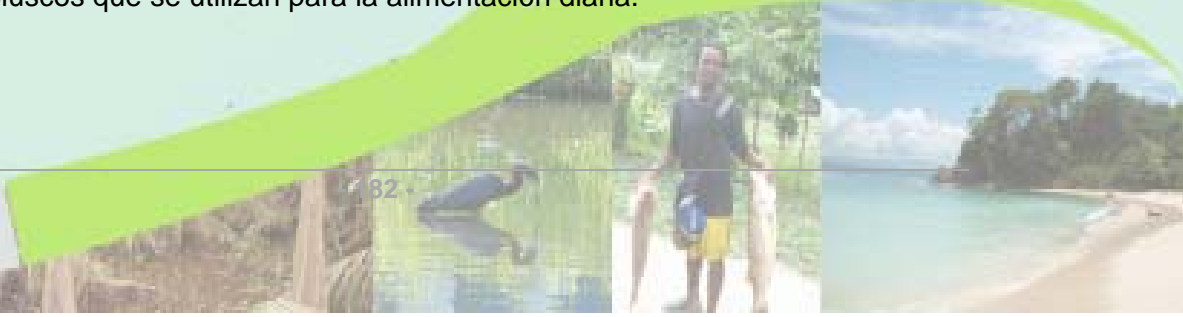
Ecoturismo: La Actividad Turística tiene que ofrecer en el marco de los recursos naturales que posee el AMH/E Bahía de Chismuyo, estas son:

- i. Esteros, Manglares y Áreas Naturales Protegidas
- ii. Lugares de Observación de Flora y Fauna
- iii. Costas y Playas

- **Área de Manejo Hábitat/ Especies Bahía de San Lorenzo**

Uso de los Recursos Marinos

El bosque de mangle de la Bahía San Lorenzo como zona de producción primaria y secundaria, ha sostenido significativas poblaciones de moluscos y crustáceos, los que han servido de base a la economía de subsistencia de las familias de esas regiones, actividades que son realizadas por las mujeres y los niños, aprovechando la marca baja para obtener moluscos que se utilizan para la alimentación diaria.



Entre los recursos más explotados en la Bahía San Lorenzo están los camarones, peces de estuario como el bagre, róbalo, lisa y corvinas, también algunos moluscos como curiles y ostiones, crustáceos, cangrejos y jaibas, ha dado importancia a la explotación del tiburón y la raya.

La industria salinera es una actividad económica muy importante en el entorno económico, social y productivo de la zona sur hondureña donde 200 empresas generan más de 12 mil puestos de trabajo anualmente, que significa más de 93 millones de lempiras en concepto de sueldos y salarios, produciendo aproximadamente 350 millones de lempiras en valor agregado con su actividad en los planteles de producción de sal, de manufactura en las plantas de yodización al mercado para consumo humano, industrial y ganadero aproximadamente 1.5 de quintales al año.

Industria Azucarera: La producción azucarera de la zona sur es canalizada a través de los ingenios Choluteca y la Grecia, ambos ubicados en el municipio de Marcovia, afectando directa e indirectamente el área de Bahía San Lorenzo en cuyas cercanías se producen grandes extensiones de cañaverales.

- **Área de Manejo Hábitat/ Especies Jicarito**

Según las personas locales, todos los pobladores de dicha zona son propietarios de donde residen actualmente y además pagada. Por lo que indica que la población en su mayoría es nativa del sitio, ya que dichas propiedades eran heredadas en su mayor parte.

Uso de los Recursos: Las relaciones de las comunidades con los recursos naturales guarda una estrecha relación con el uso del suelo. Según el Monitoreo y Evaluación de la Cobertura del Bosque de Manglar del Golfo de Fonseca, Zona de Honduras, utilizando imágenes de satélite de los años 2002-2003 (CODDEFFAGOLF, 2004); en el área de Manejo de Habitats/ Especie El Jicarito, las dos principales unidades de uso del suelo son los manglares y las lagunas y playones.

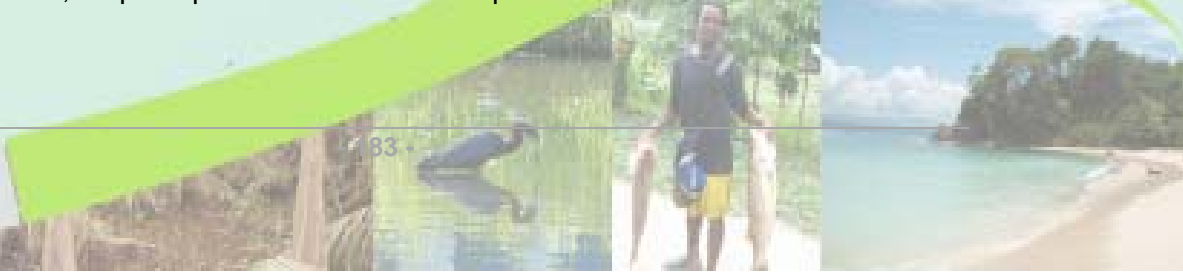
Recursos Pesqueros

La siguiente información, de 1996, citada por PREPAC en el 2004, brinda una idea de la dinámica pesquera existente en las lagunas, aunque la tendencia del recurso ha sido a la disminución ya que los pobladores de la zona expresan que en tiempos pasados existían en las lagunas una diversidad de especies de peces de interés comercial y que con el tiempo sus poblaciones han disminuido probablemente por el uso de artes de pesca prohibidas y por otro lado han aparecido otras especies como la tilapia.

La actividad pesquera en las lagunas se caracteriza por la poca infraestructura y equipo artesanal, utilizándose hieleras plásticas para trasladar el producto en bicicleta a Choluteca o venderlo a intermediarios que llegan en vehículo a la zona. Las principales especies utilizadas son tilapia y camarón, pese a que se reportan para el área otras especies de menor interés comercial o menor presencia.

Ecoturismo

Las lagunas son zona de importancia turística debido a su atractivo ecológico como ser la gran diversidad de aves migratorias que visitan esa zona. A mediados de los años 90, fue establecido un centro de visitantes en el área; se cuenta además con una torre avistamiento de aves, lo que representa una fortaleza para el desarrollo del ecoturismo.



- **Área de Manejo Hábitat/ Especies San Bernardo**

De acuerdo a información del Proyecto Corredor Biológico del Golfo de Fonseca el 58.69% de la superficie comprende una vegetación de bosque manglar (*Rhizophora mangle* y asociados), propio para la conservación y protección de la vida silvestre, y las humedales costeros ocupan un 17.85% y bajo uso de la industria camaronera ocupa el 8.89%, el bosque seco representa apenas el 0.15% y el restante 14.42% corresponde a cuerpos de agua y áreas con sedimentos marinos y continentales.

- **Área de Manejo Hábitat/ Natural de Especies La Berbería**

Según las personas encuestadas, todos los pobladores de dicha zona son propietarios de las parcelas y terrenos donde residen, indicativo que la población en su mayoría es nativa del sitio, ya que dichas propiedades son heredadas principalmente.

Analizando el Cuadro 16, observamos que el bosque de manglar sólo representa el 17.32% de la superficie total del área protegida, la cual se concentra en forma de franja alrededor de la laguna, consideramos de prioridad el manejo de este sub-ecosistema, ya que es un componente muy importante para la fauna que habita y migra a este lugar, donde la mayoría son aves nativas y migratorias.

Los humedales representan el mayor porcentaje del área con un 34.32%, seguida por las camaronerías 34.13% y los esteros o cuerpos de agua que representan el 2.67% del área. Esta área de manejo se encuentra rodeada casi totalmente por empresas camaroneras siendo las principales El Faro y CRIMASA.

FACTORES ADVERSOS

Área de Manejo Hábitat/ Especies Bahía de Chismuyo

Problemática

Muchas de las actividades productivas del Golfo de Fonseca se basan en los recursos del mismo. El estero y el manglar, por ejemplo, son básicos en actividades como la camaronicultura y la pesca; actividades claves en la economía de la zona. Estas actividades no sólo requieren de los recursos naturales del Golfo, sino que también los destruyen, destruyendo también sus posibilidades de crecimiento económico (PROARCA, 2001 (a).

Por su localización en la costa, los manglares son muy susceptibles a ser erosionados por los fuertes flujos de agua acumulados. Aparentemente los bosques de borde son los más afectados por el huracán Mitch, siendo el principal problema la erosión por las fuertes corrientes de agua. Además otra causa de mortandad y destrucción de los rodales es la originada por la deposición de material dentro del bosque.

La deposición de capas de sedimento principalmente arena, causa el recubrimiento de los órganos donde se lleva a cabo el intercambio de gases entre la raíz y la atmósfera. Este entorpecimiento en la ventilación puede provocar la muerte de los árboles, registrándose una defoliación total y permanente que ocurre dentro de un período de 3 a 4 semanas luego de la tormenta.



Otro problema causado por la sedimentación es la formación de diques que obstruyen el flujo y reflujo de las aguas, lo que provoca aumentos dañinos en las salinidades intersticiales. (Cintrón y Schaeffer, 1983).

PROGOLFO (1999), al referirse a los efectos del Huracán Mitch en el bosque de mangle en la comunidad de San José de las Conchas, en donde se dió una crecida en el brazo secundario del río Choluteca, que aumentó 5 Km de ancho, y el nivel del agua subió aproximadamente entre 2 y 5 m, lista las siguientes causas aparentes de la muerte del bosque de *Rhizophora*:

La muerte del bosque de *Rhizophora mangle* (mangle rojo), fue producto de la anegación de esa zona por las grandes avenidas del río Choluteca, misma que cubrieron el manglar durante por lo menos 10 días, al estar los árboles completamente cubiertos, murieron por asfixia al faltarles oxígeno y sol para realizar el proceso de la fotosíntesis. La muerte del bosque de mangle rojo fue producto de la sedimentación de sólidos, la fuerte corriente y la presencia de contaminantes.

Antropogénica

Una de las amenazas que enfrentan los manglares del Golfo de Fonseca son las actividades silbo agropecuarias de la zona. Los sistemas agropecuarios se caracterizan por dos sistemas de producción principales, el intensivo permanente y el artesanal/subsistencia. Áreas de cultivos de importancia como: melón y sandía, hortalizas, ganadería extensiva y semi intensiva, caña de azúcar, canaricultura y otros cultivos.

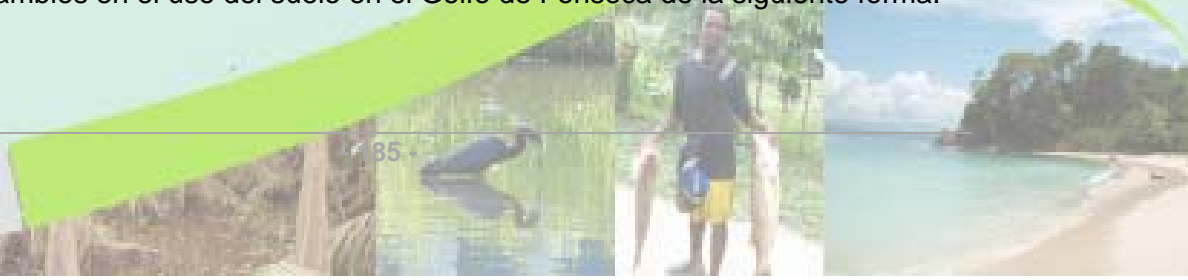
Todas las actividades mencionadas utilizan agroquímicos en algún momento del ciclo de producción. Debido a que algunos de estos productos son para el mercado de exportación, los niveles de productividad son altos, y requieren uso intensivo de agroquímicos para lograr producciones que hagan rentables estas actividades. Además la región sufre todavía los efectos del alto consumo de plaguicidas que se dio durante los años setentas, especialmente el utilizado para el cultivo de algodón.

La extracción de madera del bosque de mangle (*Rhizophora spp.*) ha sido una actividad tradicional en vista que los bosques naturales fueron eliminados hace varias décadas, quedando muy poco de los bosques secos típicos del pacífico centroamericano. En la medida en que la población ha ido creciendo y al no existir opciones para la generación de energía para cocinar, esta actividad ha ido incrementándose y afectando el bosque de manera continua.

Otros impactos de la deforestación del bosque de mangle que en la última década aparentemente se han disminuido, es el uso de este como combustible para la evaporación de la sal y los hornos para la fabricación de ladrillos, además, la utilización de la corteza de mangle rojo en las tenerías locales.

La deforestación del manglar produce efectos negativos como la reducción de la productividad del estuario, en la biodiversidad y en estabilidad morfológica de los bosques de mangle.

La Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA, 1996) resume las causas y efectos de los cambios en el uso del suelo en el Golfo de Fonseca de la siguiente forma:



- a. La deforestación es causada por agricultura migratoria, actividad camaronera y uso de leña como fuente de energía. La extracción del manglar se utiliza para soportar actividades productivas, tales como curtiembres, salineras, camaronicultura y vivienda. Los estudios hechos por PROGOLFO indican que la tala del mangle arbustivo llegó a 14.000 Ha solo en los últimos 4 años, lo que redujo la masa boscosa a 7.000 Ha, únicamente, en la región.
- b. El 50% de los suelos aptos para agricultura están siendo utilizados en ganadería, o bien se encuentran desocupados, fenómenos que caracterizan un lento proceso de desertificación en el área.
- c. La acuicultura se enfrenta al deterioro de los ecosistemas costeros, que se manifiesta en una pérdida de la calidad del agua y al surgimiento de procesos infecciosos en las post-larvas de camarón. Esta actividad es también fuente importante de suministro de materia orgánica, lo cual contribuye significativamente a los procesos de eutrofización de las aguas de los esteros.
- d. La vida silvestre en todos los ecosistemas ha disminuido, principalmente en el número de individuos por especie. Esto es debido a la rápida degradación de los hábitats naturales en donde ocurren los procesos esenciales de reproducción y crecimiento, como consecuencia del avance de la frontera agrícola y de las quemadas provocadas; así también por el manejo indebido que realizan los pobladores, a lo que se une el creciente tráfico ilegal de especies exóticas.
- e. El mal uso de los recursos naturales ha generado una disminución de ingresos para los pobladores de la costa.

En cuanto a la producción de sal, a pesar de que en el mundo entero esta actividad ha sido llevada a cabo utilizando la energía solar para la evaporación del agua marina, en el área se ha venido utilizando la madera del mangle para calentar y evaporar el agua marina. El efecto de esta actividad es múltiple ya que no solo utilizan la madera para cocinar la sal, sino que utilizan áreas cubiertas de bosque de mangle para la construcción de salineras. Esta situación se presenta en ambos tipos de producción (cocida o solar) ya que, para poder llevar el agua marina y poder concentrarla por medio de la gravedad, necesitan estar ubicados en zonas muy bajas (topografía), de tal manera que la presión es doble.

Otra amenaza, se refiere a la actividad de construcción de fincas para el cultivo de camarones de agua salada, la cual ha impactado la zona del Golfo de Fonseca desde sus inicios en la década de 1980 y años subsiguientes. Además la construcción de fincas camaroneras puede alterar la hidrología local, la cual a su vez afecta los bosques de mangle, estas modificaciones hidrológicas pueden representar una amenaza tan grande para los bosques de mangle como la deforestación provocada por las razones antes mencionadas.

El sitio se encuentra el puerto de Henecán que posee un muelle de 974 pies en forma de T, de 40 [m] x 25 [m] y un canal de acceso con una profundidad de 10 [m] en marea baja, arriban principalmente buques que transportan hidrocarburos y sus derivados, los cuales abastecen a la empresa Petróleos del Pacífico (PETROPAC) y a la empresa generadora de energía eléctrica Luz y Fuerza de San Lorenzo S.A. (LUFUSSA), por lo que se debe prestar especial interés a las medidas y capacidades que tiene el puerto y estas empresas

para contrarrestar los efectos que puedan producirse en accidente que produzca un derrame de hidrocarburos.

Las amenazas ambientales planteadas por los puertos en el sitio incluyen:

- a) Contaminación operacional de los buques.
- b) Accidentes por colisiones, encallamiento, mala estiba de la carga.
- c) Actividades de dragado de canales de acceso y rutas de navegación.
- d) Expansión de los puertos y desarrollo de nueva infraestructura.
- e) Derrames de hidrocarburos y sus derivados durante el proceso de carga y descarga.
- f) Manejo inadecuado de mercancías peligrosas.

Playas

1. Aprovechamiento material de playas.
2. Pérdida de vegetación marino costera
3. Aumento de erosión costera
4. Turismo (edificaciones, uso de playas)

Estuarios: Degradación de hábitat (cambio en la calidad del agua, niveles de salinidad o niveles de comunicación agua dulce y salud de las franjas de amortiguamiento y erosión (cambiando los niveles del lecho del río). Se puede captar esto en las aproximaciones del Estero Vuelta Grande.

Fauna: La fauna del área, como en la mayoría de las áreas protegidas, es sujeta de altas presiones como producto de la cacería furtiva, el tráfico ilegal, la destrucción de hábitat, la sobrepesca y el desperdicio de peces de toda especie.

Aves: Pérdida de hábitats debido a una cultura de explotación caracterizada por el beneficio a corto plazo y a falta de responsabilidades para con la colectividad que causan una explotación indiscriminada de especies de aves (cacería, captura de crías y ejemplares con fines comerciales y para mascotas, etc.) sin considerar las implicaciones ambientales y el efecto potencial que esto conlleva. La cacería furtiva de aves (loros, pericos, periquitos, etc.) tanto nativa como migratoria.

Crustáceos y Moluscos

1. Destrucción y pérdida del hábitat natural de varias especies debido a una cultura de explotación caracterizada por el beneficio a corto plazo y a falta de responsabilidades para con la colectividad que causan una extracción indiscriminada de especies de moluscos y crustáceos de interés comercial y de consumos (captura con fines comerciales, etc.) sin considerar las implicaciones ambientales y el efecto potencial que esto conlleva.

Probable sobre aprovechamiento de algunas especies de moluscos y crustáceos básicos en la dieta de las comunidades y de interés comercial, algunas de especies en el listado rojo de CITES.

Peces

1. Pérdida de hábitats debido a una cultura de explotación caracterizada por el beneficio a corto plazo y a falta de responsabilidades para con la colectividad que causan una explotación indiscriminada de peces (pesca ilegal y captura con fines comerciales,



etc.) sin considerar las implicaciones ambientales y el efecto potencial que esto conlleva.

2. Desperdicio de especies de grandes poblaciones de sardinas por el tipo de redes de pesca utilizadas.
3. Irrespeto a las épocas de veda establecidas.
4. Probable sobre aprovechamiento sobre todo de algunas especies en el listado rojo de CITES.

Mamíferos

1. Probable sobre aprovechamiento sobre todo de algunas especies en el listado rojo de CITES
2. Pérdida de hábitats debido a una cultura de explotación caracterizada por el beneficio a corto plazo y a falta de responsabilidades para con la colectividad que causan una extracción indiscriminada de especies (cacería, captura con fines comerciales, etc.) sin considerar las implicaciones ambientales y el efecto potencial que esto conlleva.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS:

Dentro del sitio Ramsar existen 7 áreas protegidas, la categoría de manejo es la definida por UICN en el numeral IV como “Áreas de Manejo Hábitat/ Especies”: Bahía de Chismuyo, Bahía de San Lorenzo, Los Delgaditos, Las Iguanas y Punta Condega, Jicarito, San Bernardo y La Berbería, declaradas en el 1999

Cada área protegida cuenta con su respectivo plan de manejo aprobado por la autoridad competente en este caso AFE-COHDEFOR y elaborado en conjunto con todas las autoridades competentes y comunidades locales establecidas dentro de la zona.¹²

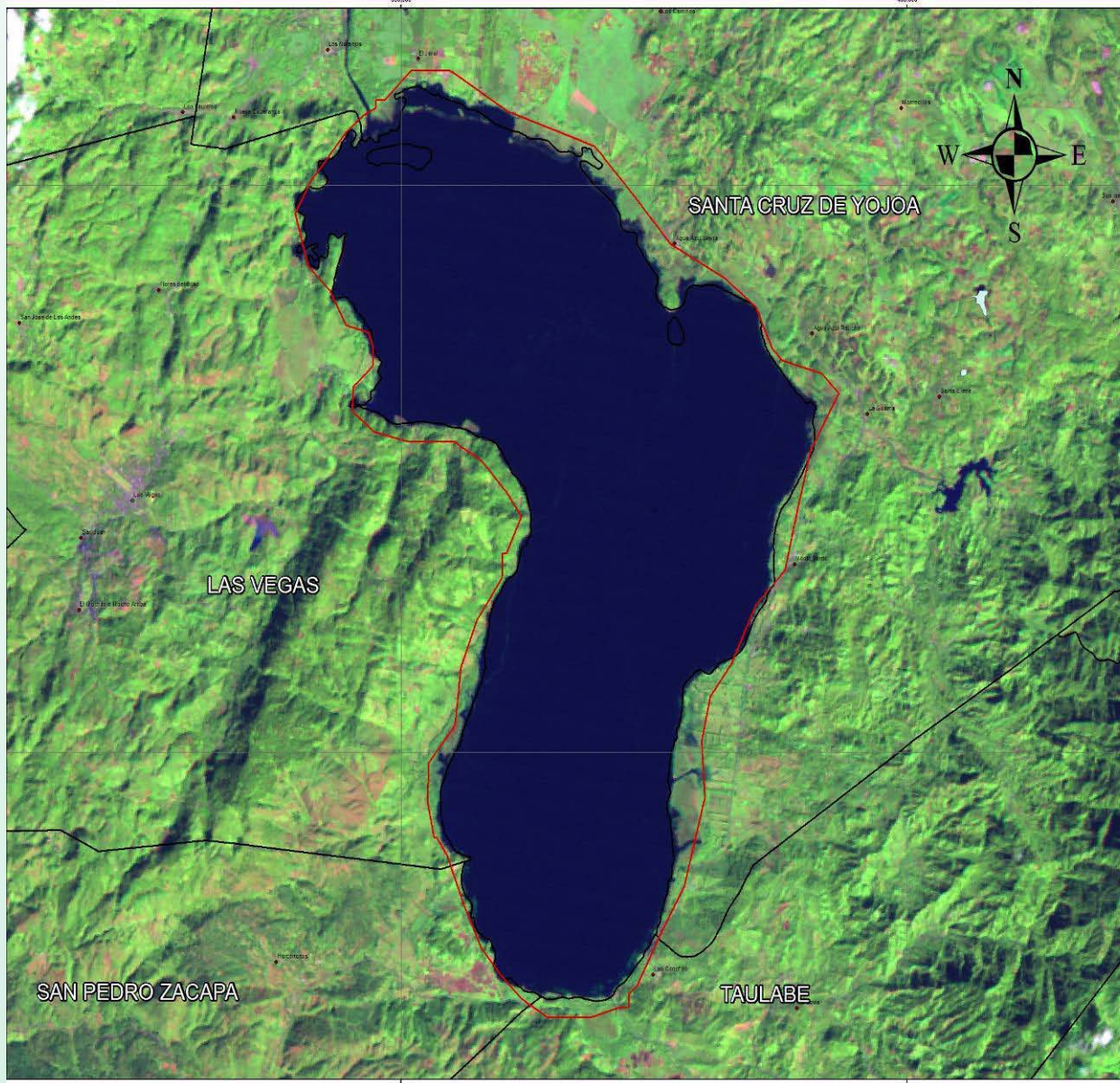
Con respecto a algunas restricciones dentro del sitio se han establecido vedas con respecto al manejo de la biodiversidad debido a las características ecológicas de estos ecosistemas y al alto grado de extracción de las que son objeto, para el caso, con la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* para la cual se logro por medio del Congreso Nacional de la Republica se emitiera un articulo dentro de la ley general de pesca, en el que se establece la prohibición de caza y extracción huevos de las tortuga que lleguen a anidar a las costas del golfo.

La duración de la veda es de 25 días (1-25 de Septiembre). Dentro de ese periodo se realizan actividades de protección en el cual se establecen campamentos donde se construyen nidos artificiales acondicionados para el buen desarrollo de los neonatos; en total desde que inicio la veda (1975) se han logrado liberar un total de 204,600 tortugas con un promedio de 8,000 especimenes por año.

¹² Como información adicional se incluyen seis planes de manejo



Sistema de Humedales Lago de Yojoa. Sitio Ramsar 1467



Simbología

Tipología Ramsar

- AB, Abanicos aluviales.
- BA, Barras de arena.
- BE, Bocas estuarinas.
- BH, Bahías.
- CD, Canales de drenaje.
- CLA, Cordones litorales acumulativos.
- DI, Deltas interiores.
- DT, Deltas.
- ES, Estero con manglares.
- FL, Flechas litorales.
- HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce.
- LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
- LCE, Lagunas costeras estuarina.
- LE, Lagunetas estacionales.
- LL, Llanos o sabanas inundables con graminoides.
- LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eritrina fusca).
- LLG, Llanos inundables con graminoides y ciperáceas.
- LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea).
- LM, Lechos pastos marinos.
- MA, Meandros abandonados.
- MG, Manglares.
- PE, Pantanos con vegetación emergente.
- PF, Pantanos presencia de (Eritrina fusca).
- PL, Playas.
- PP, Pantanos Permanentes.
- PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
- RL, Ríos Lénticos.
- RT, Ríos lóticos.
- SB, Selvas bajas o Igapoide.
- TAI, Tierras agrícolas inundables.
- TAP, Tierra de Pino Altas.
- TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Accelorrhaphe wrightii).
- W, Pantano con Vegetación Arbustiva.
- ZI, Zonas intermareales.

SISTEMA DE HUMEDALES LAGO DE YOJOA (SITIO RAMSAR 1462)

UBICACIÓN GENERAL

Coordenadas geográficas

El Lago de Yojoa está ubicado en el sector centro occidental de Honduras entre los departamentos de Comayagua, Santa Bárbara y Cortés, aproximadamente a 125 km al noroeste de la capital, Tegucigalpa, y 75 km al sur de la ciudad de San Pedro Sula. Entre los paralelos 14° 45' 00" y 14° 57' 00" latitud norte y 87°53'00" y 88° 07' 00" longitud oeste.

La Subcuenca del lago de Yojoa está comprendida en tres Departamentos: el departamento de Cortés que incluye el municipio de Santa Cruz de Yojoa con una población de 36,820 habitantes.

Altitud: La altitud promedio es de 632 msnm.

Área: El área total del sitio Ramsar propuesto es de 436.405 km². Esta área incluye el área de drenaje natural que es de 34,940.285 ha y el área con flujo alterado que drena al Lago que es de 87.002 km².

DESCRIPCIÓN GENERAL

La Subcuenca del Lago de Yojoa fue declarada como Área Protegida No. 5 en 1971 (Decreto No. 71).

El Lago de Yojoa es el único embalse natural del país. La importancia del área se debe a su diversidad biológica e hidrología. El Lago con su diversidad de ecosistemas provee hábitats a una amplia diversidad de aves y anfibios principalmente. Al mismo tiempo, su importancia radica en que sus aguas son utilizadas para la producción hidroeléctrica, riego, posee un alto potencial turístico y es la base de la pesca industrial y artesanal, fuente de ingresos para los habitantes locales y del país.

Sus bosques remanentes son ecosistemas, que juegan un papel clave en la hidrología del Lago. Dada la variabilidad en altitud y formación geológica, el área tributaria del Lago de Yojoa tiene una importante diversidad de ecosistemas y especies, estos pueden dividirse en cuatro grupos:

- a. Los ecosistemas del Lago, sus humedales y bosques pantanosos.
- b. El área alrededor del Lago con sus bosques latifoliados premontanos.
- c. Los bosques de montaña de Santa Bárbara y Azul Meámbar, y más abajo.
- d. Los bosques secos del valle del Río Zacapa y el valle del río Ulúa, en el área de influencia.



CRITERIOS DE RAMSAR

Criterio 1: Análisis recientes basados en la diversidad ecológica, la existencia de ecosistemas únicos o restringidos y la presencia de especies raras o endémicas demuestran que el Lago de Yojoa ocupa el cuarto lugar de las 112 áreas protegidas examinadas debido a que posee 10 ecosistemas, algunos de ellos únicos, como el lago mismo y el bosque siempre verde montano inferior, cárstico aledaño; con ello se demuestra la importancia a nivel nacional del área. La montaña de Santa Bárbara también es un área de alta prioridad ya que posee tres ecosistemas únicos en el país y es la montaña caliza más alta de

Centroamérica, así mismo Cerro azul Meambar con menos valor comparativo se encuentra dentro de las 30 áreas más importantes del país. Estas tres áreas forman un corredor que bien podría cambiarse de categoría debido a su importancia e interconexión (House *et. al*, 2003).

Criterio 2: El Lago de Yojoa tiene una alta diversidad biológica a nivel de ecosistemas y especies, por la variabilidad en precipitación, altura y suelos de sus ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos. Ello se refleja en especies principalmente de todos los grupos de fauna y flora.

El lago de Yojoa alberga especies en peligro de extinción por la alteración a sus hábitat y cacería indiscriminada, como el cocodrilo (*Crocodylus acutus*), especie CITES Apéndice I y vulnerable según la Lista Roja de UICN; el tapir (*Tapirus bairdii*), especie en peligro según la UICN y CITES Apéndice I; el jaguar (*Panthera onca*), CITES Apéndice I; el olingo (*Alouatta palliata*), CITES Apéndice I; el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), CITES Apéndice III; las salamandras endémicas *Dendrotriton sanctibarbarus* y *Nototriton barbouri*, ambas en peligro según la UICN; el milano caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), CITES Apéndice II; la rana *Duellmanohyla soralia*, en peligro crítico según la UICN; el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), CITES Apéndice II; los patos *Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*, todos ellos en CITES Apéndice III; y el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*), vulnerable según la UICN y CITES Apéndice II. Finalmente, tanto el mono araña (*Ateles geoffroyi*) como el mono cara blanca (*Cebus capucinus*) se encuentran en CITES Apéndice II, y dependiendo de la subespecie de que se trate podrían también encontrarse en la Lista Roja de la UICN.¹

Criterio 3: La región del Lago de Yojoa tiene una alta diversidad biológica a nivel de ecosistemas y especies, por la variabilidad en precipitación, el número de pisos altitudinales y la diversidad geológica. Es importante hacer notar que esta región tan solo comprende un 0.37% del territorio nacional (Boyd, 2004). Su diversidad de ecosistemas se refleja en todas sus especies de fauna y flora.

Los bosques latifoliados alrededor del Lago de Yojoa son húmedos y ricos en epifitas de toda clase; los helechos son particularmente diversos con 169 especies reportadas, esto representa el 24.7% de los helechos reportados para Honduras, incluyendo una especie endémica, solo registrada en la montaña de Santa Bárbara *Anemia donnel-smithii*. El Lago de Yojoa tiene una flora acuática muy diversa con 71 especies de plantas acuáticas y emergentes reportadas. Este número representa 86.5% de las plantas acuáticas reportadas para el país (TNC, 2004).



Se han reportado 29 especies de peces que representan el 32.9% de los peces de agua dulce, esta diversidad es significativa pero no está claro cuántos de estos reportes históricos están aun en el lago (House *et. al*, 2003). A la fecha no se han reportado especies endémicas de peces, esto puede deberse a la falta de información e investigación en este ramo, no obstante se sabe que alberga diversas especies de peces autóctonos como el Dormilón, *Gobiomorus dormitor*, Sardina, *Astyanax fasciatus*, y Machaca *Brycon guatemalensis* (Cruz, 1979).

Asimismo en el área del Lago, existen diversas especies endémicas, amenazadas por la pérdida del hábitat, como las orquídeas *Leptanthus edwardsii* y *Octomeria hondurensis*, y una palma, *Cryosophilla williamsii*. También en el Lago, se han reportado tres especies endémicas de salamandras, *Nototriton nasalis*, *N. Barbouri* y *Dendrotriton sanctibarbarus*. En el Parque Nacional Cerro Azul Meámbar, se ha reportado como endémica la lagartija *Celestus montanus* y en el

Parque Nacional Santa Bárbara, *Norops rubribarbaris*. A principios de los años 50 se introdujo en el Lago de Yojoa el Black Bass, *Micropterus salmoides*, para fomentar la pesca deportiva, lo que tuvo impactos adversos en la biota.

El lago de Yojoa tiene una gran importancia para las especies de aves acuáticas residentes permanentes y migratorias, siendo el hábitat de de las tres especies de patos residentes de Honduras (*Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*) y de las siete especies de patos migratorios. Es el único lugar en Honduras donde habita el Chirinoco Least Bitten (*Ixobrychus exilis*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el milano caracolero (*Rostrhamus sociabilis*). También es el hogar de todos los martín pescador reportados para Honduras (*Chloroceryle americana*, *Ceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *Chloroceryle aenea*, *Ceryle alción*), (House *et. al*, 2003).

BIOGEOGRAFÍA

a) región biogeográfica:

Según el mapa de eco regiones de Honduras, The Natural Conservancy MARC-Science, el lago de Yojoa comprende las ecorregiones.

Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América y Bosque Montano de Centro América.

b) sistema de regionalización biogeográfica:

- The Natural Conservancy MARC-Science

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

Aspectos geológicos y geomorfológicos: el origen del Lago de Yojoa es natural y dos características dominan la geología de la Subcuenca (y, por consecuencia, la topografía y los suelos). Al oeste del Lago, las montañas de Poza Azul y Santa Bárbara son el producto de levantamientos de bloques de rocas calizas, las cuales fueron formadas durante el cretáceo (hace 100- 120 millones de años). Las mismas rocas calcáreas dominan el sector sur del Lago.

La geología kárstica de esta parte de la Subcuenca, resulta en varias depresiones de drenaje subterráneo y algunos sistemas de cuevas impresionantes. En las partes altas de la montaña Santa Bárbara, por ejemplo, existen varios sumideros y no hay superficies de

agua. Las varias quebradas que drenan la montaña nacen de fuentes que generalmente se encuentran a elevaciones por debajo de 2000 msnm.

En los sectores este y norte, la actividad volcánica es el factor que domina la geología. Actividades telúricas extrusivas e intrusivas, probablemente durante el terciario, causaron la formación de las sierras volcánicas del cerro Azul Meámbar. Más recientemente, una serie de erupciones volcánicas en el sector norte del Lago produjo un flujo de lava que tapó el desagüamiento normal del Lago, produciendo así el levantamiento del agua al nivel actual. La caracterización general de la región se puede resumir así según Dulin (1978) citado por: House *et. al*, 2003.

El material madre de los suelos de las regiones más planas, por ejemplo de la zona norte y los alrededores al este del Lago, tiene sedimentos aluviales o continentales. Su textura varía de fino a franco limosa. El drenaje es moderado a lento y tiene una capacidad favorable para la retención de agua.

La zona oeste del Lago hasta la Montaña Santa Bárbara: Roca calcárea forma el material madre de los suelos en ésta área, con la profundidad de los suelos variando según la pendiente local. En las áreas de mayor desarrollo de los suelos, la textura es arcillosa, con drenaje lento.

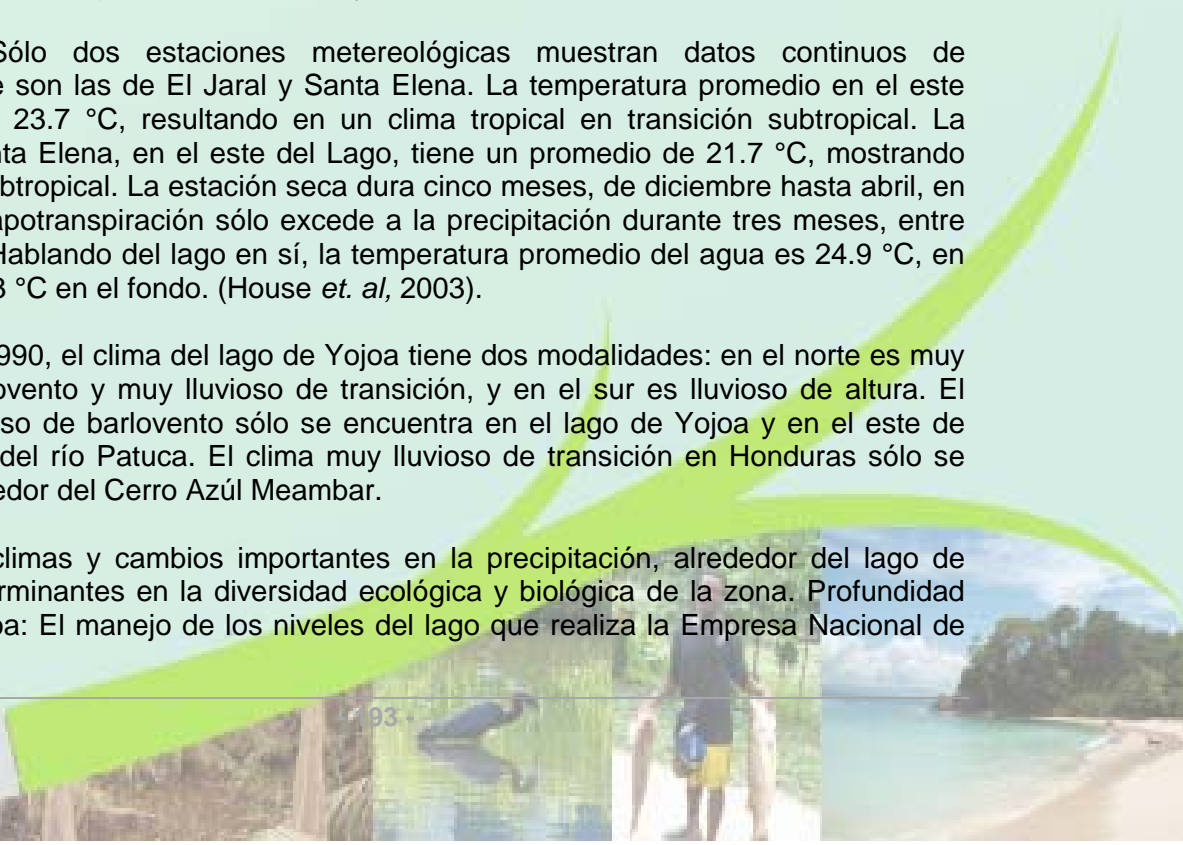
Región de El Mochito y el sur del Lago: El material madre de los suelos en estas zonas consiste de dos clases de rocas sedimentarias. Los suelos tienen poca profundidad, con un drenaje moderado y una textura franco limoso.

Región noreste del Lago: Los suelos de esta zona se han desarrollado sobre cenizas volcánicas y lava. Región este del Lago: Los suelos en esta área, fueron derivados de mezclas de rocas y cenizas volcánicas. Por lo general tienen una profundidad media, con drenaje moderado y una textura de franco limosa a franco arcilla limosa. Las pendientes fuertes de esta región de la Subcuenca, indican que los suelos son probablemente aún más frágiles que en otras partes de la Subcuenca. Los estudios nacionales de suelos realizados por Simmos (1969) destacan mayor información.

Temperatura: Sólo dos estaciones meteorológicas muestran datos continuos de temperatura que son las de El Jaral y Santa Elena. La temperatura promedio en el este del Lago es de 23.7 °C, resultando en un clima tropical en transición subtropical. La estación de Santa Elena, en el este del Lago, tiene un promedio de 21.7 °C, mostrando más un clima subtropical. La estación seca dura cinco meses, de diciembre hasta abril, en tanto que la evapotranspiración sólo excede a la precipitación durante tres meses, entre febrero y abril. Hablando del lago en sí, la temperatura promedio del agua es 24.9 °C, en la superficie y 23 °C en el fondo. (House *et. al*, 2003).

Según Zúniga 1990, el clima del lago de Yojoa tiene dos modalidades: en el norte es muy lluvioso de barlovento y muy lluvioso de transición, y en el sur es lluvioso de altura. El clima muy lluvioso de barlovento sólo se encuentra en el lago de Yojoa y en el este de Olancho, cerca del río Patuca. El clima muy lluvioso de transición en Honduras sólo se encuentra alrededor del Cerro Azul Meambar.

Los diferentes climas y cambios importantes en la precipitación, alrededor del lago de Yojoa, son determinantes en la diversidad ecológica y biológica de la zona. Profundidad del lago de Yojoa: El manejo de los niveles del lago que realiza la Empresa Nacional de



Energía Eléctrica (ENEE), de acuerdo a su necesidad para la producción hidroeléctrica, ha sustituido los cambios estacionales en los niveles de agua del lago.

El promedio de la profundidad es de entre 15 y 18 m a medida que el nivel fluctúa en el año. La profundidad máxima está entre 27 y 30 m (Boyd, 2004). Luctuaciones y calidad del agua: Durante 1979-1982 el agua del lago tenía una transparencia de 6 a 10 metros. En 1992 se registró una transparencia de 3 a 6 metros; probablemente lo anterior sea un indicador del proceso de eutroficación (Vaux *et. al*, citado por: House *et. al*, 2003).

Existen tres clases de contaminantes de interés en la Subcuenca: metales pesados, patógenos microbiológicos y agroquímicos. Los niveles más altos de contaminación por metales pesados se ubicaron cerca de la desembocadura de la quebrada Raíces que lleva desechos provenientes de la mina El Mochito al lago, algunos valores son: plomo 6,883 mg/kg, cobre 1,745 mg/kg, cadmio 113 mg/kg y zinc 1,223 mg/kg, estas cifras son elevadas y sólo pueden explicarse por una contaminación antropogénica.

Contaminación microbiana: Las Vegas es el único centro urbano en la Subcuenca que cuenta con un sistema de tratamiento primario de aguas, pero el tanque de tratamiento descarga directamente en la quebrada Raíces (no mostrada en los mapas) que luego desemboca en el Lago. Muestras tomadas por diferentes estudios en diferentes lugares son muy variables que van desde 1 ufc (unidad formadora de colonia) por 100 ml, hasta 240,000 ufc por 100 ml. Según Vaux 1993 citado por: House *et al.*, 2003 el nivel de coliformes es mucho más alto que el permitido para áreas de playas públicas en EUA (200 ufc por 100 ml).

Contaminación por agroquímicos: existe contaminación por químicos utilizados en la producción de viveros y procesamiento de café, instalados a lo largo de toda la Subcuenca que bajan por las quebradas (House *et. al*, 2003).

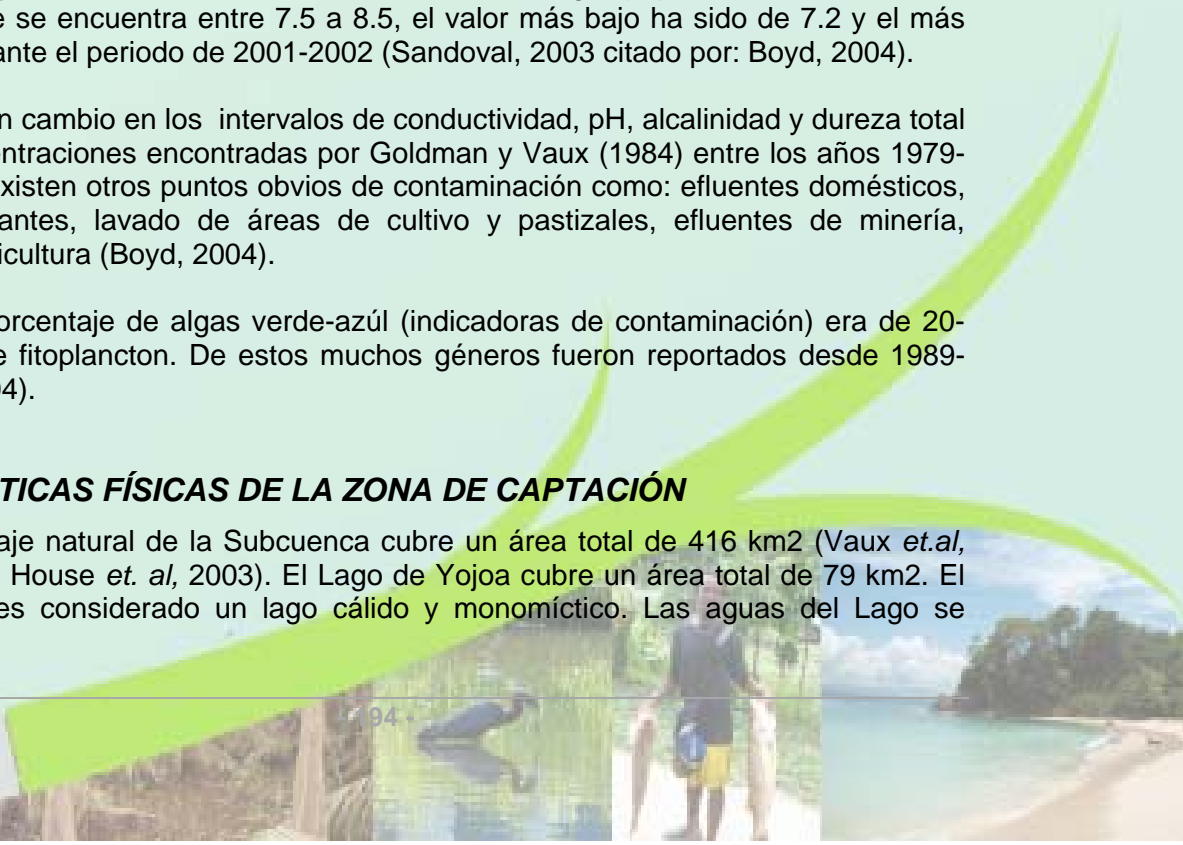
De acuerdo a un estudio dirigido por Sandoval (2003) y citado por Boyd (2004), el lago posee agua mineralizada con conductividad de 130 a 160 umhos/cm. Los intervalos de alcalinidad total y dureza se encuentran entre los 70 a 85 mg/L (equivalente a CaCO₃). El pH normalmente se encuentra entre 7.5 a 8.5, el valor más bajo ha sido de 7.2 y el más alto de 9.04 durante el periodo de 2001-2002 (Sandoval, 2003 citado por: Boyd, 2004).

No ha existido un cambio en los intervalos de conductividad, pH, alcalinidad y dureza total desde las concentraciones encontradas por Goldman y Vaux (1984) entre los años 1979-1981. También existen otros puntos obvios de contaminación como: efluentes domésticos, hoteles, restaurantes, lavado de áreas de cultivo y pastizales, efluentes de minería, ganadería y acuicultura (Boyd, 2004).

En el 2002 el porcentaje de algas verde-azúl (indicadoras de contaminación) era de 20-40% del total de fitoplancton. De estos muchos géneros fueron reportados desde 1989-1981 (Boyd, 2004).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

El área de drenaje natural de la Subcuenca cubre un área total de 416 km² (Vaux *et.al*, 1993 citado por: House *et. al*, 2003). El Lago de Yojoa cubre un área total de 79 km². El lago de Yojoa es considerado un lago cálido y monomítico. Las aguas del Lago se



mezclan por algunas semanas en diciembre y enero. Durante el resto del año existe una estratificación térmica, con una termoclina ubicada a una profundidad que varía entre aproximadamente 12 y 16 m. La temperatura promedio del agua es de 24.9 ° C y 23 ° C en la superficie y fondo respectivamente.

Los vientos alisios soplan de norte a sur, haciendo un ciclo que incrementa en el transcurso del día y disminuye en las primeras horas. La acción de estos vientos es importante y posibilita una mezcla del agua del Lago durante la temporada de lluvia, anual (Vevey *et.al*, 1990).

VALORES HIDROLÓGICOS

Los humedales del Lago de Yojoa bordean las márgenes norte, noreste, este, sur y sudeste. Existen playones marginales que se inundan durante la época lluviosa y otros que permanecen inundados todo el año. Ambos tipos de humedales tienen el nivel freático poco profundo, en o arriba de la superficie terrestre lo que ha promovido procesos acuáticos y la proliferación de vegetación hidrófila (plantas acuáticas y semi acuáticas) y distintos tipos de actividad biológica totalmente adaptada a este ecosistema. Estos humedales son importantes por muchas razones: 1) proveen hábitats críticos para aves migratorias en el país y peces que sustentan la pesca artesanal; 2) sirven de captación de agua y sedimentos 3) actúan como filtros removiendo y secuestrando contaminantes que de otra forma contaminarían las aguas del Lago; 5) proveen de sitios para las actividades recreativas como pesca deportiva y paseos en botes.

La mayoría de los cuerpos de agua lóticos consisten en quebradas permanentes e intermitentes, flujo laminar y algunos tributarios de mayor tamaño. La calidad de agua de todos los sistemas está en deterioro crónico dado el crecimiento demográfico acelerado, la deforestación y otras actividades antrópicas de la región como la descarga de aguas mieles por la caficultura en los cuerpos de agua.

TIPOS DE HUMEDALES

O: Lago permanente de agua dulce: Lago de Yojoa.

M: Ríos permanentes: Quebrada de Balas, Quebrada del Macho, Quebrada del Palmaro de Poza Azul, Quebrada Aguacate, Quebrada La Quebradona, Quebrada La Aguita, Río Blanco, Quebrada La Ruidosa, Quebrada del Aguaje, Río Lindo, Quebrada El Tigre, Quebrada El Puente, Quebrada Las Sabanetas, Quebrada del Volcán, Quebrada La Joya, Quebrada Agua Amarilla, Río Yure, Quebrada Las Sardinas, Quebrada Las Conchas, Quebrada de Buena Vista, Río Varsovia, Río Bonito, Quebrada El Chorlo o Temepechín, Quebrada Buena Vista, Quebrada El Pacayal, Quebrada Agua Helada, Río Canchúa, Quebrada Los Cedros, Quebrada Agua Amarilla, Quebrada La Pita, Quebrada Horconcitos, Quebrada Las Marías, Quebrada del Cerro, Quebrada de Bertolo.

N: Ríos intermitentes: Quebrada La Peña, Quebrada La Sarroza, Quebrada del Cianuro, Quebrada Los Jutes, Quebrada del Novillo, Quebrada del Cacao, Quebrada Jutiapa, Quebrada de Piedras Amarillas.

6: Áreas de almacenamiento de agua: Represas hidroeléctricas Cañaverál, Represa del Yure y Río Lindo.



CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

La región del Lago de Yojoa incluye fundamentalmente tres asociaciones de vegetación, incluyendo el bosque muy húmedo subtropical, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano alto (bosques nublados). Tiene un gran número de bosques latifoliados distintos y una alta biodiversidad debido a la precipitación ocurrente (la más alta de Honduras), 4 de los 5 pisos altitudinales encontrados en Honduras y una diversidad geológica muy importante (4 de los 5 grupos geológicos del país). Las 802 plantas representan 10.6 % de la flora nacional (House *et. al*, 2003). Los Humedales Boscosos de Agua Dulce del lago son dominados por Gualiqueme (*Eritrina fusca*).

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Los bosques latifoliados alrededor del Lago de Yojoa son húmedos y ricos en epifitas de toda clase, de este bosque destaca la *Eritrina fusca* especie que domina los Humedales Boscosos de Agua Dulce (Carrasco, J. 2009). Los helechos son particularmente diversos con 169 especies reportadas, esto representa el 24.7% de los helechos reportados para Honduras, incluyendo una especie endémica, solo registrada en la montaña de Santa Bárbara *Anemia donnel-smithii*.

El Lago de Yojoa tiene una flora acuática muy diversa, con 71 especies de plantas acuáticas y emergentes (pastizales húmedos) reportadas. Este número representa 86.5% de las plantas acuáticas reportadas para el país. De las 802 especies reportadas para la región del Lago de Yojoa, 510 (64%) están reportadas en la zona submontana alrededor del mismo Lago. El Cerro Azul Meámbar tiene 151 (19%) y Santa Bárbara 100 (12%) de las especies reportadas.

La región es el hábitat de especies endémicas de plantas, como *Mahonia glauca* y *Petravenia nelsonii*. Otra planta únicamente reportada en el Lago de Yojoa es *Cryosophilla williamsii*, en Punta Gorda.

Especie exótica invasora: Palma Africana *Elaeis guianensis* (Carrasco, J. 2008).

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Los bosques y humedales del Lago de Yojoa son hábitat de las especies de patos residentes de Honduras, como el pichiche común, *Dendrocygna autumnalis*, y el pichiche cola blanca, *Dendrocygna bicolor* y de especies de patos migratorios como la yaguasa calva, *Anas americana*, y la yaguasa ala azul, *Anas discors*. Entre las especies de mamíferos reportadas están el tapir, *Tapirus bairdii*, el jaguar, *Panthera onca*, el mono araña, *Ateles geoffroyi*, el olingo, *Alouatta palliata*, el mono cara blanca, *Cebus capucinus* y los osos hormigueros *Tamandua mexicana* y *Myrmecophaga tridactyla*.

Las 31 especies de anfibios reportadas para la región del Lago de Yojoa representan 44.2% de los anfibios de Honduras (Vaux *et.al*, 1993 citado por: House *et. al*, 2003). Se reportan tres especies endémicas de salamandras: *Nototriton nasales* y *Nototriton barbouri*, pero el más raro es el *Dendrotriton sanctibarbarus*, que solo vive en la propia punta del la montaña Santa Bárbara. Tres especies de ranas encontradas en el Lago son endémicas del norte de América Central: *Duellmanohyla soralia*, *Plectrohyla*

guatemalensis y *Tripurion petasatus*. También hay una especie de rana cristal para el Cerro Azul Meambar, *Hyalinobatrachium fleishmanni*. Las 72 especies de reptiles reportadas para la región del Lago de Yojoa representan el 43.6% de los reptiles de Honduras (Vaux *et.al*, 1993). La lagartija endémica: *Celestes montanus* está reportada en el Parque Azul Meambar, mientras que en el Parque Santa Bárbara se ha reportado *Norops rubribarbaris*. El área del Lago es también hábitat para otra lagartija, *Mesaspis moreleti*, endémica del norte de Centro América. Cinco especies de reptiles, *Norops limifrons*, *Rhadinea godmani*, *Sceloporus malachiticus*, *Sceloporus squamosus* y *Sphaerodactylus millepunctatus*, son endémicos para la región centroamericana. El Lago también es hábitat para el cocodrilo (*Crocodylus acutus*).

Para esta región se han reportado 407 especies de aves que representan el 55% de las aves de Honduras; de estas aves 66 son acuáticas lo que representa un 8.92 % de la población nacional y un 88% de las aves acuáticas dulceacuícolas en Honduras (Vaux y Rivera 1993 citado por: House *et. al*, 2003). Dada la carencia de información sobre conteos individuales por especie, o sobre el número total de individuos presentes, no es posible en este momento confirmar o descartar la aplicación de los criterios 5 y 6 de Ramsar. Sin embargo, se espera que próximamente se realice un conteo para obtener dicha información.

Especies exóticas invasoras: El Black Bass, (*Micropterus salmoides*) y Tilapias (*Oreochromis mossambicus*)

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El Lago ofrece un alto potencial desde una perspectiva económica y ambiental, en cuanto a biodiversidad, producción pesquera, generación hidroeléctrica y turística. Desde el punto de vista social, es también el lugar en donde habitan aproximadamente 50, 000 personas, varias de las cuales se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia, ganadería y pesca artesanal.

En la actualidad el legado cultural mesoamericano localizado en la Subcuenca del Lago de Yojoa, el Parque Eco-Arqueológico Los Naranjos, se encuentra al noreste del Lago, bajo protección y manejo como Monumento Arqueológico. Además de ser un sitio de gran riqueza cultural, con vestigios de la cultura Lenca, conserva un bosque lluvioso en condiciones óptimas, con infraestructura que permite la recreación y el aprendizaje científico.

En 1957 se iniciaron los primeros estudios relativos al aprovechamiento hidroeléctrico de las aguas del Lago de Yojoa (hasta 1,500 millones de metros cúbicos) a través de las centrales Cañaverál y Río Lindo. Se inició, con la construcción de una primera etapa en 1960. La construcción requirió del cierre de los desagües naturales del Lago hacia el sur, los ríos Enea y Pescadero, y alteración del cauce a través de tuberías para conducir el caudal del extremo del norte del Lago, hasta Cañaverál. Más adelante, en 1978, se aumentó la cantidad de agua disponible para la generación y aumentó la capacidad de generación a lo que hoy constituye el tercer complejo más grande de Centroamérica, con una capacidad de producción de 840 millones de Kw·hora anuales. El aumento de la generación se logró con el cierre del último desagüe del Lago, el río Jaitique, al sur, con una pequeña represa de tierra en La Pita, la construcción de dos represas para la

capitación de las aguas de los ríos Yure y Varsovia al oeste y el desvío del río Lindo hasta la central del mismo nombre (ENEE, 2003).

USO ACTUAL DEL SUELO Y AGUA.

a) dentro del sitio Ramsar:

La franja litoral del Lago de Yojoa está dedicada principalmente a la agricultura y ganadería, además de la actividad hotelera y de pesca industrial (en jaulas) y artesanal. También es importante mencionar que del Lago se aprovechan 23 metros cúbicos por segundo para la producción hidroeléctrica, el 20% de la energía generada en el país.

Reciente mente el cultivo de Tilapia en jaulas se ha convertido en unas de las actividades más intensas realizadas en el lago. Esta actividad es desarrollada por la empresa ACUAFINCA. Se requiere de un control y monitoreo preciso.

(b) en la zona circundante /Subcuenca:

En la Subcuenca los agro ecosistemas del Lago son diversos ecológicamente, siendo un mosaico de áreas de cultivos anuales, guamiles, cafetales, pastos y fragmentos de bosque. Estas áreas son el hogar de muchas especies de flora y fauna nativas, y hacen una contribución importante a la biodiversidad total del área.

FACTORES ADVERSOS

a) Dentro del sitio Ramsar y (b) en la zona circundante:

La introducción de peces exóticos al Lago de Yojoa ha tenido un impacto adverso en la ecología del mismo. Mientras reducidas poblaciones de algunas especies de peces autóctonas aún habitan el Lago, existe la posibilidad que otras se encuentren extintas en el área. El Black Bass, *Micropterus salmoides*, es un pez carnívoro introducido en 1954, para propiciar la pesca deportiva. No obstante, en los últimos años inclusive la población de esta especie ha mermado probablemente por la introducción en 1964 de *Oreochromis mossambicus*.

La intensificación de la acuicultura debe ser evaluada conforme a los supuestos beneficios y potenciales impactos ambientales al lago, entre estos se presume una alta contaminación organica por residuos de alimentos y excretas de los peces, las que debido a que los peces (Tilapias) se encuentran en jaulas las excretas se quedan localizadas en áreas puntuales lo que podría tener impactos en las cantidades disponibles de oxígeno disuelto. Esta contaminación contribuye a enriquecimiento del lago propiciando la proliferación de plantas acuáticas que en la actualidad han cubierto áreas importantes del espejo de agua.

Entre las especies invasoras aparte de Black Bass y las Tilapias, el lago esta siendo invadido por la Palma Africana (*Elaeis guianensis*), en septiembre del 2008, se encontraron dispersas en varias partes del lago incluso en zonas inundadas (sendero elevado Parque Arqueológico Los Naranjos, hotel agua azul entre otros sitios), en grupos de hasta tres palmas en un mismo punto. No se puede considerar una densidad baja debido a la alta viabilidad y cantidad de producción de semillas. Actualmente *Elaeis guianensis* representa uno de los principales problemas en los humedales de la costa norte e incluso los ubicados en la Moskitia, se le encuentra dispersa e invadiendo el 98% de los ríos y lagunas costeras. (Carrasco J. 2008).

Entre los recursos más explotados está la madera para leña que se ha incrementado anualmente al igual que los negocios de venta de alimentos, particularmente en la zona de Pito Solo y Monte Verde (Dulin, 1978 citado por: House *et. al*, 2003). La siembra de café ha tenido un serio impacto sobre las tres áreas protegidas en el entorno del Lago de Yojoa. El impacto del café incluye: deforestación, destrucción del sotobosque, apertura de nuevos caminos y durante el procesamiento descarga de aguas mieles. Algunos de los últimos segmentos de bosque latifoliado en el sur y oeste del Lago están sembrados con café.

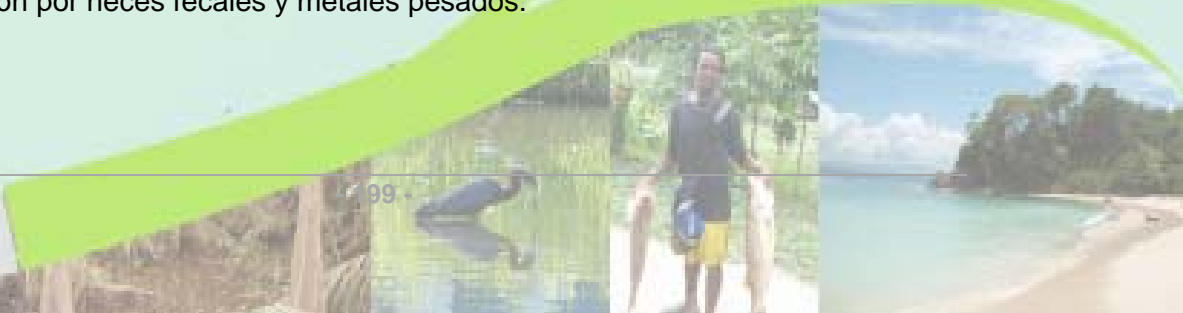
Los fragmentos de bosque latifoliado alrededor del Lago contienen varias especies comestibles. Con la reducción del área del bosque la vida silvestre se concentra y se hace aún más susceptible a las actividades de cacería. La considerable reducción en los niveles del Lago cada año, ha expuesto mucho más los humedales al pastoreo, sobre todo durante la estación seca. El doble impacto de estar seco y al mismo tiempo ser consumidos está causando un fuerte daño a los humedales.

De acuerdo a un estudio de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) (2003), existe una alta contaminación por heces fecales. Las comunidades El Rincón, Los Remos, La Guama, Las Conchas y Monteverde, arrojaron datos de mayor concentración de coliformes fecales en los análisis de calidad de agua realizados en un periodo de dos años. Otros estudios realizados por el Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) en cooperación con la Universidad de Lausana, Suiza, en relación a la contaminación por metales pesados señalan que existe una alta concentración de metales pesados (plomo, zinc, cobre y cadmio) a nivel de los sedimentos, por la explotación minera y manejo inadecuado de sus efluentes, en el pasado.

En síntesis, los metales están en una forma físico-química poco movilizable en la cadena trófica, a través de los seres vivos. Sin embargo se recalca en los estudios que la capacidad de retención del sedimento es limitada y existe el riesgo de poner en solución los metales, con efectos agudos y crónicos en la salud humana. Para mayores detalles sobre la calidad del agua favor de consultar la Sección 14. El manejo que las comunidades en el área de influencia del Lago dan a los desechos sólidos no es adecuado, descargándolos directamente a los cuerpos de agua o depositándolos a cielo abierto e incinerándolos.

Lo anterior, aunado a la deforestación, agricultura migratoria, descarga directa de residuos sólidos y líquidos producto de las actividades humanas como la caficultura, basuras domiciliarias y aguas negras, ha degradado paulatinamente la Subcuenca. Ello ha provocado diversos problemas como:

- Proliferación de plantas acuáticas flotantes y enraizadas al fondo, reduciendo el espejo de agua del lago e incrementando la evapotranspiración (Carrasco, J. 2009).
- Descenso de las poblaciones de algunas especies de fauna y flora.
- Descenso de la producción pesquera.
- Descenso de la producción de energía.
- Inundaciones.
- Acuicultura.
- Contaminación por heces fecales y metales pesados.



MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

La Subcuenca del Lago de Yojoa fue declarada en 1971 como el Área Protegida No. 5. En años posteriores se formuló una propuesta de categorizarlo como área de usos múltiples. Los Parques Nacionales poseen declaratoria propia, no obstante, se dan traslapes entre las tres áreas dado que su ubicación geográfica es continua.

Recientemente fue aprobado por la Administración Forestal del Estado el plan de manejo de la Subcuenca del lago de Yojoa, periodo 2003-2008. De acuerdo al Decreto 87, establecido en 1987, no se permiten asentamientos humanos en las zonas núcleo por arriba de los 1800 msnm, apertura de caminos u otras actividades a excepción de las realizadas de acuerdo a los fines del área protegida y plan de manejo respectivo, incluyendo la investigación científica.

SISTEMA DE HUMEDALES LAGUNA DE TICAMAYA

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación Política

Esta ubicado en el Valle de Sula, entre el Río Chamelecón y las estribaciones de la Sierra de Omoa, en jurisdicción del municipio de Choloma, departamento de Cortés, siendo su acceso en las proximidades de la aldea de Ticamaya.

Limites

Al sur ocurre en una transición del cuerpo de agua de la laguna a zonas ganaderas. Al oeste limita con la aldea de Ticamaya y una carretera primaria que conecta el sector sur-este de la ciudad de Choloma y el sector sur-este de la ciudad de San Pedro Sula, al este con una transición de la laguna a zonas ganaderas, por la aldea la Sabana; Al norte limita con el sector de los bajos de Choloma.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
399.765,87	1.718.790,38
X_Max	Y_Max
415.950,29	1.740.742,45

Altitud:

Entre los veinticuatro (24) y los treinta y cuatro (34) msnm

Área:

Este sistema tiene una extensión de 15, 980 hectáreas.

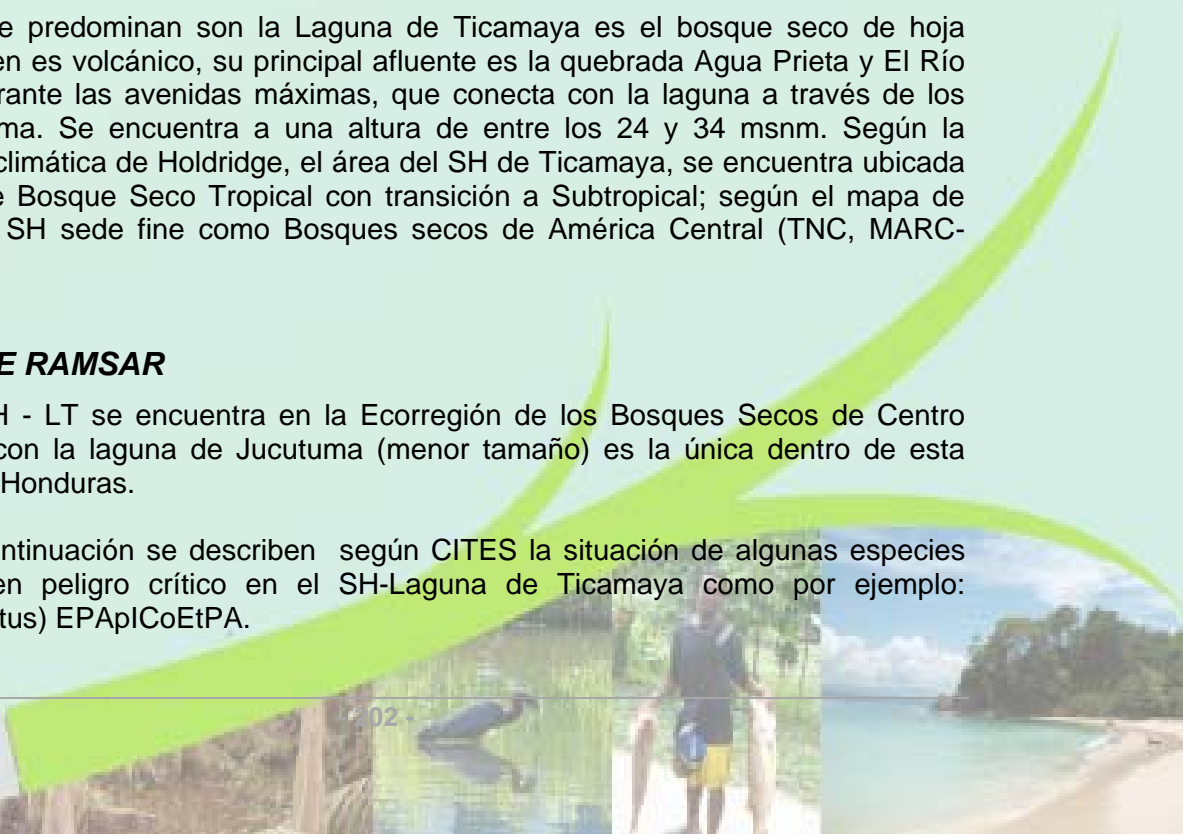
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

Los hábitats que predominan son la Laguna de Ticamaya es el bosque seco de hoja ancha. Su origen es volcánico, su principal afluente es la quebrada Agua Prieta y El Río Chamelecón durante las avenidas máximas, que conecta con la laguna a través de los bajos de Choloma. Se encuentra a una altura de entre los 24 y 34 msnm. Según la clasificación bioclimática de Holdridge, el área del SH de Ticamaya, se encuentra ubicada en una Zona de Bosque Seco Tropical con transición a Subtropical; según el mapa de ecorregiones el SH sede fine como Bosques secos de América Central (TNC, MARC-Science)

CRITERIOS DE RAMSAR

Criterio1: El SH - LT se encuentra en la Ecorregión de los Bosques Secos de Centro América, junto con la laguna de Jucutuma (menor tamaño) es la única dentro de esta ecorregión para Honduras.

Criterio 2: A continuación se describen según CITES la situación de algunas especies vulnerables o en peligro crítico en el SH-Laguna de Ticamaya como por ejemplo: (*Crocodylus acutus*) EPAPICoEtPA.



BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-LT comprende las ecorregiones.

- 1) Bosques secos de América Central.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

En el SH-BCH predominan los suelos de textura Gruesa (arenosos), pobremente drenados que permanecen la mayor parte del año con agua superficial y se encuentran en las zonas bajas e inundables.

En las secciones planas superficiales y hasta profundidades de 10 a 20 cm., el suelo es franco limoso y también franco arcilloso limoso, friable y de color pardo rojizo a pardo amarillento con algunos fragmentos de roca. Su reacción es fuertemente ácida con un PH al 5.0. Debajo de estos suelos predomina la roca meteorizada con composiciones que varían de esquisto de gneis y otras con inclusiones de mármol y cuarcita.

En el valle de Sula por la baja elevación, en lo general menor que 40 msnm. Algunos cerros aislados, condiciona características fluviales y un sistema de drenaje distinto de la cuenca alta y media. En la zona del Valle existen interconexiones artificiales entre los Ríos Chamelecón y Ulúa cuyas divisorias de cuencas, en estas planicies, las forman los bordos y canales artificiales que orientan el flujo de la escorrentía superficial.

Hidrología: La Laguna de cuenta con un afluente permanente, Quebrada Agua Prieta, fuentes cíclicas como el Río Chamelecón, que durante las avenidas máximas sus aguas llegan a la Laguna a través de los bajo de Choloma; en general la principal fuente de agua proviene de escorrentía de la cuenca que drenan desde los diferentes cerros y pequeñas montañas ubicadas al alrededor del humedal, durante las precipitaciones (1710.6 mm/año en el municipios de Choloma).

Valores hidrológicos:

a) Regulador de flujo: El SH de La laguna de Ticamaya contribuye a regular los flujos de agua durante las tormentas extremas, acumulándola en la cubeta lagunar y liberándola poco a poco de nuevo en cauce abandonado del Río Chamelecon y a través de la evadotranspiración.

d) Retención de sedimentos y remoción de toxico: en especial los aportados por el Chamelecón procedentes de zonas industriales de San Pedro Sula y agrícolas del valle de Sula; prueba de ello es el estado hipertrófico de la laguna. Los tóxicos quedan fijados en los sedimentos en el lecho lagunar.

b) Retención de nutrimentos: Los sedimentos retenidos provienen de la cuenca del lagunar y del Río Chamelecón y cuenca circundante, estos contribuyen a la fertilización de la laguna de Ticamaya, ejemplo de ello es el estado hipertrófico de la misma.

c) Fuente de productos naturales: La laguna a pesar de su estado hipertrófico aun proporciona pesca a los visitantes.



d) **Recreación y turismo:** La Municipalidad de San Pedro Sula esta dando mantenimiento y realizando acciones de restauración de la Laguna con fines ecoturísticos, asimismo en el sitio se realiza pesca deportiva.

e) **Significancia para la investigación:** En la Laguna se están realizando investigaciones referente a la metodologías de restauración, por lo que se esta generando una experiencia única en el país.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

La zona de captación del SH-LT tiene un área de 80 Km² aproximadamente, esta rodeada por bosques mixto subtropical. Por su posición fisiográfica, en los cerros y montañas cercanas al SH poseen suelos aluviales de texturas finas (arcilla), bien drenados que se encuentran en áreas de cota alta

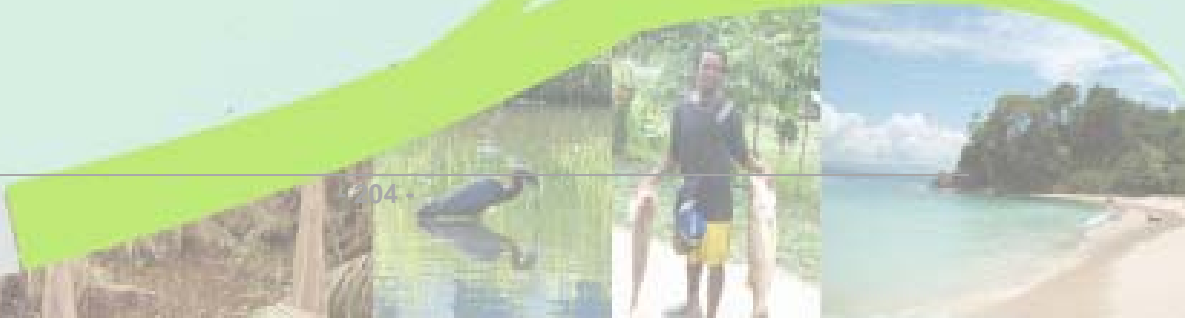
Igualmente se han encontrado suelos del tipo Tómalá (Ta), principalmente en la parte alta del municipio (Merendón). Estos son suelos poco profundos, altamente susceptibles a la erosión, desarrollados sobre esquistos y gneis, y en algunas de sus secciones con mezclas de mármol y cuarcita con pendientes promedios del 60%. Los cerros ubicados al este de Ticamaya, poseen suelos pocos profundos y se observan perfiles rocosos.

Los climas en Honduras, están condicionados por los fenómenos meteorológicos que condicionan la atmósfera sobre nuestro país. Entre estos se encuentran la Zona Intertropical de Convergencia de los Vientos Alisios (I.T.C.) y las Ondas Tropicales del Este. Según la clasificación bioclimática de Holdridge, el área del SH de Ticamaya, se encuentra ubicada en una Zona de Bosque Seco Tropical con transición a Subtropical.

El clima en el SH es de tipo Tropical Húmedo, cálido ecuatorial, caracterizándose el verano porque se elevan las temperaturas, siendo los meses de Enero a Junio, los más calurosos, y en invierno, la precipitación pluvial es considerable, considerándose Septiembre y Octubre, como los meses más lluviosos.

La Humedad Relativa es del 79% y su Temperatura Máxima oscila entre los 35.5 a 36.2 grados centígrados, la Media de 26.7 a 28.3 y la Mínima anda entre los 18.2 a 20.0 grados centígrados.

Según datos de la Estación Meteorológica La Mesa y Puerto Cortés, indican que la Precipitación Media Anual del municipio de Choloma donde se ubica el SH de Ticamaya es de 1710.6 mm. Un 85% de los vientos predominantes soplan del Norte y el restante del Nor-Este. Caracterizándose el verano porque se elevan las temperaturas, siendo los meses de Enero a Junio, los más calurosos, y en invierno, la precipitación pluvial es considerable, considerándose Septiembre y Octubre, como los meses más lluviosos. La Humedad Relativa es del 79% y su Temperatura Máxima oscila entre los 35.5 a 36.2 grados centígrados, la Media de 26.7 a 28.3 y la Mínima anda entre los 18.2 a 20.0 grados centígrados.



TIPOS DE HUMEDALES

Humedales Continentales

O -- Lagos permanentes de agua dulce: Laguna de Ticamaya

M -- Ríos y Arroyos permanentes: Quebrada de Agua Prieta y Río Chamelecón.

N -- Ríos/arroyos estacionales / intermitentes / irregulares: Existen diferentes arroyos sin nombre, que aportan agua al humedal durante la época de lluvias o invierno, provenientes de los diferentes cerros que circundan el mismo.

Tp -- Pantanos / esteros / Charcas permanentes de agua dulce: Se encuentran charcas principalmente por el sector de la Sabana y Monterrey (Bajos de Choloma) por donde entran los reflujos del Río Chamelecón, algunas se observan separadas del principal espejo de agua de la Laguna Ticamaya.

b) Tipos dominante de humedales:

- 1) Laguna.
- 2) Cuenca del sistema lagunar.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

Ecosistemas de Lagunas de Agua Dulce.

La Laguna de Ticamaya cuenta con un espejo de agua de aproximadamente 300 ha. y una profundidad máxima de aproximadamente de 5 metros, se ubica en una zona montañosa con una altura máxima de su cuenca es de 96 msnm, y con un espejo de agua que está a una elevación de entre los 24 y los 34; En cuanto a la hidrológia la Laguna cuenta con un afluente permanente, Quebrada Agua Prieta, fuentes cíclicas como el Río Chamelecón, que durante las avenidas máximas sus aguas llegan a la Laguna a través de los Bajo de Choloma; en general la principal fuente de agua proviene de escorrentía.

La laguna presenta condiciones hipertroficadas, esto se puede apreciar por la alta concentración de plantas acuáticas flotantes y enraizadas al fondo, que actualmente cubren el 95 % del espejo de agua lagunar; condición que limita la fotosíntesis en la zona sub acuática, genera una condición anoxia por actividad bacteriana en la descomposición de materia orgánica y por la barrera que forman la vegetación superficial que evita el contacto del agua con el aire atmosférico.

El SH comprende otros 20 cuerpos de agua entre lagunas y lagunetas entre estas están: Laguna de Agua Caliente, Laguna Lama, Laguna Agua Caliente, Laguna La Chinga, Laguna La Lechuga, Laguna La Lagartera, Laguna Tiuman, Laguna Telita, Laguna La Vidence, Laguna Cabuz, Laguna Cabucito, Laguna La Liluya, Laguna Lamita, Laguna La Uva, Laguna de Romero o de Modestillo, Laguna Larga. Sumando un total de espejo de agua de 753 ha. Siendo las de mayor tamaño las lagunas de Ticamaya con 920 ó 300 ha, Laguna Lama con 161 ha, Agua Caliente 43 y Laguna de Romero o de Modestillo 30 ha respectivamente.

El resto del área lo comprende áreas pantanosas, tributadas por el río Chamelecon.

Actualmente la municipalidad de San Pedro Sula se está realizando acciones mecánicas de limpieza de la laguna, especialmente extracción las plantas flotantes. Las plantas enraizadas al fondo son un indicador de alta degradación, estas plantas e incluso árboles aparte de estar fijados al fondo también retienen sedimentos formando pequeñas islas, creando una sucesión de laguna a pantano, su extracción o restauración requiere de altos costos.

La extracción de estas plantas y la restauración de la Laguna de Ticamaya requiere de acciones integrales de restauración, que involucre: manejo de la cuenta que incluya una combinación de prácticas químicas, biológicas y mecánicas dentro del cuerpo de agua.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Según la clasificación de ecorregional para Honduras, el SH-LT se clasifica como Bosques Secos de Centro América (TNC, MARC-Sience). Entre las especies representativas de la zona esta: caulote (Guazuma ulmifolia), Carbón (Mimosa spp), guanacaste (Enterolobium sp.), indio desnudo (Bursera spp), cedro (Cedrela odorata), yuyuga (Zizyphus sp.).

Dentro del sistema lagunar se observan las siguientes especies, más bien relacionadas con el hipertrofismo lagunar: entre estas (Eichornia crassipes), (Pistia stratiotes) y (Typha sp), (Pachira aquatica), (Salix sp.), (Spondia mombin), (Cyperus spp), (Guazuma ulmifolia), (Bactris spp), (Musa ornata), (Panicum sp).

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Mamíferos: Tacuazín de agua (Chironectes minimus) AnII Ra, Osos hormiguero o tamandua (Tamandua mexicana) AmEt. Estas dos especies han sido reportadas en áreas cercanas a la Laguna de Ticamaya (Marineros, 1998).

Peces: entre las especies de mayor demanda para pesca y consumo están: guapote (Parachromis spp.), róbalo (Centropomus spp), copetona (Vieja Maculicauda), dormilón (Gobiomorus spp.), Chunte (Ictarus punctatus), entre otros. Se reporta tilapia (Oreochromis spp.) especie invasora.

Reptiles: Tortuga icotea (Trachemys scripta), cocodrilo americano (Crocodylus acutus), garrobo (Ctenosaura similis), iguana (Iguana iguana).

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El humedal tiene importancia histórica ya que fue habitado por la cultura Tolupanes y Mayas. Se reportan por parte de la municipalidad de Choloma y pobladores locales de presencia de restos arqueológicos en los alrededores de la laguna.



El SH provee ingresos económicos a varias familias por actividades Eco-turísticas con el apoyo de la corporación municipal de Choloma. Para la población es un lugar de descanso, pesca artesanal y recreación.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Los terrenos donde se ubica la zona turística es propiedad de la municipalidad de Choloma; el resto del área es propiedad privada (dominio pleno).

b) en la zona circundante:

La tenencia de la tierra en la zona circundante en su gran mayoría es propiedad privada (dominio pleno).

USO ACTUAL DEL SUELO

a) Dentro del sitio Ramsar:

Se realizan Actividades Eco-turistas en la laguna y alrededores por parte de la Municipalidad de Choloma a través de la unidad ambiental, además se realiza pesca artesanal en pequeña escala, la ganadería es la primer actividad de importancia en la zona dentro del humedal.

b) en la zona circundante /cuenca:

Se realizan actividades de ganadería en forma intensiva., la zona esta en crecimiento urbanístico e industrial por la influencia de la ciudad de San Pedro Sula y Choloma.

AMENAZAS

La principal problemática en torno a la Laguna Ticamaya, es el estado hipertrofió; situación que es favorecida por la deforestación, actividades intensiva de ganaderas en la cuenca y contaminantes agroindustriales que pudieran ingresar por las aguas del Río Chamelecón durante las avenidas máximas. Otro factor que contribuye es el asentamiento de algunas comunidades (aldea de Ticamaya entre otras) en las orillas de la Laguna que tiran basura en ella.

b) en la zona circundante:

La ganadería extensiva amenaza el bosque cercano; la zona se esta urbanizando aceleradamente influenciado por el crecimiento de la ciudad de Choloma debido a su desarrollos industrial.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

Bajo Decreto 169-99 Publicado el 22 de Diciembre de 1999 se estableció que La Laguna de Ticamaya se declara como una "Área de uso múltiple", con una extensión de 317 hectáreas.

En el 2004, La Unidad Municipal Ambiental de Choloma elaboro un Plan de Manejo de la Laguna, el plan se aplica parcialmente por tener limitaciones de fondos. Actualmente se ejecuta el Proyecto de Restauración Ecológica y Desarrollo Ecoturístico de la Laguna de Ticamaya, el proyecto está en su segunda etapa, y se realiza en la zona turística

municipal, esta restauración consiste en la limpieza, raleo y extracción principalmente de la lechuga.

También se realizan actividades de *Reforestación, con el apoyo de diferentes instituciones de educación secundaria y el Municipio; por lo cual se ha establecido un vivero con plantas ornamentales, frutales y maderables.*

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

No existen estaciones de investigación y monitoreo de la biodiversidad en el SH-LT. Sin embargo, en la Laguna se están realizando investigaciones y acciones referente a metodologías de restauración, por lo que se esta generando una experiencia única en el país.

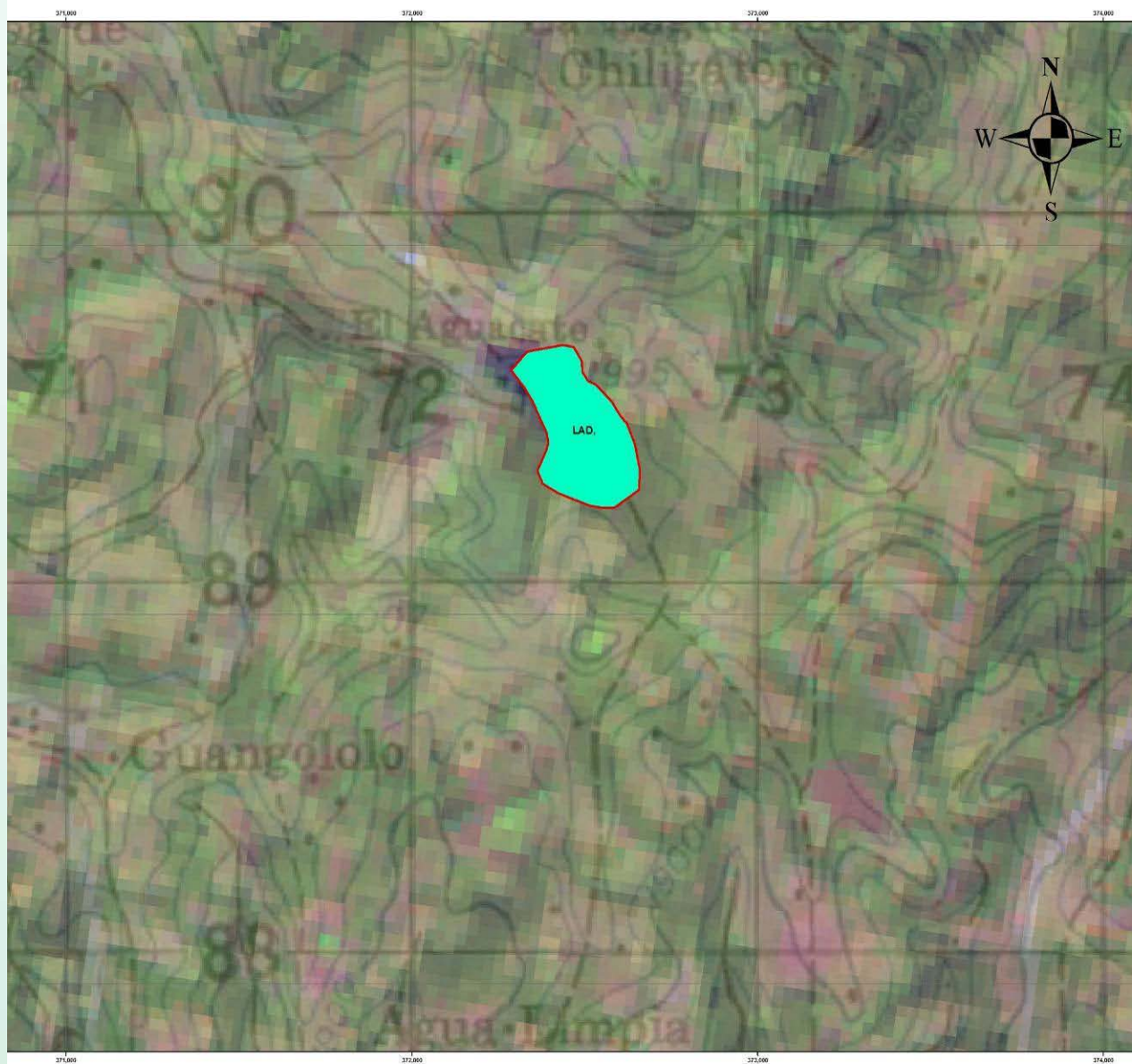
ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

Se realizan actividades eco-turísticas que incluye recreación al aire libre, natación, caminatas, canotaje y pesca artesanal, la actividad se realiza con mayor intensidad los fines de semana, con una visitación en un promedio de 50 personas, originarias de las comunidades locales y de la ciudad de choloma y San Pedro Sula.

Actualmente la municipalidad esta mejorando al infraestructura turística entre estas esta construyendo piscinas, champas o palapas y un pozo. También se coordina con centros educativos para actividades de educación ambiental y reforestación del área turística de la Laguna, *para lo cual se ha establecido un vivero con plantas ornamentales, frutales y maderables.*



Sistema de Humedales Laguna de Chiligatoro



Simbología

Tipología Ramsar

-  AB, Abanicos aluviales.
-  BA, Barras de arena.
-  BE, Bocas estuarinas.
-  BH, Bahías.
-  CD, Canales de drenaje
-  CLA, Cordones litorales acumulativos
-  DI, Deltas interiores.
-  DT, Deltas.
-  ES, Estero con manglares
-  FL, Flechas litorales.
-  HBAD, Humedales Boscosos de Agua Dulce
-  LCD, Lagunas costeras de agua dulce.
-  LCE, Lagunas costeras estuarina.
-  LE, Lagunetas estacionales.
-  LL, Llanos o sabanas inundables con graminoides
-  LLE, Llanos o sabanas inundables con bosques de (Eitrina fusca).
-  LLG, Llanos inundables con graminoides y ciperáceas.
-  LLP, Llanos o sabanas inundables e islas de pinos (Pinus caribaea)
-  LM, Lechos pastos marinos.
-  MA, Meandros abandonados.
-  MG, Manglares
-  PE, Pantanos con vegetación emergente.
-  PF, Pantanos presencia de (Eitrina fusca)
-  PL, Playas.
-  PP, Pantanos Permanentes
-  PS, Pantanos salobres con Manglares, (Acrostichum aureum) y ciperáceas.
-  RL, Ríos Lénticos
-  RT, Ríos loticos
-  SB, Selvas bajas o Igapoide
-  TAI, Tierras agrícolas inundables
-  TAP, Tierra de Pino Altas
-  TK, Tierras bajas cubiertas por palma de Tike (Accelorrhaphe wrightii)
-  W, Pantano con Vegetación Arbustiva
-  ZI, Zonas intermareales

SISTEMA DE HUMEDALES LAGUNA DE CHILIGATORO

UBICACIÓN GENERAL

Ubicación Política:

El SH de Chiligatoro, se encuentra en el sur-Occidente de Honduras, en el departamento de Intibuca, municipio de Intibuca, en la aldea de Chiligatoro.

Límites: Los límites norte, se definen o restringen al cuerpo de agua a transición de áreas de agricultura, ganadería y donde se ubican viviendas de los propietarios, originarios de la aldea de Chiligatoro, al sur, limita con áreas de agricultura y remanentes de Bosque latifoliado y Pino-encino-Liquidámbar, al oeste con una carretera terciaria que comunica a la ciudad de la Esperanza, la cual se ubica al sur.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
372.286,14	1.589.288,04
X_Max	Y_Max
372.658,39	1.589.728,49

Altitud: Entre los mil novecientos veinticuatro (1924) y los mil novecientos sesenta y siete (1967) msnm.

Área: 8.67 hectáreas.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

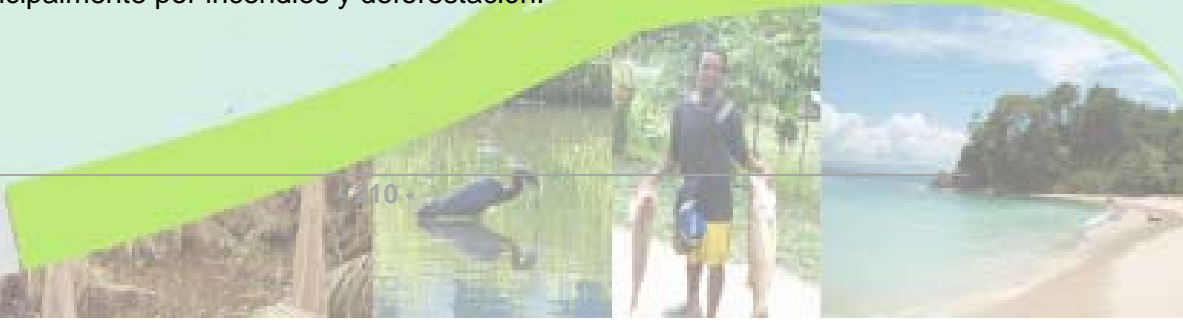
El SH-LCH tiene una extensión de 8.67 hectáreas; La laguna de Chiligatoro es producto de un embalse de la quebrada Chiligatoro realizado a principios de los años 70, con un perímetro de 1,155 metros y una profundidad máxima que oscila entre los 10 y 8 metros.

La Laguna de Chiligatoro se encuentra en la sierra de opalaca, municipio de Intibuca, en la Aldea de Chiligatoro, donde predominan el hábitat de Bosque húmedo de hoja ancha y el bosque tropical de confieras, dentro de una ecorregión de bosque de pino – encino de Centro América. La zona es de alta precipitaciones, con altitudes de 1830 msnm hasta 1900 msnm, el origen volcánico.

CRITERIOS DE RAMSAR

Criterio1: La laguna de Chiligatoro se encuentra en la Ecorregión de los Bosque de pino-encino de Centro América (TNC, MARC-Sience), es la única dentro de esta ecorregión para Honduras.

Criterio 2: El bosque pino-encino de Centro América se encuentra bajo fuerte amenaza en la región, principalmente por incendios y deforestación.



BIOGEOGRAFÍA

Según el mapa de eco regiones de Honduras, (The Natural Conservancy MARC-Science), el SH-Chiligatoro comprende las ecorregiones.

1) Bosque de pino - encino de Centro América.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

La región occidental está formada por una línea continua de sierras (Merendón, Celaque, Opalaca y Montecillos); La Laguna de Chiligatoro esta ubicada dentro del corredor de la sierra de opalaca.

Aspectos geológicos y geomorfológicos: La sierra de Opalaca donde se ubica la el SH-LCH es de origen natural y son el producto de levantamientos de bloques de rocas calizas, las cuales fueron formadas durante el cretáceo (hace 100- 120 millones de años). En las partes altas de la sierra de Opalaca, por ejemplo, existen varios sumideros y no hay superficies de agua. Las varias quebradas que drenan la montaña nacen de fuentes que generalmente se encuentran a elevaciones por debajo de 1900 msnm.

La actividad volcánica es el factor que domina la geología. Actividades telúricas extrusivas e intrusivas, probablemente durante el terciario, causaron la formación de las sierras volcánicas de la Sierra de Opalaca.

El material madre de los suelos tiene sedimentos aluviales o continentales. Su textura varía de fino a franco limosa. El drenaje es moderado a lento y tiene una capacidad favorable para la retención de agua. En las áreas de mayor desarrollo de los suelos, la textura es arcillosa, con drenaje lento.

El sub clima es poco lluvioso con invierno seco, con una precipitación media anual muestra grandes variaciones, siendo el promedio de 1363 mm de lluvia, aunque podría variar entre 891 y 1726 mm, con probalidades de ocurrencia del 25 y 75 % respectivamente. La temperatura promedio anual es de 17° C, pudiendo llegar a 14,2 °C a 2,000 msnm.

El agua de la Laguna es clara y permite un visibilidad de hasta los 3 metros (mayo 2008); no se presentan indicadores de procesos de eutrofización. Existen dos clases de contaminantes de interés en la Laguna: Contaminación Microbiana por heces fecales de animales y humanas, agroquímicos utilizados en los cultivos que se establecen cercanos al cuerpo de agua; también existen otros puntos obvios de contaminación como: efluentes domésticos de algunas viviendas, lavado de áreas de cultivo y ganadería.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA DE CAPTACIÓN

La extensión del SH de Chiligatoro es de aproximadamente 15 Km², la zona es de origen volcánico, la base de la misma es de rocas cristalinas, ocasionalmente cubiertas por rocas sedimentarias, areniscas y calizas.

El tipo de suelos es de tipo montañoso de textura media y contenido de arcilla y limo y arena, donde predominan suelos de PH ácidos, a muy ácidos.



Las La zona de captación lo constituyen grandes remanentes de bosque nublado con especies propias de elevaciones superiores a los 1800 msnm como ser bosque de Pinus oocarpa mezclado con Quercurs sp., Spondias monbin y Liquidámba sp.

VALORES HIDROLÓGICOS

a) Suministro de agua: La laguna de Chiligatoro es un embalse artificial, entre sus usos esta el suministro de agua para riego de hortalizas y flores, y enseres domésticos.

b) Recreación y turismo: Existe un consejo de desarrollo comunitario y comité turismo que promueve el sitio como destino, la mayor parte de sus actividades se realizan en la apreciación del paisaje, pesca deportiva y senderismo.

TIPOS DE HUMEDALES

M – Ríos / arroyos permanentes: Solamente una quebrada permanente ubicada al oeste, sector derecho de la laguna, esta no tiene nombre conocido, pero para fines de este estudio se llamara quebrada Chiligatoro.

N – Ríos/ arroyos estacionales / intermitentes / irregulares:

Se presentan varias corrientes de agua del sur oeste de la laguna, principalmente después de haber comenzado el verano. Estas provienen de diferentes montañas y cerros que se encuentran alrededor de la laguna.

TP - Pantanos, / esteros / charcas permanentes de agua dulce:

Solamente se observan pequeños pantanos a la orillas de la quebrada Chiligatoro y de la laguna, estos tienen unos 50 metros de largo por 25 metros de ancho, se observa zacates y ciperáceas abundantemente.

Humedales artificiales:

Estanques artificiales: Laguna de Chiligatoro.

Tipos dominante de humedales:

- 1) Laguna
- 2) Cuenca de la laguna

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

La región de la Laguna de Chiligatoro se encuentra en la sierra de opalaca, municipio de Intibuca, en la Aldea de Chiligatoro, donde predominan el hábitat de Bosque húmedo de hoja ancha y el bosque tropical de coníferas, dentro de una ecorregión de bosque de pino y roble y bosque montano de hoja ancha. La zona es de alta precipitaciones, con altitudes de 1830 msnm hasta 1900 msnm, el origen volcánico.

En general, los límites de este sistema de humedales lo conforman una transición a zonas agrícolas y ganaderas en tierras próximas más altas.

Humedales continentales

Ecosistemas de Lagunas de Agua Dulce.

La laguna de Chiligatoro es producto de un embalse de la quebrada Chiligatoro realizado a principios de los años 70, con un perímetro de 1,155 metros y una profundidad máxima que oscila entre los 10 y 8 metros. Sobre el terraplén hecho para el embalse pasa una carretera que conduce a la aldea de chiligatoro y a la comunidad de Pueblo nuevo.

La laguna de Chiligatoro constituye una fuente de agua para la población local y para irrigación de cultivos de hortalizas como papas, zanahoria y cultivo de flores. En la laguna también se da el cultivo de peces. En el área de la cuenca esta representada por bosque de Pinus carpa, por lo general el aporte de nutrientes de áreas de pinares es pobre por lo que la principal fuente de nutrientes de la laguna son las actividades hortícola que se realizan próximas al litoral lagunar.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA

Según la ecorregión definidas para Honduras el sitio se define como Bosque de pino encino de Centro América (TNC, MARC-Science).

La cubierta vegetal esta constituida en mayor proporción por especies latifoliadas y coníferas. Algunas de estas ultimas como el ocote pinus oocarpa, y pinabete Pinus pseudostrobus, son las mas frecuentes y abundantes en la faja de transición de la zona de vida mencionada de Holdridge (1982) de bosque húmedo montano bajo subtropical.

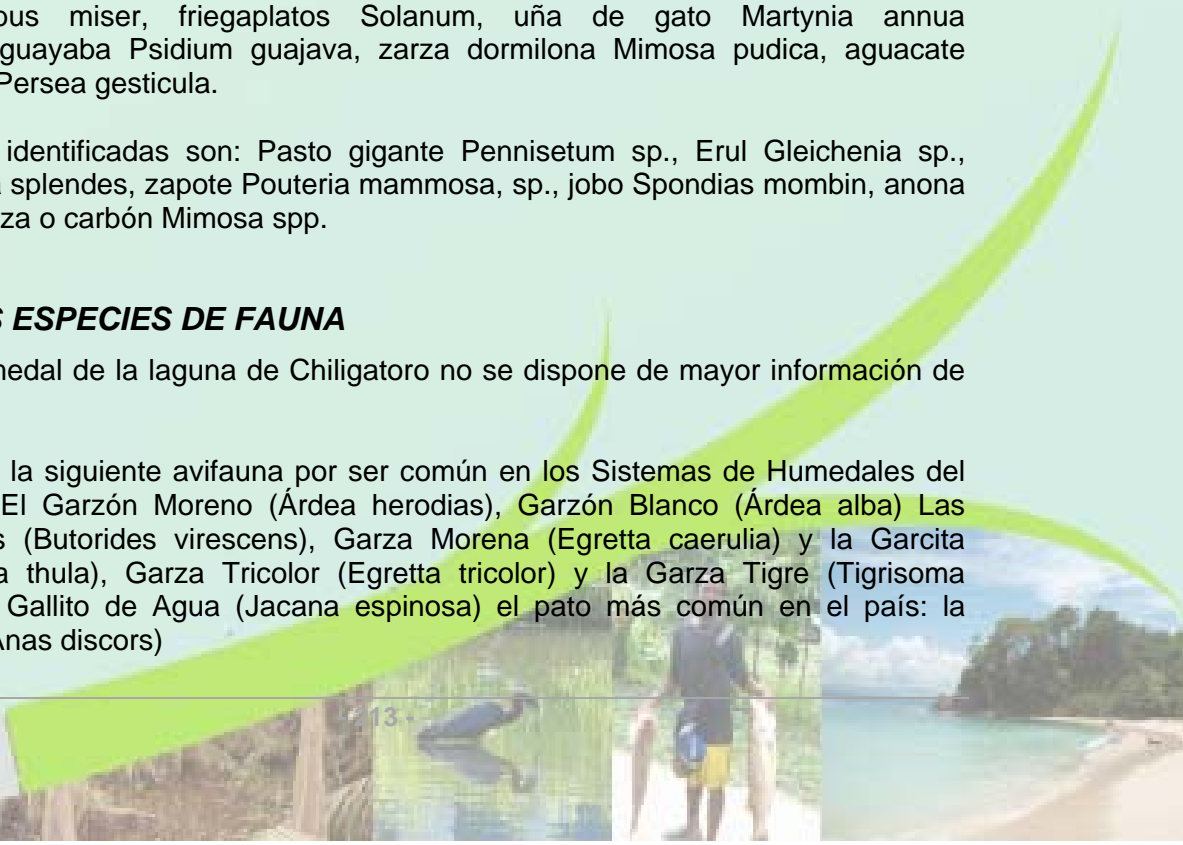
Especies únicas y amenazadas identificadas son: laurel Cordia alliodora, Liquidámbar styraciflua, roble Quercus padumcularis, encino Quercus sp. Algunas especies identificadas por pobladores locales de importancia medicinal y alimenticias son: zarzamora Rubus miser, friegaplatos Solanum, uña de gato Martynia annua verbascifolium, guayaba Psidium guajava, zarza dormilona Mimosa pudica, aguacate montes o sucte Persea gesticula.

Otras especies identificadas son: Pasto gigante Pennisetum sp., Erul Gleichenia sp., limoncillo Myrcia splendens, zapote Pouteria mammosa, sp., jobo Spondias mombin, anona Annona sp., zarza o carbón Mimosa spp.

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

Sistema de Humedal de la laguna de Chiligatoro no se dispone de mayor información de la zona.

Aves: se infiere la siguiente avifauna por ser común en los Sistemas de Humedales del país como ser El Garzón Moreno (Árdea herodias), Garzón Blanco (Árdea alba) Las Garcitas Verdes (Butorides virescens), Garza Morena (Egretta caerulea) y la Garcita Nevada (Egretta thula), Garza Tricolor (Egretta tricolor) y la Garza Tigre (Tigrisoma mexicanum), el Gallito de Agua (Jacana espinosa) el pato más común en el país: la Yaguaza Azul (Anas discors)



Se pueden observar otras aves de diferentes especies como ser: zorzal (*Catharus sp.*), jilguero (*Myadestes unicolor*), zanate (*Quiscalus sp.*)

Mamíferos: Ardilla (*Sciurus deppei*), Cusuco (*Dasyopus novemcinctus*), Conejo (*Silvilagus floridanus*), Tepezcuintle (*Agouti paca*), Mico de noche (*Poto flavus*), Guatuza *Dasyprocta punctata*, Perico ligero (*Tamandua mexicana*), venado (*Odocoileus virginianus*), zorrillo (*Mephitis macroura*).

Peces: guapote (*Parachromis spp*), e introducida como tilapia (*Oreochromis spp*).

VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El humedal tiene importancia cultural ya que habitan pobladores de la etnia Lenca, descendientes de los Mayas. A la llegada de los españoles encontraron a los indios lencas conformando los grupos Care, Cerquin, Potón y Lenca. La generalización del nombre Lenca fue hecha por el conocido viajero e investigador E.G. Squier, quien en 1853 escucho que los indios de Guajiquiro, llamaban a su lengua Lenca. La región de este pueblo autóctono es montañosa y con vestigios mineros.

Además económicamente provee ingresos a las familias de la aldea de Chilagatoro por actividades Eco-turísticas que se desarrollan en la misma. Para la población es un lugar de descanso y recreación social. Los agricultores cercanos al cuerpo de agua, utilizan el agua de la laguna para el riego de sus cultivos agrícolas lo que les asegura la producción y generación de ingresos durante el verano.

TENENCIA DE LA TIERRA / RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Predomina el Dominio Comunal y en menor escala existe el dominio pleno en varios terrenos dentro del humedal, siendo ladinos los propietarios de dichos terrenos, y que residen fuera del departamento.

En los terrenos circundantes predomina las tierras ejidales o comunales, que son utilizados por familias las lencas para sus actividades agrícolas y pecuarias predominando el minifundio, aunque los terrenos asignados son manejados como si fueran posesiones privadas. Existen algunas áreas de bosque en las montañas aledañas que son tierras nacionales.

USO ACTUAL DEL SUELO

Se realizan actividades eco-turistas por parte de la Comunidad de Chilagatoro, además se realiza pesca artesanal en pequeña escala y en el verano entre febrero y abril, se utiliza para riego de cultivos agrícolas cercanos.

En la zona circundante, se realizan actividades agrícolas y de ganadería en pequeña escala como ser cultivo de Maíz, Frijol, Papa y otras Hortalizas, como también la producción de Claveles en un Invernadero (floricultura).



AMENAZAS

Deforestación y contaminación por agroquímicos producto de las actividades de ganadería y agricultura, se observa sedimentación en la parte sur y norte del humedal. También se observa urbanización por construcción de viviendas cerca del humedal y de infraestructura turística.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN ADOPTADAS

Actividades de Reforestación y educación ambiental con apoyo de la SERNA y con el apoyo del comité de desarrollo económico local, existe mayor conciencia en la población para preservar el bosque remanente.

ACTIVIDADES TURÍSTICAS Y RECREATIVAS

Desde el 2007, se ha incrementado las actividades eco-turísticas y de recreación como ser canotaje, pesca, y caminatas por senderos en el bosque circundante ubicados cerca del cuerpo de agua.

LISTA DE HUMEDALES DE HONDURAS Y DESCRIPCION DE CARACTERÍSTICAS

I. Humedales adscritos a la convención Ramsar

#	Nombre del Humedal y Área.	Ubicación Geopolítica	Ecorregión	Tipología	Humedales Dominantes	Altura msnm	Medidas de conservación
1	SH del Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado Área: 13,225 ha.	D: Atlántida. M: El porvenir, San Francisco, La Masica y Esparta.	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: C. E. F. I. J. Continetales: M. Tp. Xf. Artificiales: 4	Marino Costeros: F Continetales: Xf	0 - 9	Refugio de Vida Silvestre. Sitio Ramsar 619
2	Sub sistema de humedales del Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernandez Área : 78,145 ha	D: Atlántida y Cortes. M: Tela y Puerto Cortes.	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: A. B. C. D. E. F. I. J. K. Continetales: L. M. Sp. Tp. Ts. W. Xf. Zg. Artificiales: 4	Marino Costeros: C. E. D. I. J. Continetales: Xf	0 - 160	Parque Nacional Sitio Ramsar 722.
3	SH del Parque Nacional Punta Izopo Área: 18,500 ha.	D: Atlántida. M: Tela, Arizona y Esparta	Manglares del Norte de Honduras. Bosque Húmedo del Atlántico de	Marino Costeros: C. D. E. F. J. I. K. Continetales: M. Tp. Xf. Artificiales: 4	Marino Costeros: E. F. I Continetales: Xf.	0-118	Parque Nacional Sitio Ramsar 812

			Centro América				
4	SH de Humedales de la Zona Sur (Golfo de Fonseca). Área: 115.739,70	D: Valle y M: Alianza, Nacaome y San Lorenzo. D: Choluteca. M: Marcobia. Choluteca.	Manglares del Golfo de Fonseca.	Marino Costeros: A. I. E. F. G. J. Continetales: M. Ss. Artificiales: 1. 9.	Marino Costeros: I. Continetales: Ss. Artificiales 1.	0 - 80	Área de manejo de Hábitat por Especie. Sitio Ramsar 1000
5	SH Laguna de Bacalar Área: Área 5,300 ha.	D: Gracias a Dios. M: Juan Francisco Bulnes	Manglares del Norte de Honduras. Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: E. F. I. J. Continetales: M. Tp. Xf.	Marino Costeros: I. J. Continetales: Xf.	0 - 16	Protegida Municipal Sitio Ramsar 1254
6	Sub Cuenca de Lago de Yojoa Área: 30,325 ha.	D: Cortes. M: Santa Cruz de Yojoa, Las Vegas D: Comayagua. M: San Jose de Comayagua y Taulabé. D: Santa Bárbara. M: San Pedro Zacapa.	Bosque Montano de Centro América. Bosque Húmedo del Atlántico de Centro América.	Continetales: M. N. O. Tp. Ts. Xf. Xp. Artificiales: 1. 4. 6.7.8.	Continetales: O. M. N. Artificiales: 6.	632	Áreas de Usos Múltiples. Sitio Ramsar 1467
	Sub Total = 261, 235						

II. Humedales descritos durante la fase de campo del Inventario Nacional de Humedales.

#	Nombre del Humedal y Área.	Ubicación Geopolítica	Ecorregión	Tipología	Humedales Dominantes	Altura msnm	Medidas de conservación
1	SH Laguna de Karataska Área: 702.259,98 ha	D: Gracias a Dios. M: Puerto Lempira, Villeda Morales	Manglares de la costa caribe Mosquitia nicaragüense Bosque húmedo del atlántico de Centro América Bosque de pino de la Mosquitia.	Marino Costeros: B. E. F. I. J. K Continetales: L. M. R. Tp. Ts. W. Xf.	Marino Costeros: F. J. K. Continetales: Xf. Ts.	0 - 20	Existen dos iniciativas de declaratorias de Áreas protegidas Río Kruta, y Paisaje Marino y Terrestre Protegido
2	SH de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano. Área: 158,88.34 ha	D: Gracias a Dios. M: Juan Francisco Bulnes	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del atlántico de Centro América Bosque de pino de la Mosquitia.	Marino Costeros: B. E. F.I. J. K. Continetales: M. R. TP. W. Xf. Artificiales: 9	Marino Costeros: F. I. J. Continetales: Xf	0 - 29	Biosfera y Patrimonio Natural de la Humanidad declarado por la UNESCO en 1982
3	Sub sistema de Humedales de Laguna de Guaimoreto. Área: 70,476.00 ha	D: Colon M: Trujillo, Santa rosa de Aguan, Limón y Santa Fe	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: E. F. H. I. J. K. Continetales: R. TS. W. Xf. Artificiales 9.	Marino Costeros: E. I. J Continetales: Xf. Ts	0 - 12	Área protegida, con la categoría de Refugio de Vida Silvestre.
4	SH de la Laguna El Cacao. Área: 2.855,29 ha	D: Atlántida y Colon. M: La Ceiba, Jutiapa.	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: E. F. I. J. Continetales : M. R. Ts. Xf	Marino Costeros: F. I. Continetales: Ts. Xf	0 - 11	Área protegida con la categoría de Parque Nacional.
5	Subsistema de Humedales de Laguna de Alvarado. Área: 17.207,34 ha	D: Cortes. M: Puerto Cortes	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: E. F. I. J. Continetales : M. W. Ts. Xf. Artificiales : 9	Marino Costeros: F. J. Continetales: Ts. Xf.	0 - 13	Ninguna
6	SH Barra del Río Motagua. Área: 5.860,68 ha	D: Cortes. M. Omoa.	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	Marino Costeros: E. F. I. J. Continetales : L. M. W. Xf.	Marino Costeros: E. J. Continetales: Ts. Xf.	0 - 12	Propuesta Área protegida con la categoría de Paisaje Marino y Terrestre Omoa Baracoa.

#	Nombre del Humedal y Área.	Ubicación Geopolítica	Ecorregión	Tipología	Humedales Dominantes	Altura msnm	Medidas de conservación
7	SH Humedales de la laguna de Ticamaya Área: 15, 980 ha.	D: Cortes. M: Choloma	Bosques secos de Centro América	Continental: M. N. O. Xf.	Continental: O.	24-34	Bajo Decreto 169-99 Publicado el 22 de Diciembre de 1999 declara La Laguna de Ticamaya se declara como una "Área uso múltiple"
8	Humedales la Laguna de Chiligatoro Área: 9,77 ha	D: Intibuca. M: Intibuca.	Bosque de pino - encino de Centro América	Continental: M. N. O.	Continental: O.	1924-1967	No tiene Base legal, existe un comité turístico que realiza acciones de protección.
9	Humedales de la isla de Utila. Área: 2,379.17 ha.	D: Islas de la Bahía. M: Utila.	Arrecife Mesoamericano.	Marino Costeros : A. B. C. D. E. G. H. I. J. Zk(a)	Marino Costeros: I		Forma parte del Propuesto Parque Nacional Marino de Islas de la Bahía.
	Subtotal = 934.930,18 ha						

Abreviaturas tipologías:

Humedales marinos y costeros: **A** -- Aguas marinas someras permanentes, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos, **B** -- Lechos marinos submareales; se incluyen praderas de algas, praderas de pastos marinos, praderas marinas mixtas tropicales, **C** -- Arrecifes de coral, **D** -- Costas marinas rocosas; incluye islotes rocosos y acantilados, **E** -- Playas de arena o de guijarros; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas, **F** -- Estuarios; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas, **G** -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos ("saladillos"), **H** -- Pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, **I** -- Humedales intermareales arbolados; incluye manglares, pantanos de "nipa", bosques inundados o inundables mareales de agua dulce, **J** -- Lagunas costeras salobres/saladas; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar, **K** -- Lagunas costeras de agua dulce; incluye lagunas deltaicas de agua dulce, **Zk(a)** -- Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, marinos y costeros.

Humedales continentales: **L** -- Deltas interiores (permanentes), **M** -- Ríos/arroyos permanentes; incluye cascadas y cataratas, **N** -- Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares, **O** -- Lagos permanentes de agua dulce (de más de 8ha); incluye grandes madre viejas (meandros abandonados), **Sp** -- Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinos, **Ss** -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos, **Tp** -- Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente, **Ts** -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos; incluye, praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas, **W** -- Pantanos con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, **Xf** -- Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados, **Zg** -- Humedales geotérmicos, **Zk (b)** -- Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, continentales.

Humedales artificiales: **1** -- Estanques de acuicultura (por ej. estanques de peces y camarónicas), **2** -- Estanques artificiales; incluye estanques de granjas, estanques pequeños (de menos de 8ha), **3** -- Tierras de regadío; incluye canales de regadío y arrozales, **4** -- Tierras agrícolas inundadas estacionalmente, **5** -- Zonas de explotación de sal; salinas artificiales, salineras, etc, **6** -- Áreas de almacenamiento de agua; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (de más de 8 ha), **7** -- Excavaciones; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros, **8** -- Áreas de tratamiento de aguas servidas; "sewage farms", piletas de sedimentación, piletas de oxidación, **9** -- Canales de transportación y de drenaje, zanjas.



III. Humedales de importancia regional y potenciales para el establecimiento de corredores biológicos en la zona marino costera.

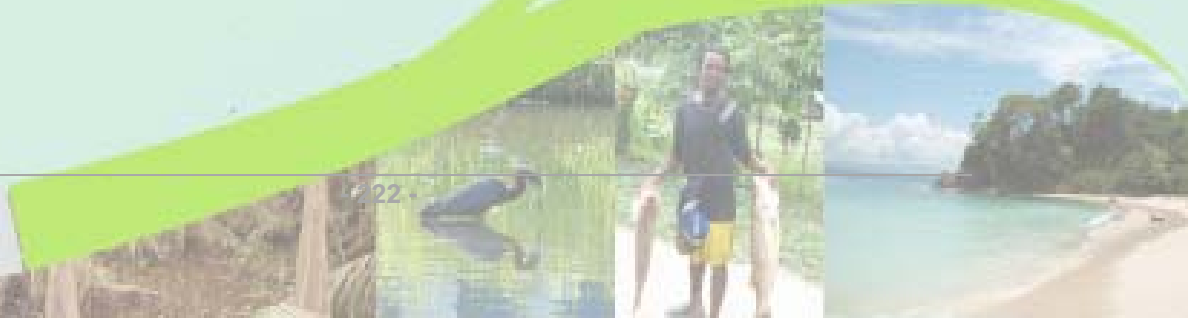
#	Nombre del Humedal y Área.	Ubicación Geopolítica	Ecorregión	Área ha
1	Humedales de Río Miel	D: Colon M: Iruña	Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	2,398.24
2	Humedales del Delta del Río Cangrejal.	D: Atlántida. M: La Ceiba	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	590.1
3	Humedales de los ríos Coloradito y Bonito.	D: Atlántida. M: El Porvenir.	Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	1,608.64
4	Humedales de Sambuco.	D: Atlántida. M: Esparta	Manglares del Norte de Honduras. Bosque húmedo del Atlántico de Centro América	5,778.55
5	Humedales del Río Chachauala	D: Cortes M: Omoa	Manglares del Norte de Honduras.	356
6	Humedales de la Isla de Roatan.	D: Islas de la Bahía. M: Roatan, José Santos Guardiola.	Arrecife Mesoamericano.	17,754.8
7	Humedales de la Isla de Guanaja.	D: Islas de la Bahía. M: Guanaja.	Arrecife Mesoamericano.	14,568.2
8.	Laguna de Omoa (Centeno)	D: Cortes M: Omoa	Manglares del Norte de Honduras.	19



IV. Humedales de agua dulce de tierras interiores.

#	Nombre del Humedal	Ubicación Geopolítica	Área ha.
1.	Laguna de Agua Caliente 1	D: El Paraíso. M: Moroceli	1.4
2.	Laguna de aguas Negras.	D: El Paraíso. M: Moroceli	1.4
3.	Laguna de Agua Caliente 2	D: Cortes M: Potrerios	1.5
4.	Laguna Kele Kele	D: Cortes M: Puerto Cortés	7.9
5.	Laguna de Jucutuma	D: Cortes M: San Pedro Sula	50
6.	Laguna Santa Ana	D: Cortes M: San Manuel	12.2
7.	Laguna del Manglar	D: Cortes M: Omoa	5
8.	Laguneta del Cerro	D: Cortes M: Santa Cruz de Yojoa	0.8
9.	Laguna Del Monte	D: Cortes M: Santa Cruz de Yojoa	6.5
10.	Laguna de Don Anselmo	D: Santa Barbara M: Trinidad	1.9
11.	Laguneta Verde	D: Santa Bárbara M: Santa Bárbara	0.5
12.	Laguneta Blanca	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	0.3
13.	Laguna Lengua Japolada	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	0.3
14.	Laguna Negra	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	24
15.	Laguna Negra	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	1.9
16.	Laguna El Guayabal	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	2.6
17.	Laguneta Carrizal	D: Copan M: Santa Rosa de Copan	0.3
18.	Maguana Cacho de Buey	D: Colon M: Tocoa	2.9
19.	Laguna De Yescas	D: Colon M: Tocoa	4.1

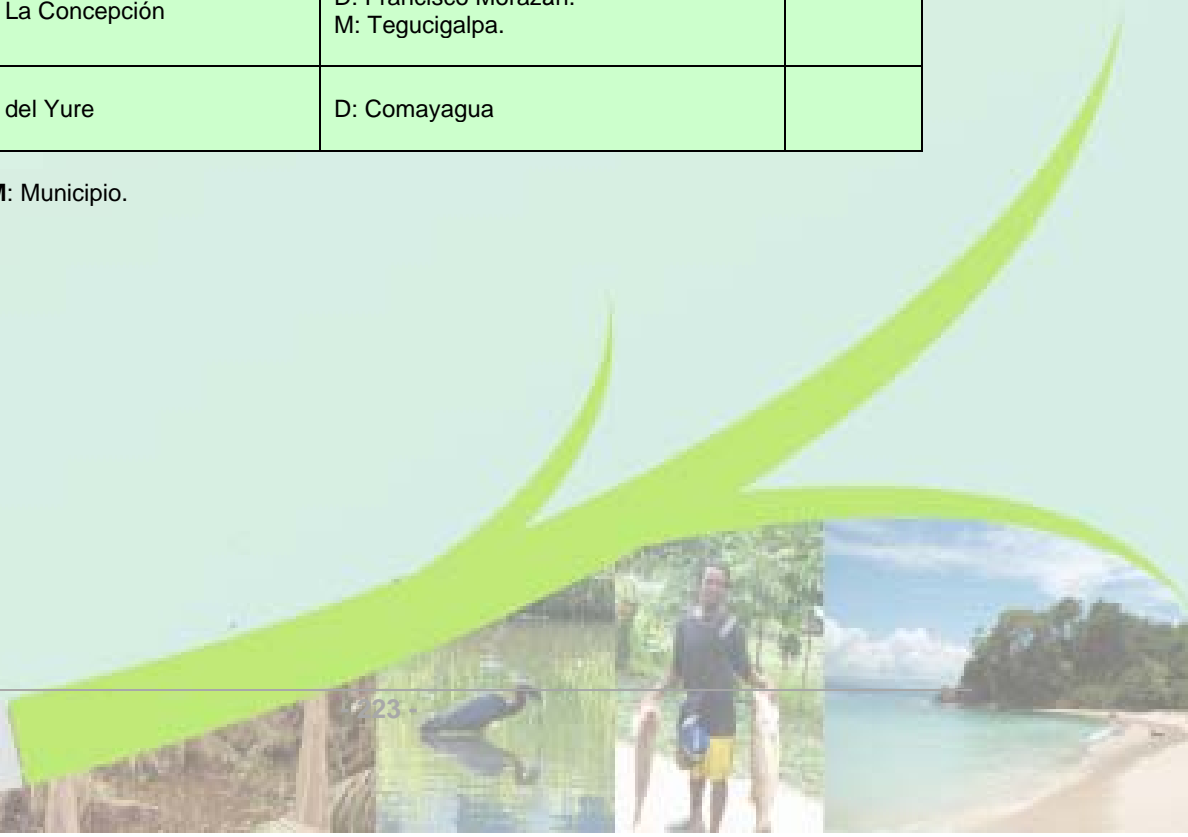
#	Nombre del Humedal	Ubicación Geopolítica	Área ha.
20.	Laguna De Jalisco	D: Colon M: Tocoa	7.2
21.	Laguna Corocito	D: Colon M: Bonito Oriental	56
22.	Laguna La Culebra	D: Colon M: Bonito Oriental	18.5
23.	Laguna de Tablones	D: Colon M: Bonito Oriental	2.7
24.	Laguna Paso de los Cocos	D: Colon M: Bonito Oriental	2.4
25.	Laguna Larga	D: Colon M: Bonito Oriental	11,98
26.	Laguna De Mallorquín	D: Colon M: Bonito Oriental	48.67
27.	Laguna Chela	D: Colon M: Bonito Oriental	2.12
28.	Laguna El Carrizal	D: Comayagua M: La Libertad	0.83
29.	Laguneta La Crucita	D: Comayagua M: La Trinidad	0.7
30.	Laguneta el Junco	D: Comayagua M: Ojo de Agua	1.2
31.	Laguna Madre Vieja	D: Intibuca M: La Esperanza	3.9
32.	Laguneta Verde	D: Ocotepeque M: Sinuapa	1
33.	Laguneta La Comalona	D: Intibuca M:	2
34.	Laguna del Parque Aurora	D: Francisco Morazán M: Tegucigalpa	2.18
35.	Laguna Verde	D: Ocotepeque M:	3
	Sub total		289.88 ha



V. Humedales artificiales, represas y embalses.

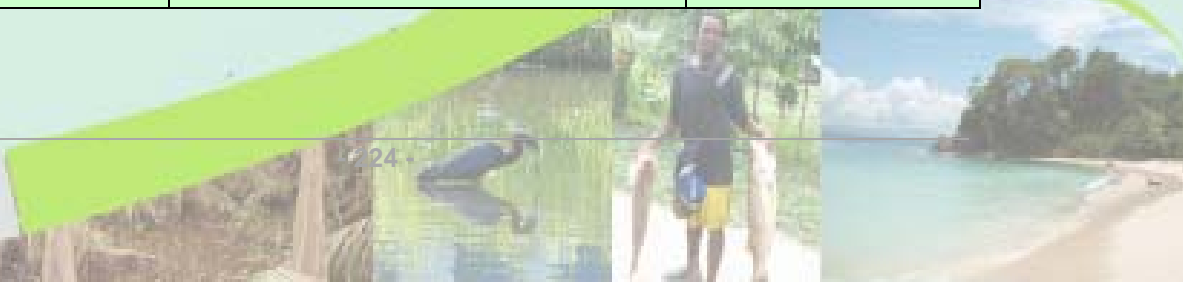
#	Nombre del Humedal y Área.	Ubicación Geopolítica	Áreas ha.
1	Represa hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón)	D: Yoro. M: Victoria y Sulaco. D: Comayagua. M: Meambar, ojo de agua, Las Lajas, La Libertad y minas de Oro. D: Cortes. M: Santa Cruz de Yojoa.	11,200
2	Represa los Laureles.	D: Francisco Morazán M: Tegucigalpa.	63
3	Represa la Abandonada (CISA)	D: Intubica. M: La Esperanza.	15
4	Represa Colombos	D: Cortes. M: Santa Cruz de Yojoa.	49
5	Represa El Coyolar	D: Comayagua. M: Villa de San Antonio	76
6	Represa Nacaome (Jose Cecilio del Valle)	D: Valle. M: Nacaome. D: Francisco Morazán. M: Curaren, Lepaterique, Reitoca.	180
7	Represa La Presa (San Julián)	D: El Paraíso M: Danlí	33
8	Represa La Concepción	D: Francisco Morazán. M: Tegucigalpa.	125
9	Represa del Yure	D: Comayagua	

D: Departamento. **M:** Municipio.



Leyenda:

HUMEDALES MARINOS Y COSTEROS	HUMEDALES CONTINENTALES	HUMEDALES ARTIFICIALES
A -- Aguas marinas someras permanentes, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos.	L -- Deltas interiores (permanentes).	1 -- Estanques de acuicultura (por ej. estanques de peces y camarónicas)
B -- Lechos marinos submareales; se incluyen praderas de algas, praderas de pastos marinos, praderas marinas mixtas tropicales.	M -- Ríos/arroyos permanentes; incluye cascadas y cataratas.	2 -- Estanques artificiales; incluye estanques de granjas, estanques pequeños (de menos de 8ha).
C -- Arrecifes de coral.	N -- Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares.	3 -- Tierras de regadío; incluye canales de regadío y arrozales.
D -- Costas marinas rocosas; incluye islotes rocosos y acantilados.	O -- Lagos permanentes de agua dulce (de más de 8ha); incluye grandes madre viejas (meandros abandonados).	4 -- Tierras agrícolas inundadas estacionalmente.
E -- Playas de arena o de guijarros; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondanales de dunas.	Sp -- Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinos.	5 -- Zonas de explotación de sal; salinas artificiales, salineras, etc.
F -- Estuarios; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.	Ss -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.	6 -- Áreas de almacenamiento de agua; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (de más de 8 ha).
G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos ("saladillos").	Tp -- Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente.	7 -- Excavaciones; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros.
H -- Pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas.	Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos; incluye, praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.	8 -- Áreas de tratamiento de aguas servidas; "sewage farms", piletas de sedimentación, piletas de oxidación.
I -- Humedales intermareales arbolados; incluye manglares, pantanos de "nipa", bosques inundados o inundables mareales de agua dulce.	W -- Pantanos con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva.	9 -- Canales de transportación y de drenaje, zanjas.
J -- Lagunas costeras salobres/saladas; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar.	Xf -- Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados.	
K -- Lagunas costeras de agua dulce; incluye lagunas deltaicas de agua dulce.	Zg -- Humedales geotérmicos.	
Zk(a) -- Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, marinos y costeros.	Zk (b) -- Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, continentales	



CAPITULO VI

RESULTADOS

- Identificación de los 65 sitios de humedales.
- Elaboración del mapa nacional de humedales.
- Descripción de cada humedal con su respectivo mapa y fotos representativas.
- Determinación del área total de humedales en Honduras.
- 8 fichas Ramsar elaboradas (Los humedales del Río Kruta y la Laguna de Karataska se difinieron como un solo sistema de Humedales).
- Descripción de las principales características ecológicas de los humedales de Honduras.
- Identificación y clasificación del sistema nacional de humedales en: grandes sistemas, sistemas y sub sistemas de humedales.
- Creación de base de datos con Sistema de Información Geográfica para los humedales de Honduras y accesible en la página web de la SERNA.
- Identificación de los sistemas de Humedales que deberán ser propuestos por el gobierno para formar parte de la convención Ramsar.
- Identificación de las principales amenazas que soportan los humedales en las diferentes regiones del país.
- Propuesta de regionalización del sistema nacional de humedales.
- Determinación de las tipologías de Humedales del país.
- Identificación de algunos vacíos en la conservación de humedales.
- Generación de información primaria, así como la formulación de conceptos y metodologías para Honduras.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

AMBIENTES O ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LOS SISTEMAS DE HUMEDALES

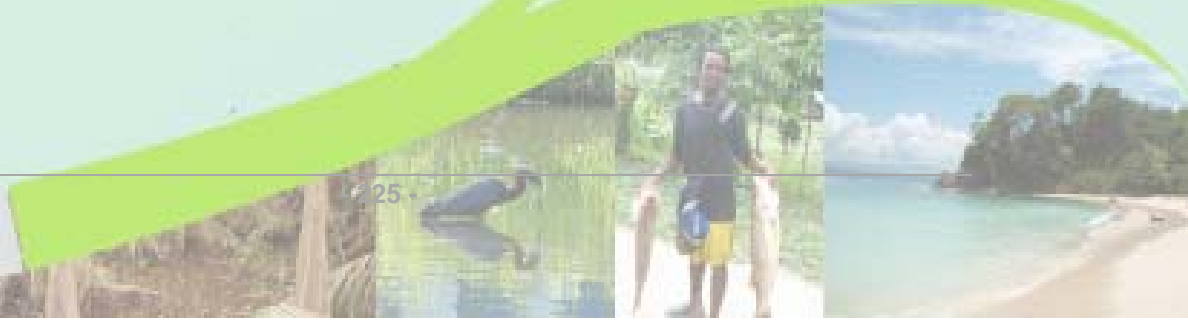
La definición internacional más ampliamente aceptada del término humedales es la enunciada por la convención relativa a los humedales de importancia internacional, que trata de incluir los diferentes tipos hábitats, que abarca al menos 30 categorías de humedales naturales y 9 artificiales de los cuales en Honduras se encuentran los siguientes:

Marino/costero: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, Zk (a).

Continetales: L, M, N, O, Sp, Ss, Tp, Ts, W, Xf, Zg, Zk (b).

Artificiales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Específicamente estas representaciones simbólicas de letras y números se describen de la siguiente manera:



Humedales Naturales

a) Marino /Costeros:

- Lagunas costeras estuarina.
- Lagunas costeras de agua dulce.
- Manglares en: litorales lagunares, litorales marinos, ribereños e influenciados por las mareas.
- Bocas estuarinas.
- Barras de arena.
- Bahías
- Playas.
- Dunas.
- Deltas.
- Esteros.
- Cordones litorales acumulativos.
- Zonas intermareales
- Abanicos aluviales.
- Flechas litorales.
- Tombolo.
- Pantanos y esteros intermareales.
- Arrecifes de coral.
- Lechos marinos.
- Costas marinas rocosas; incluye islotes rocosos y acantilados.
- Bajos intermareales de lodo, arena.
- Sistemas Krasticos.

b) Continentales:

- Lago de agua dulce.
- Deltas interiores.
- Ríos lenticos y loticos.
- Humedales boscosos de agua dulce.
- Pantanos con vegetación arbustiva (Agua duce).
- Llanos o sabanas con gramínoideas, ciperáceas y ticales.
- Pantanos con vegetación emergente.
- Pantanos permanentes e intermitentes.
- Meandros abandonados.
- Planicies inundación (planicies costeras, valles y planicies aluviales).
- Lagunas costeras de agua dulce.
- Lagunas interiores.
- Lagunetas permanentes y estacionales.

Humedales Artificiales

- Canales artificiales.
- Estanques para peces.
- Estanques para camarón.
- Embalses o Represas
- Tierras agrícolas inundadas.
- Canales de transportación y de drenaje, zanjas.



- Áreas de tratamiento de aguas servidas; piletas de sedimentación, piletas de oxidación.
- Excavaciones; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros.
- Zonas de explotación de sal; salinas artificiales, salineras, etc.

Tipologías dominantes

- Planicies costeras y llanuras de inundación.
- Lagunas costeras de agua salobre o estuarina.
- Humedales boscosos de agua dulce.
- Manglares.

AMENAZAS

Las condiciones geomorfológicas de las planicies costeras del caribe nos orientan a pensar que originalmente fueron humedales que en sus depresiones marginales formaban bosques inundables de agua dulce, extensos llanos inundables y sistemas estuarinos. Estas planicies costeras se extienden por 11, 844,899.00 ha, equivalentes al 16.4 % del territorio nacional; las mismas están influenciadas por 14 cuencas hidrográficas (SERNA, 2005).

En las áreas interiores del país se encuentran pequeños humedales naturales, represas y el único lago del país. Estas áreas carecen de información científica sistemática, se sabe que proveen de múltiples bienes y servicios a la sociedad Hondureña, con la producción de energía hidroeléctrica, turismo, alimento entre otros. Sin embargo a los beneficios que proveen estos no son vistos así y hoy se consideran en alto riesgo de desaparecer como sistemas ecológicamente viables.

Así mismo se considera que en la costa norte se han perdido el 90% del área original de humedales y el 30% en el Golfo de Fonseca, el dato de pérdidas en las islas de la Bahía no se conoce ha ciencia cierta pero se sabe que el proceso de cambio es acelerado debido a la urbanización, desarrollo turístico.

Igualmente es el caso de los humedales interiores la expansión de áreas agrícolas y la urbanización están cambiando a un ritmo acelerado el uso del suelo, por lo que se considera que se han perdido aproximadamente el 50% de los sistemas naturales, lo que es considerable, siendo que total existen unas 20 mil hectáreas. Las áreas que aún existen están fragmentadas.

Las amenazas y problemáticas varían de costa a costa, en el caso del océano Pacífico se determinó que en el Golfo de Fonseca ó sitio Ramsar 1000, el problema más agudo es la transformación de humedales para la construcción de fincas camaroneras con lo que se han transformado al menos 34 mil hectáreas de manglares lo que representa el 25% del territorio del Golfo en Honduras. Además en menor escala a nivel individual pero que a nivel integral y acumulativo causan gran impacto ambiental, están:

- Deforestación por agricultura migratoria, uso de leña como fuente de energía.
- La extracción del manglar se utiliza para curtiembres, salineras, camaronicultura y vivienda (fragmentación de los bosques)
- El 50% de los suelos aptos para la agricultura están siendo utilizados para ganadería
- Proceso lento de desertificación



- Pérdida en la calidad de agua por: estancamientos, agroquímicos, derrames de gasolina y aceites, eses fecales y basura
- Problemática natural relacionada con las tormentas, las mareas, los huracanes y las inundaciones
- Cacería ilegal y disminución del número de individuos por especie
- Procesos de Eutroficación de la aguas en los esteros
- Sedimentación, asolvamiento y aterramiento en los esteros
- Falta de oportunidades laborales y bajos salarios
- Analfabetismo
- Comunidades con un alto índice de pobreza
- Perdida de hábitats
- Aumento en la densidad Poblacional

Así, con el objetivo de autoabastecimiento de combustibles, se proyecta sembrar el monocultivo de piñón, lo que se convierte en una amenaza potencial, que debe ser seriamente considerada por la sociedad civil y el gobierno a manera de evitar una presión más sobre los ecosistemas de humedales del Golfo de Fonseca.

En cuanto a los humedales de tierras altas, valles interiores y embalses, los principales problemas están relacionados al deterioro de cuencas hidrográficas, erosión, asolvamiento, bordas para el control de inundaciones, drenajes, rellenos, canalización de ríos, eutrofización, especies invasoras como la tilapia plama africana, urbanización, construcción de carreteras, contaminación por agroquímicos y minería.

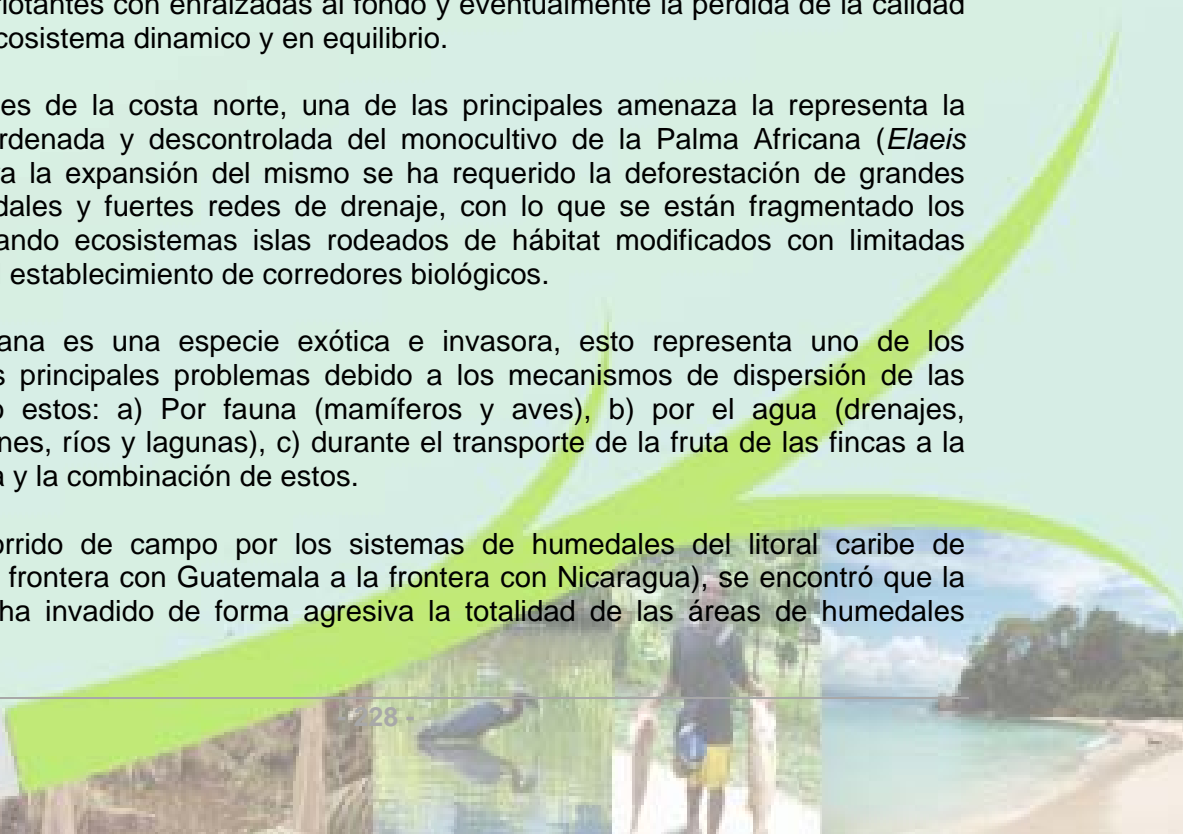
Parte de esta problemática se puede apreciar claramente en el Lago de Yojoa, las lagunas de Ticamaya y Jucutuma que se encuentran en un estado hipertrófico, así, otras lagunetas que forman parte de estos sistemas en los bajos de Choloma.

En el caso particular del Lago de Yojoa, la acuicultura se ha visto como una oportunidad sin embargo en la actualidad existen conflictos entre la empresa ACUAFINCA y los pobladores locales, así mismo la metodología utilizada para la cría de peces (*Tilapia*) en jaula, esta provocando una importante eutrofización que sumada a la provocada por la agricultura y otras actividades en la cuenta, están propiciando el crecimiento de plantas acuáticas tanto flotantes con enraizadas al fondo y eventualmente la pérdida de la calidad del lago como ecosistema dinámico y en equilibrio.

En los humedales de la costa norte, una de las principales amenazas la representa la expansión desordenada y descontrolada del monocultivo de la Palma Africana (*Elaeis guineensis*), para la expansión del mismo se ha requerido la deforestación de grandes áreas de humedales y fuertes redes de drenaje, con lo que se están fragmentando los humedales, creando ecosistemas islas rodeados de hábitat modificados con limitadas opciones para el establecimiento de corredores biológicos.

La Palma Africana es una especie exótica e invasora, esto representa uno de los principales retos principales problemas debido a los mecanismos de dispersión de las semillas, siendo estos: a) Por fauna (mamíferos y aves), b) por el agua (drenajes, llenas/inundaciones, ríos y lagunas), c) durante el transporte de la fruta de las fincas a la planta extractora y la combinación de estos.

Durante el recorrido de campo por los sistemas de humedales del litoral caribe de Honduras (de la frontera con Guatemala a la frontera con Nicaragua), se encontró que la palma africana ha invadido de forma agresiva la totalidad de las áreas de humedales



distribuyéndose sobre las riveras, planicies de inundación y litorales lagunares del norte del país; incluso en la Moskitia, donde las siembras del monocultivo aún son reducidas.

Algunas de las áreas infectadas donde se le pueden encontrar en altas densidades, son la laguna de Alvarado, laguna de Los Micos, laguna de El Cacao, laguna de Guaymoreto, laguna de Ibans, laguna de Brus, laguna de Karataska y en las cuencas medias y baja del los ríos Motagua, Cuyamel, Ulúa, Chamelecon, Lean, Papaloteca, Cangrejal, Aguan, Sico, Plátano, Patuca, Sigre, Warunta, Kruta, Lagunas de Tcamaya y Jucutuma y Lago de Yojoa y esteros en general.

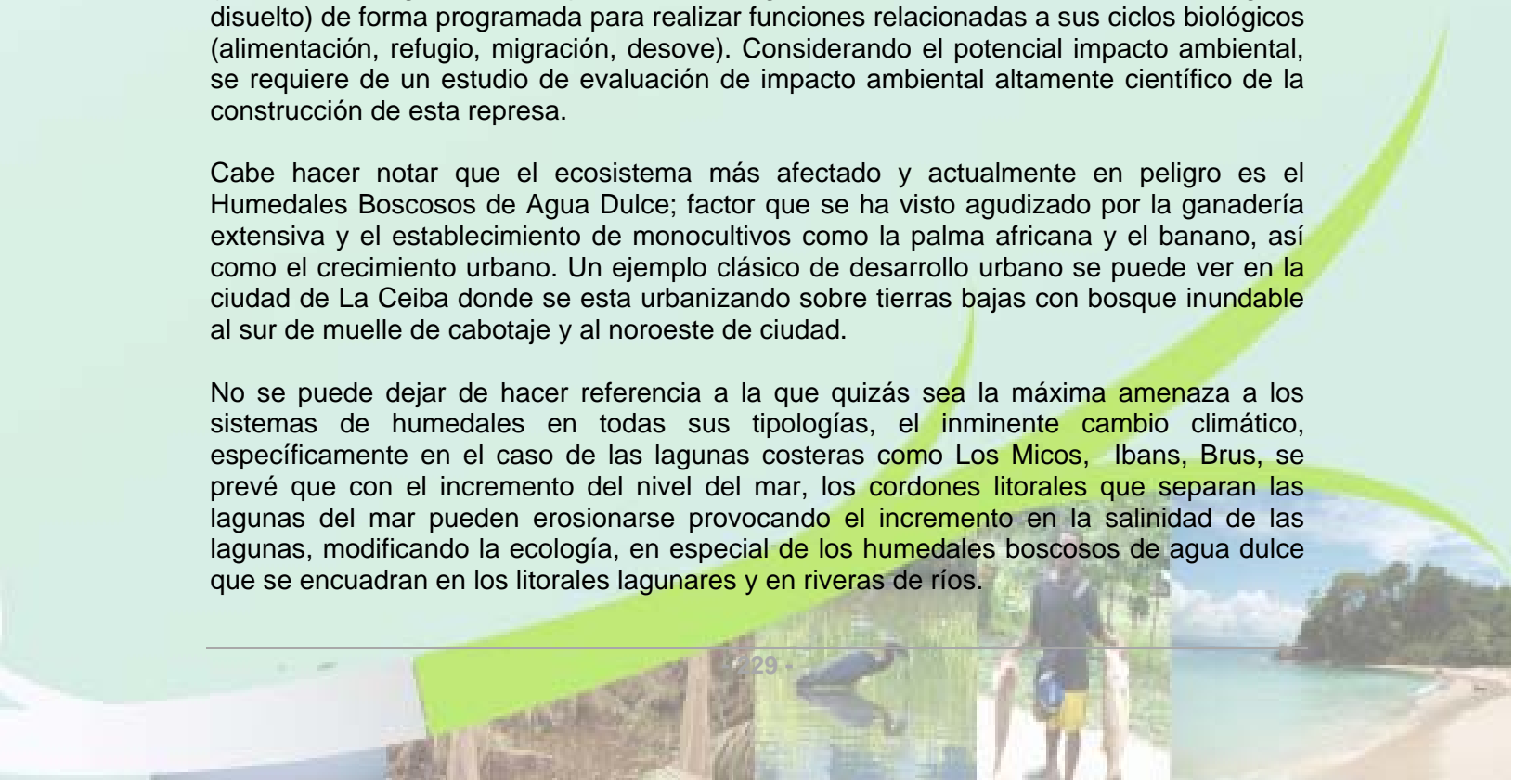
Otras amenazas a los humedales de la costa caribe en especial al oeste de Moskitia; lo representan los desarrollos urbanos y los desarrollos turísticos costeros mal planificados. Los casos más clásicos de desarrollo sobre humedales se dan en Puerto Cortes, La Ceiba, Tela e Islas de la Bahía.

En cuanto a los Humedales de la Moskitia, los principales problemas se originan por la invasión de especies exóticas como la tilapia, palma africana, la migración de personas y ganadería, la tenencia de la tierra, cambio de uso del suelo. En el caso de la palma africana esta ya esta siendo sembrada en áreas como Brus laguna, Puerto Lempira y se están haciendo estudios para la compra de tierras en la zona cultural de la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano; como se explica en este mismo documento el principal problema con la palma africana es invasivo de la especie y los potenciales problemas a la salud de la fauna (monos, aves, cerdos de monte entre otros) al contener grasas saturadas.

Un potencial y serio problema ecológico lo representa la construcción y operación de la represa hidroeléctrica en la cuenca alta del Río Patuca en el departamento de Olancho; la regulación del flujo hídrico puede afectar los aporte de agua y energía alterando la dinámica de los ecosistema aguas abajo, entre estas las lagunas de Karataska, Rapa y Brus (factores bióticos y abióticos) pudiendo afectar la calidad de hábitat y por ende las comunidades de peces y otros organismos que requieren de condiciones ambientales (alteración de gradientes, aportes de energía, inundaciones, incremento de oxígeno disuelto) de forma programada para realizar funciones relacionadas a sus ciclos biológicos (alimentación, refugio, migración, desove). Considerando el potencial impacto ambiental, se requiere de un estudio de evaluación de impacto ambiental altamente científico de la construcción de esta represa.

Cabe hacer notar que el ecosistema más afectado y actualmente en peligro es el Humedales Boscosos de Agua Dulce; factor que se ha visto agudizado por la ganadería extensiva y el establecimiento de monocultivos como la palma africana y el banano, así como el crecimiento urbano. Un ejemplo clásico de desarrollo urbano se puede ver en la ciudad de La Ceiba donde se esta urbanizando sobre tierras bajas con bosque inundable al sur de muelle de cabotaje y al noroeste de ciudad.

No se puede dejar de hacer referencia a la que quizás sea la máxima amenaza a los sistemas de humedales en todas sus tipologías, el inminente cambio climático, específicamente en el caso de las lagunas costeras como Los Micos, Ibans, Brus, se prevé que con el incremento del nivel del mar, los cordones litorales que separan las lagunas del mar pueden erosionarse provocando el incremento en la salinidad de las lagunas, modificando la ecología, en especial de los humedales boscosos de agua dulce que se encuadran en los litorales lagunares y en riveras de ríos.



Así mismo provocará una migración o retroceso de las áreas de manglar sobre los que antes fueron humedales de agua dulce. La migración de la cuña salina también afectará las tierras de cultivo, acuíferos y posiblemente los ciclos reproductivos de algunas especies dependientes. Sumado a lo anterior, trastornos en la recurrencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, como tormentas tropicales, huracanes, mayor duración de las épocas secas y estiaje y el aumento de la temperatura; esto podría modificar los caudales, disponibilidad de oxígeno, acelerar procesos de eutrofización y afectar los ciclos reproductivos de numerosas especies dependientes del humedal.

VACÍOS EN LA CONSERVACIÓN DE HUMEDALES

Son evidentes las limitaciones en la conservación de humedales a nivel nacional; sin embargo se debe reconocer el esfuerzo del gobierno y de la sociedad civil en materia de declaratorias de áreas protegidas y acciones de manejo. Los menores vacíos en conservación se encuentran en la región Sur del País o Golfo de Fonseca, donde se han declarado bajo diferentes categorías de manejo casi el total de las áreas de humedales existentes (sitio Ramsar 1000) buscando un enfoque ecosistémico o a nivel del paisaje; sin embargo lo anterior no indica que el Golfo de Fonseca se estén cubriendo las necesidades de conservación y uso racional tal como se ha evidenciado anteriormente en la problemática.

La mayor evidencia de vacíos en la conservación se da en los humedales continentales, en más de treinta lagunetas ubicadas a lo largo y ancho del país, de las cuales se desconoce su ecología y valores. Lo anterior está provocando que diariamente estén siendo destruidas y transformadas para fines agrícolas y urbanos; por lo que se hace necesario que el gobierno y la sociedad civil prioricen sitios y acciones de manejo.

En materia de protección de humedales continentales; los mayores esfuerzos se han orientado al Lago de Yojoa y los embalses artificiales con fines hidroenergéticos, sin embargo existen grandes vacíos en materia de investigación científica y sus aplicación al manejo.

Los humedales de la Moskitia son los más biodiversos, mejor conservados y más extensos del país con 861.146,32 ha hectáreas; El gobierno con el apoyo de la UNESCO declaró la RHBRP, así también se declaró sitio Ramsar a la laguna Bacalar y existen propuestas de declaratorias de nuevas áreas protegidas en los humedales de la laguna de Karataska y río Kruta. Sin embargo existen vacíos en cuanto presencia institucional, declaratoria de las áreas propuestas, áreas protegidas comunitarias, legalidad y tenencia de la tierra; esto último se ha convertido en un problema crítico que le está costando al país la pérdida de miles de hectáreas anuales en la Biosfera y otros humedales del País.

La vulnerabilidad legal en la tenencia de la tierra es un vacío recurrente amparado por debilidades institucionales y corrupción. En la Moskitia esto está provocando migraciones humanas del interior del país, que están demandando tierra y recursos deforestando grandes extensiones afectando no solo los recursos naturales si no aspectos culturales del lugar.

En la costa caribe al oeste de la Moskitia, se han declarado protegidos cuatro humedales marino costero, el PNJK, PNPI, RVSCS y la Laguna de El Cacao, de las cuales tres son sitios Ramsar, así, desde 1992, se están realizando acciones de manejo en la laguna de Guaimoreto.



Los vacíos en conservación se manifiestan en que los humedales protegidos son pequeños fragmentos remanentes que algunos casos están perdiendo la capacidad de mantener la viabilidad de la vida silvestre y sus funciones ecológicas. Así están siendo manejados de forma separada y descortinada, no son vistos por sus comanejadores (gobierno, municipalidades y ONGs) como sistemas interdependientes como parte del hábitat regional. Uno de los múltiples problemas que se esta originando la de acciones de manejo que permitan enlazar el paisaje es la frecuente predación de ganado por parte de jaguares (se esta dando mas entre los meses de febrero y baril). Importante señalar que por las características de los fragmento posiblemente estos no sean capaces de sostener una población de estos felinos pero si están siendo utilizados como áreas de paso o corredores biológicos entre los humedales y las areas protegidas de la cordillera de Nombre de Dios. Actualmente se matan o cazan por este motivo unos tres jaguares por año.

Ejemplo de lo anterior es la no inclusión en la declaratoria del PNJK de los humedales de la Laguna de Alvarado, que forman parte de un mismo sistema sustentados por los ríos Ulúa y Chamelecon que forman un continuo de extensiones de humedales boscosos de agua dulce y otros ecosistemas marino costeros que es prioritario conservar. Similar a lo anterior es el caso de importantes humedales asociados a las amplias planicies costeras y boca estuarina del Río Aguan, aquí las buenas intenciones de conservación se centraron en la Laguna de Guaimoreto, desconociendo la importancias de mantener la conectividad del río con su llanura de inundación y la laguna.

Asi mismo, existen parches de humedales sin protección sobre la línea costera del caribe, como ser desembocaduras antiguas y humedales boscosos de agua dulce sobre planicies costeras formadas por los ríos Lean, Sambuco, Cangrejal, Aguan, Miel entre otros. La conservación de estas áreas es prioritaria para el establecimiento de corredores biológicos entre los sistemas mayores como por ejemplo entre el PNPI y el RVSCS, esto permitirá mantener la disponibilidad de hábitat funcional a nivel regional. Por lo que se debe priorizar un enfoque de manejo ecosistémico entre las áreas protegidas y los parches que existen entre estas.

Se deben orientar recursos a buscar la integralidad ecologica, restauración de los Humedales Boscosos de Agua Dulce y su conectividad con manglares y sistemas estuarinos, lo anterior es vital para el mantenimiento de las funciones ecológicas dentro de los sistemas acuáticos (fuente de energía aloctona).

Una de las especies que se ha visto mermada por esta desconexión y destrucción de hábitat es el Cangrejo Azul (*Cardisona guanhumi*), esta especie es de importancia cinegética para todas las comunidades costeras e insulares del caribe del país.

Así mismo la existencia de una Ley General de Pesca desfasada. Se continúa realizando pesca de arrastre, aun conociendo los daños a los sistemas marinos y la insostenibilidad de esta por ejemplo, según la FAO 1999, en Honduras se extraen aproximadamente 11,700 toneladas métricas de fauna acompañante por año durante por pesca de arrastre, que es arrojada al mar como basura.

La inexistencia de un ordenamiento territorial, más los vacíos mencionados, por ejemplo, en las áreas protegidas de la costa norte se ha priorizado su conservación debido a su rica biodiversidad, el gobierno a través del ministerio de turismo las ha priorizado para el desarrollo del turismo, así mismo en estas áreas se ha descubierto un gran potencial para

la generación de energía hidroeléctrica y las tierras bajas para la producción de agro combustibles, es difícil realizar todos estos usufructos en el mismo tiempo y espacio sin contar con un plan de ordenamiento territorial válido.

Se carece de programas de concienciación ambiental aplicables a la conservación de humedales apoyados por el ministerio de educación y comanejadores. Ha pesar que los esfuerzos de conservación de humedales en el país se iniciaron a finales de los años ochenta, a la fecha no se ha sido capaz de implementar alternativas legítimas para su uso racional; así es evidente la falta de un sentido de pertenencia por parte de las comunidades aledañas.

En general faltan programas de monitoreo e investigación científica que permita la generación de información para ser utilizada con fines de manejo, educación y valoración económica. Tal vez el vacío o génesis de las problemáticas se deba a una institucionalidad débil y la falta de voluntad política.

HUMEDALES PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN EN EL PAÍS.

En esta priorización se identificaron humedales en los que en el corto plazo se deben invertir esfuerzos de conservación para garantizar un sistema nacional de humedales representativo y funcional.

Mantener la disponibilidad de hábitat requiere de un manejo ecosistémico de todas las áreas de humedales del país; basada en una política nacional y un plan de ordenamiento territorial. A continuación se plantea una regionalización estratégica que contribuirá a la conservación y uso racional de los humedales.

- I. Tierras bajas o planicies costeras del Caribe.
 - a) Humedales de la Moskitia.
 - b) Humedales de la Costa Norte.
- II. Tierras altas y valles interiores
- III. Golfo de Fonseca
- IV. Islas de la Bahía.

Es importante resaltar que esta priorización se basó en información generada durante el inventario de humedales acompañada de información secundaria concebida dentro y fuera del país en los últimos años; sin embargo es posible que se hayan excluido de la priorización humedales con valores significativos debido a la carencia de información. Asimismo no se incluyen en este apartado los seis humedales adscritos a la convención Ramsar, debido a que se sobre entiende su prioridad.

Los humedales prioritarios se dividieron en categorías de la siguiente forma:

- 1) Humedales propuestos para ser incluidos en la convención Ramsar.
- 2) Sistemas de Humedales que deben integrarse como estrategia nacional de conservación.
- 3) Humedales prioritarios para el establecimiento de corredores biológicos y enlaces de paisaje.

Como se vera en el análisis, las propuestas se orientan a la conservación de humedales ubicados en la Región Caribe, La Moskitia e Islas de la bahía; se excluye la Región Golfo de Fonseca, debido a que estos forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y adscrito a la convención Ramsar como Sitio 1000.



En el caso de los humedales interiores como lagunetas y embalses o represas se carece de la información que refleje la importancia ecológica para su conservación. Considerando que el Lago de Yojoa es Área Protegida y Sitio Ramsar; se considera a los humedales asociados a las Laguna Ticamaya o Bajos de Choloma y la Laguna de Jucutuma como las áreas prioritarias a conservar, en cuanto humedales artificiales, es el embalse del Cajón o Represa Francisco Morazán, que sostiene la población más grande de cocodrilos en la región Mesoamericana (Mario Espinal, comunicación personal 2009), aparte que se ha desarrollado toda una economía local basada en este embalse y a nivel nacional por ser la principal fuente de generación de energía hidroeléctrica.

HUMEDALES PROPUESTOS PARA SER ADSCRITOS EN LA CONVENCION RAMSAR.

Los sistemas de humedales propuestos son el Gran Sistema de Humedales de La Moskitia, Humedales de la Isla de Utila.

Para mayor detalle de cada sistema de humedales propuestos se recomienda revisarlas fichas técnicas Ramsar, anexas.

I. Gran Sistema de Humedales de la Moskitia

Formado por los Humedales de la Reserva del Hombre y La Biosfera de Río Plátano y los Humedales de la Laguna de Karataska.

Este gran sistema se extiende a lo largo de planicie costera de Caribe sobre extensos llanos inundables desde el cabo Camarón hasta el Rio Segovia Frontera con Nicaragua. Incluye parte baja de Río Sico, las lagunas de Bacalar (sitio Ramsar 1254), Ibans, Brus Río, Sikalanka, Rapa, Ríos Plátano, Patuca, sistema lagunar Karataska, humedales de río Kruta. Con una extensión de 861,146.62 hectáreas que hacen de este sistema el más extenso, diverso y mejor conservado del país y la región Centroamericana.

Este sistema esta integrado por las siguientes tipologías: humedales marino / costero: B. E. F. J. K.; continentales: M. R. Tp. W. Xf. y artificiales: 9. Sus características ecológicas les permiten cumplir con los 9 criterios Ramsar requisitos para ser considerados humedales de importancia internacional.

En el caso del sistema de humedales de La RHBRP, están protegidos desde 1960 por el Estado de Honduras; en 1982, fue incluida como sitio de patrimonio mundial por la UNESCO. Constituye el área protegida con mayor cobertura vegetal, diversidad de ecosistemas, grupos étnicos del territorio nacional. Junto con la Reserva de Biosfera Tawahka Asagni y el Parque Nacional Patuca, y sumado a la Reserva de Biosfera Bosawas (ubicada en Nicaragua), conforman el corazón del Corredor Biológico Mesoamericano y la masa de bosque tropical más extensa al norte de América.

Según el sistema de clasificación de UNESCO, contiene diez ecosistemas no encontrados en otras áreas protegidas (AFE-COHDEFOR, 2002).

Las tierras bajas corresponden al 16% de la extensión de la RHBRP y sostienen un 10% de las plantas de Honduras, 27 % de los anfibios, 36 % de los reptiles, 57 % de las aves, 68 % de los mamíferos y 70 % de los peces de agua dulce (Cruz et al, 2002).

En el caso del los humedales del sistema lagunar Karataska es el más grande del territorio nacional y extenso de Mesoamérica integrado por un mosaico de lagunas

estuarinas y de agua dulce, zonas pantanosas y las áreas más extensas de la región Mesoamericana de humedales boscosos de agua dulce, ecosistema de humedales más amenazado en la región norte de Honduras, que a la vez es el ecosistema más viable para el establecimiento de corredores biológicos.

Dado que en la Moskitia es la única región donde se encuentran representadas de forma equilibrada las comunidades biológicas, se deben continuar e intensificar los esfuerzos de conservación.

II. Humedales de la Isla de Utila.

El humedal de la isla de Utila es un complejo de ecosistemas interdependientes: arrecifes de coral, pastos marinos, manglares, pantanos, lagunas costeras, playas, asociaciones vegetales leñosas, playones hipersalinos y sabanas inundadas. Estos ecosistemas han sido reconocidos como prioritarios para el inventario de humedales (COP 7 Ramsar). En general todos estos ecosistemas se encuentran en buen estado de conservación y son susceptibles de ser aprovechados racionalmente por la población local.

El sistema de humedales de la isla de Utila tiene una extensión 2,379.17 ha, encontrándose las siguientes tipologías de humedales marino/costero: A. B. C. D. E. G. H. I. J. Zk(a) y Xf en los artificiales 9, canal construido por los Pech en la época precolombina.

En general el 58 % del territorio de la isla está cubierto por manglares; Utila casi en su totalidad es un sistema krástico. Por sus características ecológicas cumple con los criterios 1, 2, 3, 7, 8, 9 definidos por Ramsar para un humedal de importancia internacional.

La conservación de los humedales de la Isla es estratégica ya que la misma forma parte de la iniciativa ecoregional para la conservación del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) que comparten México, Belice, Guatemala y Honduras.

En la isla se está proponiendo la creación de dos áreas protegidas que involucran humedales, áreas que formarán parte del Parque Nacional Islas de la Bahía, que estará integrado por once áreas distribuidas en las tres islas mayores (Guanaja, Roatan y Utila).

SISTEMAS DE HUMEDALES PRIORITARIOS PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT REGIONAL.

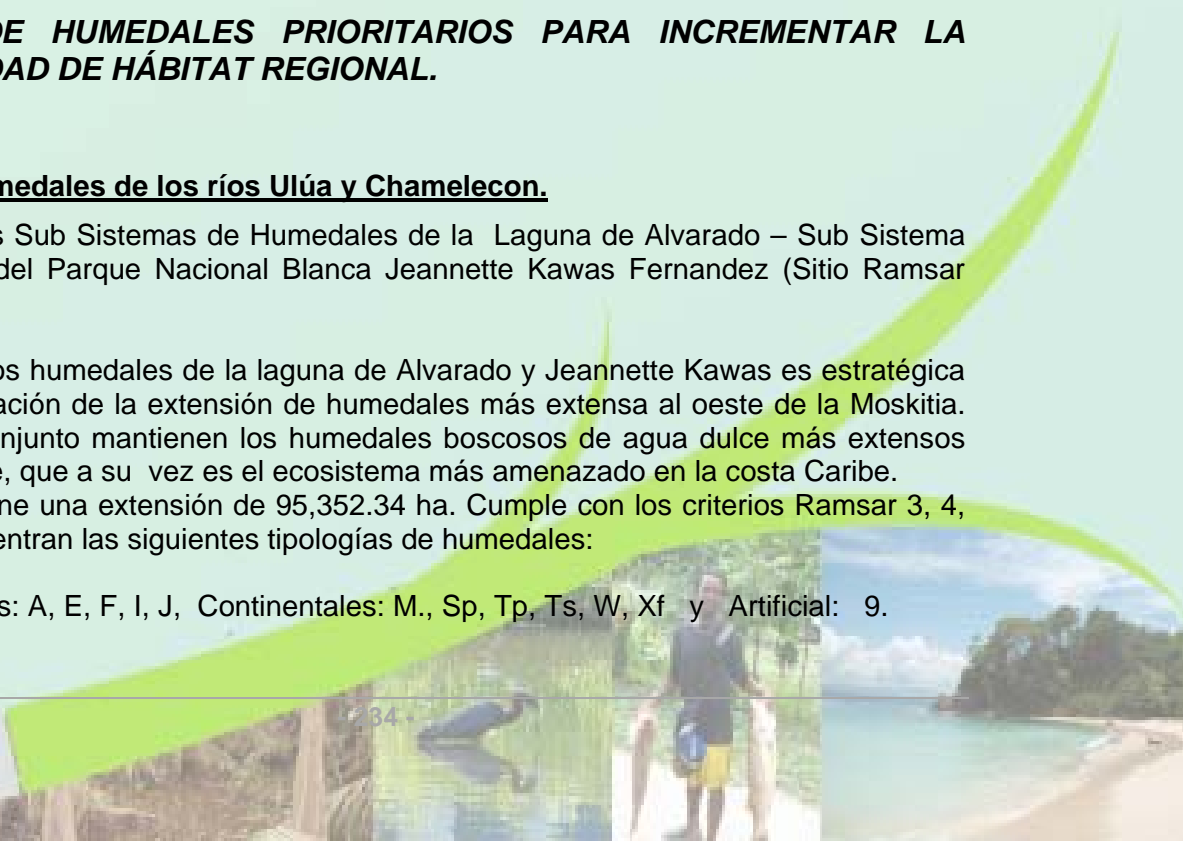
Sistema de Humedales de los ríos Ulúa y Chamelecon.

Formado por los Sub Sistemas de Humedales de la Laguna de Alvarado – Sub Sistema de Humedales del Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernandez (Sitio Ramsar 722).

La anexión de los humedales de la laguna de Alvarado y Jeannette Kawas es estratégica para la conservación de la extensión de humedales más extensa al oeste de la Moskitia. Asimismo en conjunto mantienen los humedales boscosos de agua dulce más extensos de la costa norte, que a su vez es el ecosistema más amenazado en la costa Caribe.

Este sistema tiene una extensión de 95,352.34 ha. Cumple con los criterios Ramsar 3, 4, 6 y 8. Se encuentran las siguientes tipologías de humedales:

Marino / costeros: A, E, F, I, J, Continentales: M., Sp, Tp, Ts, W, Xf y Artificial: 9.



Otro valor de conservación de este humedal es su ubicación próxima a los humedales de La Barra del Motagua y Punta Manabique (sitio Ramsar) en Guatemala, que contribuirá a la consolidación del Corredor Biológico transfronterizo y por consiguiente del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM).

Sistema Humedales de la Barra del Río Motagua.

Formados por los Sub Sistema de Humedales de la Barra del Río Motagua – Sub Sistema del Humedales del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, Sitio Ramsar de Guatemala.

El denominado sistema de humedales de la barra del Motagua, es un humedal transfronterizo con Guatemala, forma un continuo de ecosistemas marino costero con Punta Manabique. Su ubicación es estrategia para mantener el hábitat regional y la consolidación del CBM y Golfo de de Honduras.

Este sistema tiene una extensión de **X** ha en Honduras; Cumple con los criterios Ramsar 2, 3, 4, 6, 8 y 9. Se encuentran las siguientes tipologías de humedales: Marino / costeros: E. F. I. J. y Continentales: L. M. W. Xf.

En esta área es frecuente la ocurrencia de manatí y jaguares son especies peligro y emblemáticas de la región.

SISTEMA HUMEDALES DEL RÍO AGUAN.

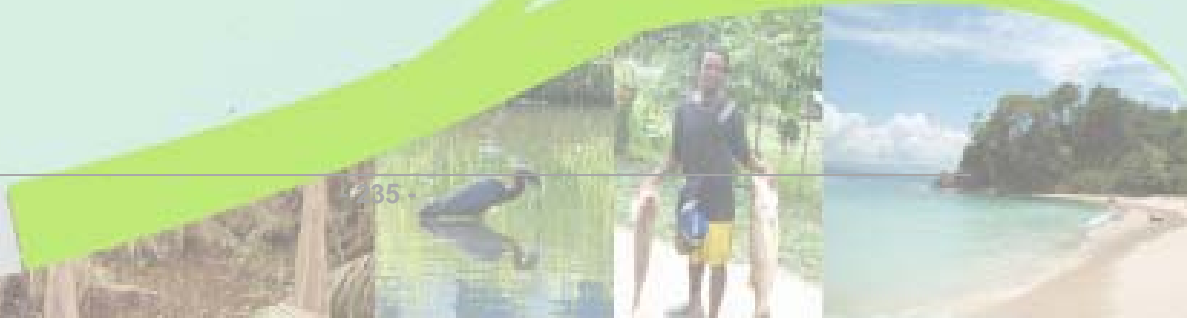
Formado por los Sub Sistema de Humedales de la Laguna de Guaimoreto – Humedales del Río Aguan – Bahía de Trujillo.

En la ficha técnica Ramsar de la laguna de Guaimoreto (propuesta como RVS) se sugiere el aumento territorial de esta, extendiéndola al oeste sobre la Bahía de Trujillo y al este sobre las planicies costeras del río Aguan; en el último, caso debido a que existe una dependencia directa del sistema lagunar con la dinámica fluvial.

Sobre las planicies de inundación existen áreas representativas de humedales palustrinos y estuarinos que proveen importantes recursos a las comunidades y que además forman parte de la dinámica local y de ecológica de otras áreas protegidas marinas cercanas como es el caso de las islas de la Bahía.

Con esta propuesta se incrementara la disponibilidad de hábitat funcional y se contribuirá a la consolidación del corredor biológico con los humedales de la Moskitia. Este sistema tiene una extensión de 70, 476 ha, de las cuales al menos el 50 % ha sido transformado para agricultura, especialmente palma africana.

Este sistema cumple con los criterios Ramsar 2, 4, 8 y 9. Se encuentran las siguientes tipologías de humedales: Marino Costeros: E, F, H, I, J, K, Continentales: R, TS, W, Xf y Artificiales: 9.



HUMEDALES PRIORITARIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CORREDORES BIOLÓGICOS.

I. Humedales de Río Miel.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
671.987,0	1.752.450,0
X_Max	Y_Max
682.372,0	1.756.210,0

Humedal costero, con remanentes de humedales boscosos de agua dulce, con una extensión de 2,398.24 hectáreas una extensión similar a la de la zona núcleo del PN Punta Izopo.

Su valor más relevante es como corredor biológico entre el sistema de humedales del Río Aguan y la Reserva del Hombre y la Biosfera de Río Plátano.

Humedales de los Ríos Coloradito y Bonito.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
504.860,0	1.740.000,0
X_Max	Y_Max
518.329,0	1.743.460,0

Consiste en tres áreas remanente de humedales, un área de humedales boscosos de agua dulce, que colindan al este con el Refugio de Vida Silvestres Cuero y Salado con una extensión de 1,608.64 ha, considerada el área más importante cuyos valores de conservación son debido a que incrementa la disponibilidad de hábitats local. Actualmente esta area forma parte del sistema de areas protegidas privadas.

Las otras dos áreas son las Bocas estuarinas de los ríos Coloradito y Bonito.

Humedales de Sambuco.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
467.496,0	1.741.560,0
X_Max	Y_Max
486.360,0	1.749.940,0

Humedal marino costero, comprende remanentes de humedales boscosos de agua dulce, humedales con vegetación emergente y esteros con manglares. Su extensión es de 5,778.55 ha; uno de los valores de conservación es la consolidación del corredor biológico entre el Parque Nacional Punta Izopo y el RVS Cuero y Salado, ambas áreas protegidas y Sitios Ramsar. La distancia entre ambas es de 14 kilómetros.

Ambas áreas protegidas se conocen como los santuarios de manatíes en la costa norte al oeste de la Moskitia, también es frecuente que ocurran depredaciones de ganado por jaguares, reportándose el ultimo incidente en febrero de 2009, un factor favorable que muestra la importancia de la conservación del humedal como elemento fundamental para enlaza las dos áreas protegidas.

IV. Humedales de la Isla de Roatan.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
540.046,0	1.796.810,0
X_Max	Y_Max
594.583,0	1.819.240,0

El sistema de Humedales tiene una extensión de 17,754.8 incluye arrecifes de coral y manglares.

Los manglares ocupan el 7.2% del espacio de la isla. Uno de los valores de su conservación es a nivel de mesoamérica; este sistema forma parte de la iniciativa ecoregional para la conservación del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) que comparten México, Belice, Guatemala y Honduras.

Estos humedales son fundamentales para el mantenimiento del equilibrio del sistema arrecifal de la isla; por otra parte estos están siendo fuertemente presionados por el desarrollo urbano y turístico de la isla.

V. Humedales de la Isla de Guanaja.

Coordenadas geográficas:

X_Min	Y_Min
609.050,0	1.811.600,0
X_Max	Y_Max
627.048,0	1.828.200,0

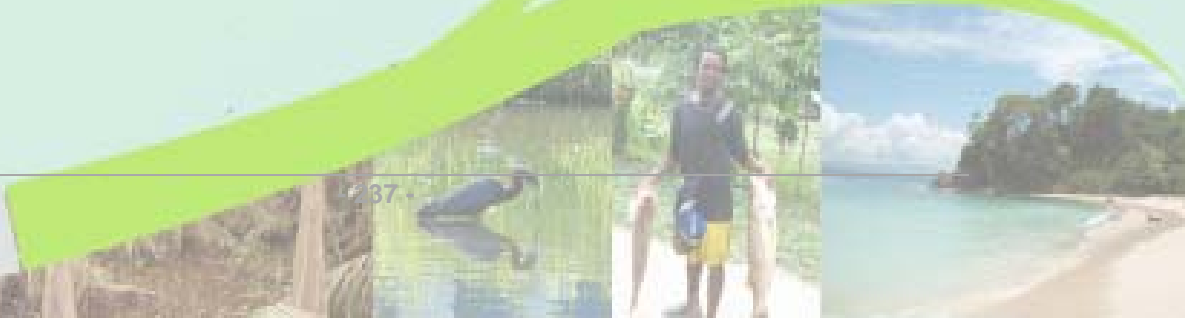
El sistema de Humedales tiene una extensión de 14,568.2 incluye arrecifes de coral y manglares.

Los manglares ocupan el 6% del espacio de la isla. Su conservación es importante a nivel de mesoamérica; este sistema forma parte de la iniciativa ecoregional para la conservación del SAM que comparten México, Belice, Guatemala y Honduras.

Actualmente estos humedales están siendo amenazados por la construcción de una carretera que cruza la isla de norte a sur por la zona costera.

Estos humedales son fundamentales para el mantenimiento del equilibrio del sistema arrecifal de la isla; por otra parte estos están siendo fuertemente presionados por el desarrollo urbano y turístico de la isla.

Del archipiélago de islas de la bahía, esta es la isla que presenta la mejor calidad de agua y las poblaciones de peces de agua dulce más saludables. (Wilfredo Maramoros, 2008. Comunicación personal)



CONCLUSIONES

1. A nivel nacional se estima que del total original de humedales se conservan 1, 238,552.73 ha o sea el 10.5 % del territorio nacional, distribuidas en un 69% en la Moskitia, 15% en la costa norte entre los departamentos de Atlántida, Corte y Colon, 3% en las islas de la Bahía, 4% en tierras interiores y 9 % en el Golfo de Fonseca.

2. Según las definiciones de humedales expresas por Ramsar en Honduras existen: 12 humedales de las tipologías marino costeros, 12 humedales en la Tipología continentales y 9 de la Tipología artificiales, para un total de 33 de las 39 Tipologías definidas por esta convención.

3. Entre las principales amenazas a los sistemas de humedales en la costa norte, lo constituyen; las especies exóticas como la palma africana, tilapia y casuarina, siendo el ecosistema más amenazado los humedales boscosos de agua dulce.

4. En la Zona sur la expansión de las fincas camaroneras, siendo el ecosistema más afectado los manglares y en la zona interior la amenaza más grande es el desarrollo urbano y especies exóticas como la tilapia.

5. Los sistemas de humedales más extensos, biodiversos y mejor conservados se encuentran en la región conocida como la Moskitia. Siendo la única región donde se encuentran representadas de forma equilibrada las comunidades biológicas. Se deben continuar e intensificar los esfuerzos de conservación.

6. Referente al resto de los humedales del país se encuentran fragmentados y rodeados de hábitat transformados por desarrollos urbanos, turísticos, ganaderos y Palma Africana; especialmente en la costa norte donde se considera que se han perdido el 90% de los humedales. En el caso del Golfo de Fonseca se han perdido al menos es el 30% debido principalmente a la industria camaronera y aproximadamente el 50 % de los humedales interiores; en el caso de la Moskitia se preservan casi en su totalidad.

De continuar la tendencia actual estas áreas serán demasiado pequeñas para poder sostener poblaciones viables de todas sus especies autóctonas de vida silvestre en el largo plazo, la desaparición de los grandes depredadores en muchas de ellas como los jaguares es un caso concreto de prueba, así mismo se pierde la capacidad de realizar procesos ecológicos naturales como la captura de carbono, protección contra las tormentas o brindar un nicho para los diferentes ciclos biológicos de numerosas especies acuáticas de gran importancia para la economía nacional.

6. Del total de áreas protegidas en la costa caribe al oeste de la Moskitia solo en el 36% son humedales marino costeros con remanentes de humedales boscosos de agua dulce, de los cuales el 77% se encuentran en el PNJK y un 23% distribuido entre RVSCS, PNPI, Laguna de El Cacao y RVS Laguna de Guaimoreto. Más del doble corresponde a plantaciones de palma africana.

7. Los humedales al oeste de la Moskitia son pequeños fragmentos, donde es casi un hecho la extinción de fauna como: Jaguar (*Panthera onca*), oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*), danto (*Tapirus bairdii*), jaguilla (*Tayassu pecari*) entre otros.



RECOMENDACIONES

1. Proponer ante la Convención Ramsar la inclusión de los sitios priorizados y a corto plazo: el gran sistema de humedales de la Moskitia y la Isla de Utila.
2. Oficializar la regionalización propuesta de los humedales del país con el fin de ordenar y facilitar las acciones de conservación y manejo.
3. Considerando que los humedales al oeste de la Moskitia están fragmentados, se deben sumar áreas de protección por ejemplo al PN Blanca Jeannette Kawas Fernandez adicionarle las áreas identificada como el sistema de humedales de la Laguna de Alvarado.
4. Determinar la viabilidad de crear agrobiocorredores de los humedales se encuentran intervenidos por plantaciones, a fin de garantizar el movimiento de especies.
5. Establecer corredores biológicos enlazando parches por ejemplo los humedales de Sambuco con el PN Punta Izopo y el RVS Cuero y Salado, incrementando así su valor de conservación mediante la continuidad de hábitat.
6. Evitar el cultivo de palma africana en áreas con alturas menores a los 30 msnm a fin de evitar el drenaje de humedales, reducir y mitigar la dispersión de semillas, pérdidas económicas en época de inundaciones.
7. En el corto plazo se deben realizar investigaciones científicas que permitan visualizar el valor de estos ecosistemas a nivel local y regional.
8. Diseñar e implementar programas oficiales del gobierno para educación ambiental referente a los humedales acorde a las realidades de cada región del país.
9. Las evaluaciones de impacto ambiental de represas hidroeléctricas deben basarse en la capacidad de carga del área protegida como unidad de conservación y no solo de la cuenca hidrográfica donde se instalara el proyecto; esto debido a que en áreas como el PN Pico Bonito, PN Nombre de Dios, RVS Texiguat entre otras, las propuestas para la construcción de represas es de más de 30; consideradas por los proponentes de pequeña envergadura pero que al sumar los impactos de todas, se determina que el área protegida se fragmentara en igual número de partes que las cantidad de represas, afectando posiblemente el mismo piso altitudinal.
10. Implementar en el corto plazo la Política Nacional de Humedales.
11. Actualizar periódicamente el inventario Nacional de Humedales, adicionando insumos para las áreas que no se describen ampliamente en este estudio.
12. Incluir dentro del sistema de evaluación de impacto ambiental, criterios especiales para la intervención o cambio de uso de humedales
13. Establecer mecanismos para valoración económica de humedales.

BIBLIOGRAFÍA

1. AFE-COHDEFOR, 1998. Manual de Dendrología para 146 especies forestales del litoral atlántico de Honduras, 2.ed.- Siguatepeque Honduras.
2. AFE-COHDEFOR. 1997. Proyecto Biodiversidad de Áreas Prioritarias, PROBAP-GEF. Caracterización del Área Protegida Laguna de Karataska, (volumen 1).
3. AFE-COHDEFOR-BRP-MOPAWI-UNAH-TNC-USAID. 2002. Diagnostico Ambiental Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano: Conmemorando el XX Aniversario como Patrimonio de la Humanidad.
4. Aspra, B. 2007. Plan de Manejo del Sistema Lagunar Costero los Micos – Quemada con énfasis en Pesca. Plan Regional de Pesca y Acuicultura, OSPESCA.
5. Bennet, Andrew F. Enlazando el Paisaje: El papel e los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre / Tr. Por José Maria Blanch. – San Jose, C.R. : UICN. 1278 p.; 24 cm.
6. Cabrera, G. 2007., Informe Preliminar de la Gira de reconocimiento al Proyecto Rescate de la Laguna de Ticamaya.
7. Carrasco J. 1997. Informe sobre los impactos de la Palma Africana en el Parque Nacional Punta Izopo.
8. Carrasco J. 2008. Monocultivo de la Palma Africana en Honduras Impactos Socio Economicos y Ambientales.
9. Castañeda, F. 2007. Monitoreo Biológico en la Reserva del Hombre y Biosfera del Río Plátano. Mejorando Nuestra Herencia. DAPVS-AFE-COHDEFOR, UQ, UNESCO.
10. Crow E. Garret. 2002. Plantas acuáticas del parque nacional Palo Verde y el valle del río Tempisque.
11. Ediciones RAMSES. Ed. 2008-2009. Honduras y el Mundo, Atlas Geográfico actualizado.
12. Fundación INGWANKA RAYA – FIRA, Alcaldías de Puerto Lempira Awas, Grupo Voluntarios Civil, Proyecto Línea Ambiente. 2004. Plan de Manejo de los Recursos Naturales del Sistema Lagunar Karataska/ Lagunas de Tansing, Warunta, Kohunta, Laguntara y Karataska.
13. GEF-PNUD-CCAD-CDB, Secretaria del Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente, Dirección General de Biodiversidad. 2001. Estudio sobre la Diversidad Biológica de la Republica de Honduras.
14. Geiser Daniel. Geomorfología costera. 2004. Procesos y relieves asociados. Organización de estudios tropicales (OET), Instituto de Ecología, A.C., Universidad Estatal de Louisiana (LSU). Cursos de ecología de ecosistemas costeros tropicales.
15. Idaz Greenbberg. 1986. Guide to Coral & Fishes of Florida, The Bahamas and Carribean.
16. Instituto Hondureño de Antropología e Historia, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Programa Integral de Protección Ecológica y Rescate de la Herencia Cultural & Confederación de Pueblos Autóctonos de Honduras. 1993. Apuntes sobre los Pueblos

Autóctonos de Honduras, La Mosquitia y el Litoral Atlántico, Serie: Biodiversidad y Cultura, Cuaderno No 1.

17. Marineros, L. & Martinez, F. 1998. Mamíferos de Honduras, Guía de Campo.
18. Martha Gonzales del Tango del Río y Diego Garcia de Jalón Lastra. 1995. Restauración de Ríos y Riveras, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad politécnica de Madrid.
19. MIKUPIA y MARENA, 1997. Perfil de los asuntos de manejo de las lagunas de Karata y Wouhta en la zona costera de la Región Autónoma del Atlántico de Nicaragua.
20. Myers, R., J. O'Brien y Steven Morrison, Descripción General del Manejo del Fuego en las Sabanas de Pino Caribe (*Pinus caribaea*) de la Mosquitia, Honduras. GFI informe técnico 2006-1a. The Nature Conservancy, Arlington, VA.
21. Nelson S, Cirilo. 1982. Nociones de Taxonomía Vegetal, Colección docencia No 7. Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Edit. Universitaria.
22. Portillo H. 2007. Recopilación de la Información sobre la Biodiversidad de Honduras.
23. PREPAC-OSPESCA-OIRSA. 2005. Inventario Regional de Cuerpos de Aguas Continentales de Centro América.
24. R. McCranie, Josiah H. Townsend and Larry David Wilson. 2008. The Amphibians and Reptiles of the Honduran Moskitia.
25. Robert L. Smith y Thomas M. Smith. Ecología 4.a edición. 2001. Pearson education, S.A., Madrid.
26. Sánchez Gill, P. A. Yañez – Arancibia, 1999. Grupos ecológicos funcionales y recursos pesqueros tropicales. P. 357-389. In: D. Flores – Hernández, Sánchez –Gill, J.C. Seijo y F. Arreguin- Sanchez (ed) Análisis y Diagnostico se los pesqueros críticos del Golfo de México. Universidad Autónoma de Campeche. EPOMEX Serie Científica, /. 496p.
27. Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente SERNA. 1ed. (Tegucigalpa): Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA) / (SCANCOLOR). 2005. Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente., Geo Honduras 2005 / Honduras.
28. Tabilo-Valdivieso, E. (1997) El Beneficio de los Humedales en América Central.
29. The U.S. Agency for International, Development, United Stated Department of Comerse, National Oceanic and atmospheric Administration. 2002. Programa Ambiental Regional Para Centro América, Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. Atlas de Recursos Costero-Marino e Índices de Sensibilidad Ambiental para la Línea Costera de Honduras, Volumen 1.
30. Thorn Sherry, Medina David & Shoch David. 2006. Reporte de Aves Acuáticas de Honduras.
31. TNC, MACR-Sience. 2008. Mapa de Ecorregiones de Honduras.
32. UICN/ORMA: MINAE: Embajada Real de los Países Bajos, 1997. Manual para la Identificación y Clasificación de Humedales en Costa Rica.- 1ª. ed. – San José, C. R...

33. UICN-ORMA y WWF Centroamérica. San Jose, C.R.: WWF: UICN: SICA, 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación para Centroamérica y México: Listas rojas, Listas oficiales y especies en apéndices CITES.
34. WWF-ROCAP-RENARM, COHDEFOR-AID. 1992. Proyecto Paseo Pantera-, La Reserva de la Biosfera del Río Plátano. Herencia de Nuestro Pasado.
35. Yañez-Arancibia A. Lagunas Costeras y estuarios: Cronología, criterios y conceptos para una calcificación ecológica de sistemas costeros.
36. Yañez-Arancibia, A. & P. Sánchez-Gil. 1988. Ecología de los recursos demersales marinos: fundamentos en costas tropicales. AGT. México, DF., México. 228 p.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abanico aluvial: Formación sedimentaria que se forma en el extremo marginal de las cuencas hidrográficas, robando área al mar o programando debido al dominio de los procesos fluviales sobre los procesos erosivos marinos. El perfil radial del abanico aluvial es cóncavo (hundido/deprimido), mientras que perfil transversal es marcadamente convexo (prominente/curvado). Generalmente los sedimentos más gruesos se hallan localizados en las zonas proximales, mientras que los más finos se hallan hacia las zonas distales del abanico.

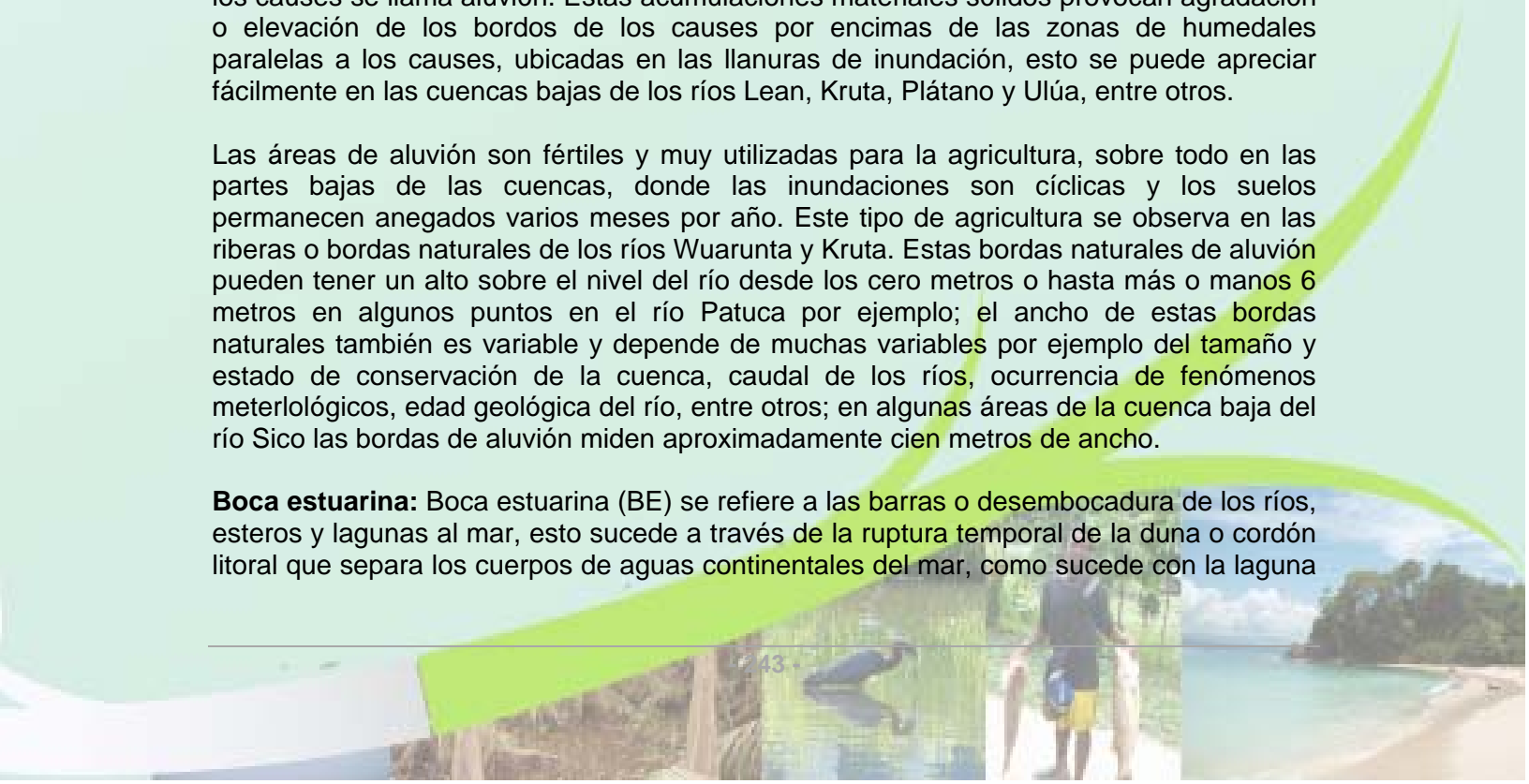
Aunque la vista en planta puede semejar a la de un delta litoral, los procesos que generan a estas dos formas son esencialmente diversos, como son diversas las estructuras sedimentarias que las caracterizan. En efecto, mientras que el abanico aluvial es una formación continental, el delta hidrográfico es típicamente litoral, en el sentido que el ambiente en que se genera es el de transición entre el continental y el oceánico; el delta litoral también se forma por la disminución de la velocidad de la corriente y consecuente disminución de la capacidad de transporte de la corriente fluvial, pero esto no se produce por el cambio de la gradiente topográfica sino por el paso de la corriente de un medio de baja densidad como es la atmósfera, a uno de mayor densidad como es la hidrosfera oceánica.

En el delta fluvial la sedimentación se debe a que los materiales sólidos transportados por la corriente fluvial resultan demasiado pesados cuando la corriente fluvial pierde fuerza al encontrar la resistencia de las aguas del mar. Aún así, algunas veces suele llamarse delta seco a algunos abanicos aluviales, como sucede en el delta del Okavango (Botswana, África). Algunos ejemplos de abanicos aluviales en Honduras son el cabo Camarón en la desembocadura del río Sico siendo este el más extenso del país, abanico aluvial del río Patuca y abanico aluvial del río Kruta, entre otros menores.

Aluvión: De los ríos, de las vías de agua. Por ejemplo en los ríos Sico, Plátano, Motagua son sistemas fluviales, los sedimentos transportados por estos son de origen aluvial, la acumulación de estos sedimentos en las zonas de poca pendiente o en los bordos de los causes se llama aluvión. Estas acumulaciones de materiales sólidos provocan agradación o elevación de los bordos de los causes por encima de las zonas de humedales paralelas a los causes, ubicadas en las llanuras de inundación, esto se puede apreciar fácilmente en las cuencas bajas de los ríos Lean, Kruta, Plátano y Ulúa, entre otros.

Las áreas de aluvión son fértiles y muy utilizadas para la agricultura, sobre todo en las partes bajas de las cuencas, donde las inundaciones son cíclicas y los suelos permanecen anegados varios meses por año. Este tipo de agricultura se observa en las riberas o bordas naturales de los ríos Wuarunta y Kruta. Estas bordas naturales de aluvión pueden tener un alto sobre el nivel del río desde los cero metros o hasta más o menos 6 metros en algunos puntos en el río Patuca por ejemplo; el ancho de estas bordas naturales también es variable y depende de muchas variables por ejemplo del tamaño y estado de conservación de la cuenca, caudal de los ríos, ocurrencia de fenómenos meteorológicos, edad geológica del río, entre otros; en algunas áreas de la cuenca baja del río Sico las bordas de aluvión miden aproximadamente cien metros de ancho.

Boca estuarina: Boca estuarina (BE) se refiere a las barras o desembocadura de los ríos, esteros y lagunas al mar, esto sucede a través de la ruptura temporal de la duna o cordón litoral que separa los cuerpos de aguas continentales del mar, como sucede con la laguna



de los Micos, río Lancetilla por ejemplo. Las BE también pueden estar permanentes abiertas como es el caso de la laguna de Brus, Karataska, barra del río Ulúa.

Dicho de otra forma la interrelación de las aguas protegidas de las lagunas costeras con las aguas de la plataforma continental y el encuentro de los río con las aguas costeras constituyen una boca estuarina (Leatherman 1979).

La dinámica de las BE en el litoral esta influenciada por corrientes, vientos, oleajes y deriva litoral, que en el caribe hondureño la mayor parte del año es de noreste, este a oeste y sur oeste. Durante la época lluviosa (septiembre - febrero) al abrirse las barras o BE, lo hacen perpendicular a la playa, a medida el caudal de las lagunas o ríos disminuye (enero – mayo), las BE se estrechan e inician a migrar al oeste formando nuevamente las barras de arena, en este proceso la BE se forma casi paralela al litoral extendiéndose por varias decenas y a veces cientos de metros al oeste erosionando la playa paralelamente a la ultima berma.

Lo anterior es verificable en todos los ríos a lo largo de la costa caribe del país, a excepción de los BE de los ríos Santa Fe protegida de las corrientes por la flecha litoral de Castilla en Trujillo y la BE del río Tulian protegida por la flecha litoral de Puerto Cortes. Esta protección provoca que las corrientes predominantes entren a la bahía en sentido contrario o sea de oeste a este. También el proceso de apertura y cierre cambia a áreas protegidas por bahías cerradas, manglares y farallones rocosos o cerros, el último caso se observa en río Tinto en el PN Jeannette Kawas, donde la BE se abre y se cierra prácticamente en el mismo lugar.

Las BE son esenciales en el funcionamiento de los ecosistemas costeros y en muchos de los procesos que ocurren aguas arriba en los ríos. Los principales procesos asociados son con especies (peces, crustáceos o moluscos) que requieren de estos ecosistemas para ingresar a los ríos y lagunas para cumplir sus ciclos biológicos o alimentarse, algunas de las especies pueden ser procedentes de aguas arriba de los ríos por ejemplo el Cuyamel (*Joturus pichardi*), así otras especies como el manatí *Trichechus manatus* que ingresa por las BE a alimentarse, así camarones y varias especies de peces entre estas el Meros Goliat (*Epinephelus itajara*), Róbalos (*Centropomus spp.*), Sábalo (*Megalops atlanticus*), que requieren ingresar a los sistemas estuarinos para cumplir sus ciclos de vida.

El estudio de la dinámica de las BE, ayudara a la comprensión del funcionamiento de los sistemas estuarinos y a entender y hacer frente ante los cambios que ya se están generando por el cambio climático, sobre pesca u otras causas ya que los ciclos biológicos de algunas especies de camarones y peces importantes para la economía de la región.

Delta: Terreno de forma triangular comprendido entre los brazos de un río en su desembocadura. Son ambiente sedimentario que han progradado sobre la plataforma continental debido al dominio de procesos fluviales sobre la erosión marina en la zona costera. Se caracterizan por la presencias de arenas de playa y de ante-playa organizados en numerosos cordones litorales progradantes extensos y paralelos a la costa.

Por ser ambientes sedimentarios o de aluvión suelen ser áreas fértiles. Algunos ejemplos son el delta del río Ulúa y río Cangrejal.



Eutrofización: Proceso por la cual una masa de agua pasa de una condición de baja productividad u **oligotrófica**; a una elevada o eutrófica, es debida en general al enriquecimiento de nutrientes alóctonos o que vienen de afuera del sistema natural "llamados factores limitantes en el desarrollo de organismos fotosintéticos. Es el envejecimiento de un cuerpo de agua por el crecimiento exponencial de algas azul verdosas o cianofíceas, rojas o marrones y otras plantas acuáticas en parte o todo el espejo de agua, generalmente este problema suele darse en sistemas lenticos, próximas a áreas agrícolas y urbanas. Los nutrientes que contribuyen a los procesos de eutrofización son carbono, azufre, potasio, calcio, manganeso; los considerados más dañinos son el nitrógeno y el fósforo mismos que se encuentran en grandes cantidades en los fertilizantes utilizados en agricultura (modificado de Mata & Quevedo).

Cuando las plantas que han proliferado mueren se decantan al fondo, desintegración demanda un alto consumo de oxígeno disuelto por parte los organismos descomponedores, lo que baja significativamente la calidad del agua. En condiciones naturales las algas y plantas contribuyen a un proceso de enriquecimiento en equilibrio, que permite que organismos de la columna de agua y del fondo realicen fotosíntesis, incrementa la productividad y se mantengan las bases de la cadena trófica. El aumento desmedido de algas y plantas acuáticas puede impedir la entrada de luz así como, evitar el contacto directo del aire atmosférico con la superficie del agua. Ambas situaciones impiden la oxigenación, lo que provoca problemas, cambiando las condiciones de color, sabor y olor del agua a causa de la falta de oxígeno disuelto, trayendo como consecuencia la muerte de peces por asfixia y la emisión de olores fétidos por las altas concentraciones de metano, que en casos extremos puede ser peligroso para las personas.

Cuando el enriquecimiento de nutrientes es acelerado y prolongado y la proliferación de plantas cubre por completo el cuerpo de agua e incluso crecen plantas que se han enraizado al fondo propias de tierra firme, se pasa de eutrófico a un estado **hipertrófico**; en este momento las condiciones son extremas y el ecosistema ha desaparecido bajo el concepto original, por ejemplo una laguna se transforma en pantano. En este momento las actividades de restauración deben ser integrales con un enfoque de manejo de cuenca, identificando los focos de contaminación; las acciones de limpieza o extracción de plantas deben ser mecanizadas, se deben reestablecer los cursos de agua, entre otros.

Algunos ejemplo de proliferación de plantas acuáticas se observan en el litoral norte y este del lago de Yojoa, en zonas próximas se realiza una fuerte actividad agrícola como el monocultivo de caña de azúcar, cultivos limpios y acuicultura a nivel industrial. En el caso de sistemas hipertróficos los ejemplos más claros se dan en las lagunas de Ticamaya, y Jucutuma y algunos brazos o caños del río Chamelecon.

Flecha Litoral: Se llama así a la acumulación de arena que ha progradado sobre la plataforma continental delante de la Laguna de Alvarado donde se ha establecido Puerto Cortes y frente a Trujillo lo que se conoce con el nombre de Punta Castilla. En el caso de Puerto Cortes, se podría deber a que las arenas transportadas por los Ríos Chamelecón y Ulúa, llevadas por la deriva litoral marina de este a oeste, son acumuladas en ese punto ya que son frenada por cambios o convergencia de corrientes marinas del Golfo de Honduras.



Especie exótica invasora: El Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica define una Especie Exótica Invasora como “aquella introducida que prospera sin ayuda directa del ser humano y amenaza a hábitats naturales o seminaturales fuera de su área natural de distribución”. Las especies invasoras son las responsables de la segunda causa por pérdida de biodiversidad en el mundo.

En la costa caribe de Honduras la palma africana se ha distribuido invadiendo toda la zona costera del país; el poder de invasión se observa también en las laderas, bosques inundables y manglares.

Hábitat funcional regional: Área extensa continúa que conserva las características ecológicas necesarias para mantener en tiempo y espacio poblaciones saludables de flora y fauna originales, permitiendo la reproducción, abrigo, alimentación, movilización y la diversidad genética. La planificación de áreas naturales debe hacerse con un enfoque ecosistémico, en función de las especies que tienen mayores requerimientos de territorialidad.

Hábitat fragmentado: Ruptura de grandes rasgos paisajísticos en zonas disjuntas, asiladas o semi-asiladas, generalmente como resultado por cambios en el uso de la tierra, por ejemplo los monocultivos como la palma africana han fragmentado los humedales de la costa caribe de Honduras.

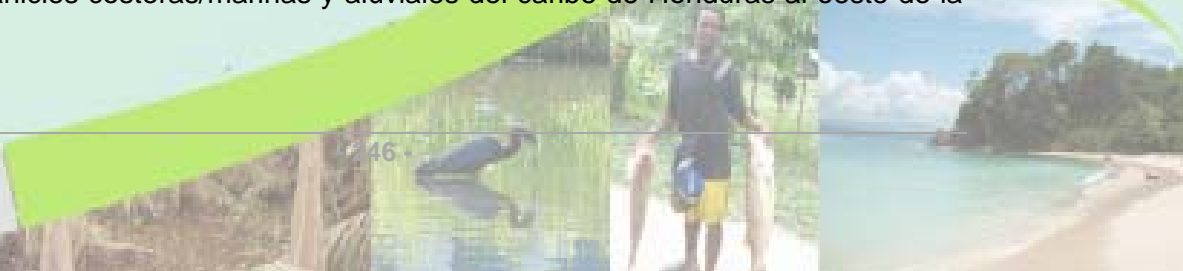
Con la fragmentación se forman ecosistemas islas o áreas naturales reducidas y rodeadas de hábitat alterados por palma africana por ejemplo. En estas áreas ocurren deterioros en el momento de la fragmentación y posteriormente de forma paulatina se crea un efecto de borde que afecta las especies vegetales, en las especies animales que sobre viven se genera un deterioro genético que puede ser acelerado o lento dependiendo del tamaño del fragmento, debido a la falta de un cruce adecuado entre un número óptimo de individuos.

Hidrocorria: Transporte y dispersión de semillas, esporas, y flores por medio del agua de un río u océano. Las semillas de *Pachira aquatica*, *Rhizophora mangle* y de palma africana (*Elaeis guianensis*) son ejemplo de semillas hidrocoras.

Humedales boscosos de Agua Dulce: existe una alta diversidad de ecosistemas boscosos ubicados sobre planicies costeras/marinas y aluviales, donde son fuertemente influenciados por inundaciones en mayor y menor escala temporales, afectando el régimen hídrico del suelo y las especies de flora y fauna que hacen uso de sistema.

Para definir los límites de este ecosistema se considero como referencia la altura en msnm de este sistema en los humedales costeros declarados sitios Ramsar en Honduras, específicamente en el límite sur, donde la transición de HBAD a tierras interiores de mayor altura, actualmente transformadas en zonas sembradas con banano y palma africana, lo que es un indicador social que marca los límites y permanencia de las inundaciones.

En este análisis se determino que la altura sobre planicies costeras donde prevalecen las características ecológicas de humedal, especialmente de humedales boscosos/arbustivos de agua dulce, es más o menos entre los menos un metro (-1) y los veinte metros (20) msnm, sobre planicies costeras/marinas y aluviales del caribe de Honduras al oeste de la Moskitia.



En el caso de las planicies costeras o llanos de la Moskitia (verificado en campo) las áreas de humedales se extiende hasta más o menos los 35 msnm, donde los humedales boscosos están asociados a meandros abandonados, donde el gradiente hidráulico es mínimo o donde la depresión costera se hace evidente, por ejemplo unos 40 kilómetros antes de las desembocaduras del Patuca; haciendo transición con sabanas de pinos o con bosques latifoliados de tierras altas.

Considerando, que la ficha técnica de Ramsar tipifica dentro de los Humedales continentales los Humedales Boscosos de Agua Dulce; Para fines de este inventario se denominan Humedales Boscosos de Agua Dulce: al bosque siempreverde aluvial; bosque siempreverde pantanoso, bosque permanentemente inundado y bosque siempre verde moderadamente drenado, bosque pantanoso semi desiduo (EF) y Arbustal pantanoso.

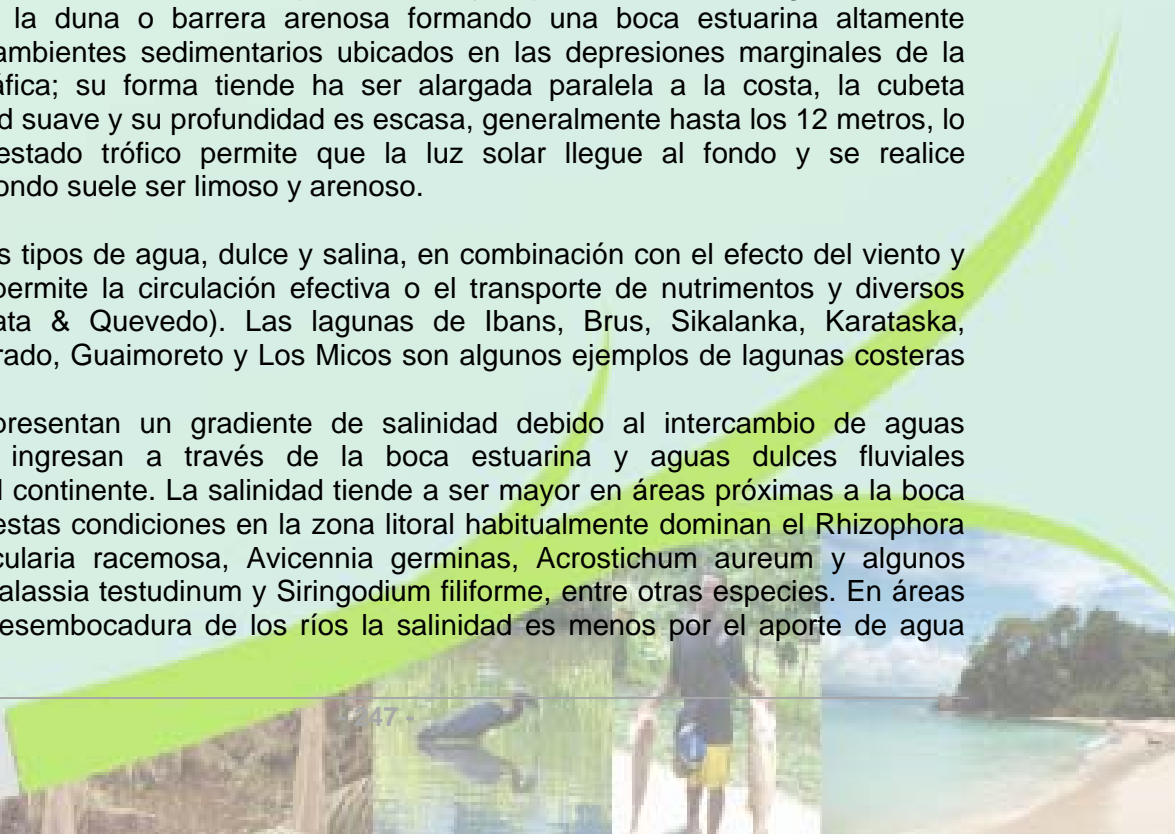
Es importante mencionar que algunas especies toleran o están adaptadas (rices superficiales) a la influencia marina. Este tipo de bosque se le encuentra comúnmente en los estratos secundarios detrás de los manglares en áreas litorales de sistemas estuarinos como por ejemplo en el litoral sur de la lagunas de Ibans y Brus, sobre el tómbolo que une la península de Punta Sal con el continente (PNJK) y en la flecha litoral de Punta Castilla; incluso en sistemas insulares como la islas de Utila (el agua dulce esta asociada a sistemas Krásticos) donde predominan los sistemas marinos y su principal fuente de agua dulce es la lluvia que queda retenida en las depresiones topográficas por sobre el agua salda.

Algunas de las especies que comunes en estos bosques son: *Acrostichum aureum* (transición), *Annona glabra*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus spp.*, *Symphonia globulifera*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus pernambucensis*, *Chrysobalanus icaco*, *Desmoncus orthacanthos*, *Erythrina fusca*, *Acoelorrhaphe wrightii*, entre otras.

Laguna costera estuarina: Cuerpo de agua semicerrado, con una barrera de arena o duna costera que recibe la influencia de mareas altas y las aguas continentales, se abre temporalmente al mar cerrándose en época de estiaje o permanece abierta generalmente en un área de la duna o barrera arenosa formando una boca estuarina altamente dinámica. Son ambientes sedimentarios ubicados en las depresiones marginales de la cuenca hidrográfica; su forma tiende ha ser alargada paralela a la costa, la cubeta presenta un talud suave y su profundidad es escasa, generalmente hasta los 12 metros, lo que según el estado trófico permite que la luz solar llegue al fondo y se realice fotosíntesis. El fondo suele ser limoso y arenoso.

Los flujos de dos tipos de agua, dulce y salina, en combinación con el efecto del viento y otros factores, permite la circulación efectiva o el transporte de nutrimentos y diversos organismos (Mata & Quevedo). Las lagunas de Ibans, Brus, Sikalanka, Karataska, Laguntara, Alvarado, Guaimoreto y Los Micos son algunos ejemplos de lagunas costeras estuarinas.

Generalmente presentan un gradiente de salinidad debido al intercambio de aguas oceánicas que ingresan a través de la boca estuarina y aguas dulces fluviales provenientes del continente. La salinidad tiende a ser mayor en áreas próximas a la boca estuarina, bajo estas condiciones en la zona litoral habitualmente dominan el *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinas*, *Acrostichum aureum* y algunos pastos como *Thalassia testudinum* y *Siringodium filiforme*, entre otras especies. En áreas próximas a la desembocadura de los ríos la salinidad es menos por el aporte de agua



dulce, aquí en la zonas litorales se encuentran especies como *Pterocarpus officinalis*, *Annona glabra* y *Acoelorhapha wrightii* entre otras, comúnmente mezcladas con manglares. Los anteriores son ejemplos de especies vegetales que se pueden encontrar en los de sistemas lagunares costeros estuarinos en caribe de hondureño.

Llanura aluvial: Terreno conformado por un río, durante sus crecidas. Este es un fenómeno normal en la mayoría de los ríos, ocurren frecuentemente en pulsos o ciclos ambientales por ejemplo en Honduras se ha pronosticado que cada veinte años ocurrirían máximas avenidas de los ríos debido a las recurrencia de huracanes catastróficos. En general las planicies costera se están formando año con año debido a los desbordes de los ríos conocidas como llenas que se dan entre los meses de septiembre y octubre incluso en enero.

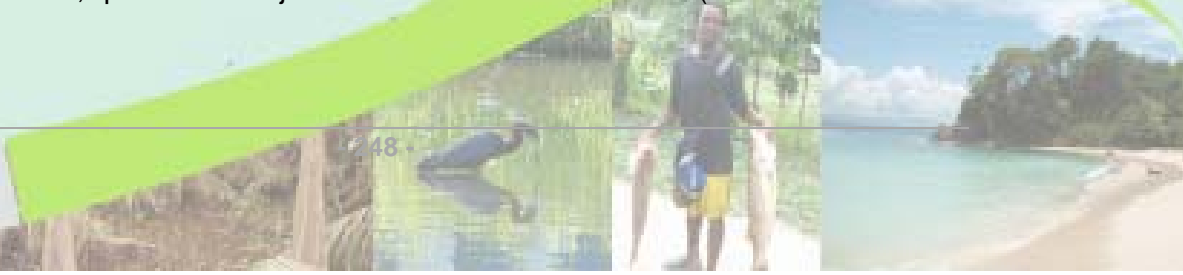
Generalmente los desbordes ocurren sobre las cuencas bajas o marginales próximas a las llanuras o planicies costeras salvo en eventos meteorológicos extremos. Algunos ríos con extensas llanuras aluviales en Honduras son el Motagua, Ulúa, Patuca, Plátano, Sico y Kruta.

Manglar: Su nombre deriva originalmente del guaraní y significa árbol retorcido. Se le denomina así al ecosistema costero de bosque tropical anegado por aguas salobres y/o saladas, que crece en la interfase tierra – agua o zona intermareal. Generalmente progresan sobre suelos limosos o bancos arenosos en áreas próximas a las bocas estuarinas de ríos y lagunas, litorales lagunares, riveras o aguas de los tramos medios de los ríos influenciados por aguas estuarinas, por ejemplo se les puede encontrar en la laguna de Brus, El Diamante, Los Micos e Ibans; en los ríos Twas y Kruta, así también en el frente del litoral marino como en laguna de El Cacao. Son especies dominantes y se les puede encontrar asociado con helecho de pantano (*Acrostichum aureum*).

En Honduras encontramos las siguientes especies: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. La tolerancia de estas especies a la concentraciones de salinidad (halófitas) es diferenciada, la más tolerables en orden son la *Avicennia* viven desde 0 hasta hábitat hipersalinos con 75 unidades prácticas de salinidad (ups), *Rhizophora* y *Laguncularia* hasta en aproximadamente de 0 a 45 ups; la salinidad promedio del mar es de 35 ups. *Conocarpus* está más relacionado a tierra firme. De las diferentes especies de mangle el *Rhizophora* se distingue por sus raíces fúlcreas que funcionan con hábitat crítico para refugio y alimentación de una importante diversidad de vida marina en sus etapas larvales y juveniles.

Monocultivo: Cultivo de grandes áreas de terreno con una sola especie vegetal. Los enormes campos de monocultivos se consideran desiertos ecológicos, en los que la diversidad biológica vegetal no existe ó no es representativa del ecosistema original. Es una comunidad de vida muy débil o frágil, por no tener la complejidad de elementos bióticos, característicos de los ecosistemas naturales. Ejemplos son las plantaciones de palma africana y las bananeras.

Las desventajas fundamentales son: la pobre utilización de espacio desde el punto de vista ecológico y social, pérdida del potencial del suelo y ataque intenso de plagas y enfermedades. A menudo presenta secuelas ecológicas, económicas y sociales desastrosas, en los países exportadores pobres, pues el monocultivo es estimulado por los grandes mercados, que además fijan los términos de intercambio (modificado de Mata & Quevedo).



Palustre: se refiere a sistemas pantanosos, o sea un manto de aguas estancadas y poco profundas, en el cual crece una vegetación acuática sumergida y aérea a veces muy densa generalmente dominan pocas especies vegetales como por ejemplo Manglares, Typha, Ciperáceas, Pterocarpus, Gramíneas, Eritrinas, entre otras. Son la consecuencia del avenamiento insuficiente en un terreno llano. Los pantanos suelen formarse de antiguos meandros, lechos antes muy anchos y luego reducidos por alguna causa que haya afectado al caudal del río. En sistemas endorreicos que sido eutofizados se pueden formar extensos pantanos cuya área esté sujeta a enormes variaciones estacionales. Los pantanos pueden ser de agua dulce o de agua salada y de marea o sin ella.

Algunos ejemplos de pantanos son los humedales boscosos del RVS Cuero y Salado, PN Jeannette kawas y PN Punta Izopo, bosques litorales del lago de Yojoa, así también extensas áreas inundadas e inundables en los llanos de la Moskitia.

Planicies costeras: Áreas planas que se extienden a lo lago de la costa (Kappelle 2008). Las más extensas planicies costeras en Honduras se encuentran en la Moskitia y la cuenca baja de los ríos Ulúa, Lean, Aguan.

Sistemas Lacustrinos: se refiere a sistemas lagunares o lagos, son sistemas lenticos; estos pueden ser cuerpos de agua costeros o interiores, estuarinos o dulce acuícola. Así también pueden ser endorreicos o sea que no drenan directamente al mar como es el caso del Lago de Yojoa y las lagunas de Jucutuma y Ticamaya; los sistemas endorreicos son muy sensibles a la contaminación, es el caso de las lagunas mencionadas en este ejemplo que actualmente se encuentran hipertroficadas o sobre enriquecidas de nutrientes.

Los sistemas exorreicos son aquellos que drenan directamente en el mar como es el caso de las lagunas de Karataska, Los Micos, Alvarado, Ibans y Brus entre otras, estos sistemas son menos sensibles que los endorreicos a la contaminación debido a que constantemente están renovando sus aguas, sin embargo en términos generales se les considera muy sensibles.

Taninos: Pigmento que esta en la corteza de los mangles en especial del genero Rhizophora, su presencia en altas concentraciones en el agua especialmente en sistemas lagunares o lenticos provoca una coloración rojiza en el agua. Se les atribuyen propiedades medicinales y se les utiliza en curtiembre de cueros.

Zoocoria: Transporte y dispersión de semillas, esporas, y flores por medio de animales. Las semillas de palma africana (*Elaeis guianensis*) es un ejemplo de semillas transportada por animales entre estos aves como zanate (*Quiscalus nicaraguensis*), clarinetes (*Q. mexicanus*), zopilotes cabeza negra (*Coragyps atratus*), zopilote cabeza roja (*Cathartes aura*) y mamíferos entre estos monos capuchinos.

