

**CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

**FUNDACIÓN MARIO DARY RIVERA**

**PLAN MAESTRO 2002-2006**

**ÁREA DE PROTECCIÓN ESPECIAL  
PUNTA DE MANABIQUE**

**Con la Participación Técnica de la Organización para la Conservación y Ambiente  
ONCA**



**Guatemala, Octubre 2001**

Este documento fue elaborado en el marco del Proyecto RECOSMO, Región de Conservación y Desarrollo Sostenible Sarstún - Motagua, con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) y el Gobierno Real de los Países Bajos. El Proyecto RECOSMO es ejecutado a través de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). También se contó con el apoyo técnico y financiero del Proyecto PROARCA-Costas

## INDICE

<b>1</b>	<b>PRESENTACION.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>COMPONENTE DESCRIPTIVO .....</b>	<b>7</b>
2.1	Ficha Técnica del Área Protegida .....	7
2.2	Aspectos Biofísicos Relevantes .....	12
2.2.1	Clima y Zona de Vida.....	12
2.2.2	Hidrología.....	12
2.2.3	Geología y Geomorfología .....	14
2.2.4	Historia Natural .....	16
2.2.5	Ocurrencia de Fenómenos Naturales Excepcionales.....	17
2.2.6	Sitios de Especial Interés y/ o Sitios de Belleza Paisajística.....	18
2.2.7	Vegetación .....	21
2.2.8	Fauna .....	22
2.3	Aspectos socioeconómicos y culturales .....	27
2.3.1	Descripción de aspectos sociales y económicos.....	27
2.3.2	Usos actuales de los recursos naturales y actividades económicas .....	30
2.4	Usos del Suelo.....	35
2.4.1	Fabricación de Carbón Vegetal .....	37
2.4.2	Turismo.....	38
2.4.3	Otros Usos .....	39
2.4.4	Organización comunitaria.....	40
2.4.5	Información Arqueológica:.....	41
2.5	Aspectos legales e institucionales .....	41
2.5.1	Tenencia de la tierra .....	41
2.5.2	Aspectos Institucionales .....	42
2.6	Aspectos de Manejo del Área Protegida.....	43
2.6.1	Zonas críticas, de alto riesgo o amenazadas .....	43
2.6.2	Amenazas .....	44
2.6.3	Infraestructura disponible para el manejo y apoyo del área .....	48
2.6.4	Avances y logros obtenidos hasta la fecha en el manejo del Área .....	49
<b>3</b>	<b>CONSIDERACIONES DE MANEJO.....</b>	<b>52</b>
3.1	Diagnostico de información disponible.....	52
3.2	Problemas y Amenazas .....	53
3.3	Categoría de Manejo Propuesta y Objetivos del Área Protegida .....	53
3.3.1	Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique.....	54

3.3.2	Objetivos Primarios de Conservación Propuestos para el Área de Protección Especial Punta de Manabique.....	54
<b>3.4</b>	<b>Zonificación.....</b>	<b>54</b>
3.4.1	Criterios Generales utilizados para establecer la propuesta de zonificación....	55
3.4.2	Zonas De Manejo .....	55
<b>4</b>	<b>COMPONENTE OPERATIVO .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1</b>	<b>Marco de Referencia Para Abordar el Componente Operativo .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2</b>	<b>Programas y Sub-Programas .....</b>	<b>61</b>
4.2.1	Programa de Protección, Control y Atención de Emergencias .....	61
4.2.2	Programa de Manejo de Recursos .....	64
4.2.3	Programa de Investigación y Monitoreo .....	66
4.2.4	Programa de Uso Público .....	67
4.2.5	Programa de Extensión Comunitaria.....	70
4.2.6	Programa de Administración .....	72
<b>4.3</b>	<b>Cuadro de Objetivos y Resultados Esperados .....</b>	<b>77</b>
<b>5</b>	<b>COMPONENTE NORMATIVO.....</b>	<b>84</b>
<b>5.1</b>	<b>Decreto o Disposición Legal de Creación del Área de Protección Especial .....</b>	<b>84</b>
<b>5.2</b>	<b>Legislación de Particular Aplicación al Área .....</b>	<b>84</b>
<b>5.3</b>	<b>Resolución de Aprobación del Plan Maestro por parte del CONAP (al inicio del documento).....</b>	<b>85</b>
<b>5.4</b>	<b>Consideraciones Generales para la Normativa del Área.....</b>	<b>85</b>
<b>5.5</b>	<b>Normas Específicas por Zona.....</b>	<b>85</b>
5.5.1	Zona de Conservación .....	85
5.5.2	Zona de Uso Especial Marítima .....	86
5.5.3	Zona de Uso Especial Terrestre.....	87
5.5.4	Zona de Uso Intensivo.....	87
5.5.5	Zona de Uso Múltiple.....	88
5.5.6	Zona de recuperación y manejo.....	88
<b>5.6</b>	<b>Normas Específicas por Actividad.....</b>	<b>89</b>
5.6.1	Actividades Extractivas de Recursos Naturales .....	89
5.6.2	Manejo de Áreas de Reserva de la Nación.....	90
5.6.3	Infraestructura.....	90
5.6.4	Gestión del área .....	90
5.6.5	Turismo.....	91
5.6.6	Investigación.....	91

<b>6</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>93</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>7.1</b>	<b>Anexo 1. Recomendaciones del Grupo Consultivo Para el Plan Maestro.</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.2</b>	<b>Anexo 2. Glosario.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.3</b>	<b>Anexo 3. Listado de Acrónimos: .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.4</b>	<b>Anexo 4. Listado de Especies de Flora yFauna.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.5</b>	<b>Anexo 5. Descripción de los Talleres Participativos efectuados y Listado de participantes.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7.6</b>	<b>Anexo 6 Mapas.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## 1 PRESENTACION

Punta de Manabique se encuentra en la costa caribeña de Guatemala, en el departamento de Izabal, entre los paralelos 15°40' y 16°00' Norte y los meridianos 88°13' y 88°44'. Fue declarada como Área de Protección Especial por el Decreto 4-89 (Ley de Áreas Protegidas) y está en proceso su declaratoria como área protegida. El estudio técnico realizado en 1990 propone al área la categoría de manejo de Tipo III: Refugio de Vida Silvestre. El 28 de enero del año 2000 Punta de Manabique fue reconocida como un humedal de importancia mundial por la Convención RAMSAR, asignándole el número de sitio mundial 1016.

La superficie del área es de aproximadamente 1,329.00 km<sup>2</sup>, incluyendo la zona terrestre, las aguas interiores y la zona marina. Comprende un paisaje marino de aguas someras no muy cálidas y de baja salinidad que se complementa con una porción terrestre formada por un banco arenoso que resguarda una franja de pantanos con palmeras de confora (Arecaceae: *Manicaria saccifera*). En éste se desarrolla un bosque sobre terrenos anegadizos con agua dulce, que resguarda a poblaciones de organismos marinos juveniles, actúa como barrera de retención de sólidos para la cuenca y tiene singular belleza escénica. Además, el humedal es un refugio muy importante para vida silvestre, particularmente para aves consideradas tales como el loro cabeziamarillo (*Amazona oratrix belizensis*) y mamíferos amenazados a nivel nacional, tales como el manatí (*Trichechus manatus*).

Desde 1991, FUNDARY ha desarrollado acciones en Punta de Manabique, y en noviembre de 1999, firmó con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas el Convenio de Coadministración del área. Punta de Manabique es una de las nueve áreas del proyecto Región de Conservación y Desarrollo Sostenible Sarstún–Motagua (RECOSMO), que CONAP gestionó para fortalecer el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

En colaboración con FUNDARY, The Nature Conservancy (TNC), a través del Componente de Manejo de la Zona Costera del Programa Ambiental Regional para Centro América (PROARCA/Costas), propuso llevar a cabo una Evaluación Ecológica Rápida (EER) en Punta de Manabique a finales de 1999. TNC identificó a Punta Manabique como un área prioritaria de conservación por su alta biodiversidad y por el valor del área como apoyo al desarrollo sostenido del país. PROARCA/Costas la considera como un sitio clave en el Golfo de Honduras. El propósito de la realización de la EER fue obtener información científica que apoye los esfuerzos de conservación en Punta Manabique, ayude a identificar y definir los fuertes lazos que existen entre los

hábitats críticos marino costeros y las actividades económicas que allí se realizan, como la pesca y el ecoturismo. Además, la EER contribuiría en el establecimiento de prioridades de conservación y brindaría información esencial para el desarrollo del plan maestro para el área.

A principios del año 2000, CONAP, RECOSMO y PROARCA/Costas unieron esfuerzos para apoyar a FUNDARY en la estructuración y ejecución del Plan Maestro, indispensable para el adecuado manejo y administración del área. Para su elaboración se siguieron los lineamientos establecidos por CONAP, empleando una metodología participativa que involucró a las comunidades y actores locales, tanto hombres como mujeres.

Con el objetivo de lograr el proceso de formulación del Plan Maestro del Area Especial de Punta de Manabique –APEPM- con la mayor participación de los diferentes sectores involucrados e iniciar la constitución del Grupo Consultivo para el manejo del área, se tuvo un especial cuidado en la planificación y realización de los cinco talleres de trabajo:

1. Presentación del Plan Maestro de Punta de Manabique y formación del Grupo Consultivo,
2. ¿Qué tenemos en Punta de Manabique?: Fase diagnóstica,
3. Consideraciones de manejo,
4. Zonificación final y componente operativo
5. Presentación del Plan Maestro para Punta de Manabique<sup>1</sup>.

Los talleres fueron realizados entre marzo y septiembre del año 2001, en Puerto Barrios, Izabal. Su duración promedio fue de 5 horas y el número promedio de asistentes a los talleres fue de 48 personas, representantes de las comunidades del APEPM, OG y ONG (Ver listado anexo).

Los talleres fueron diseñados para ser actividades dinámicas, que impulsaran la respetuosa participación de los asistentes y que fomentaran la comprensión de los objetivos propuestos y su importancia, los métodos utilizados y los resultados. Para lo anterior, se realizaron breves conferencias magistrales utilizando material audio visual, lenguaje sencillo y ameno; trabajo grupal dirigido; elaboración de mapas y carteles; exposición de los resultados de los grupos de trabajo ante la plenaria; dinámicas de animación, de integración de participantes y de integración de conceptos. Se enfatizó que todas las actividades, objetivos y resultados formaban parte integral de un proceso cuyo fin es el Manejo del Area Protegida y que la creación del Grupo Consultivo del Area y la elaboración del Plan de Manejo del Area Especial de Punta de Manabique eran fases iniciales y necesarias.

Durante el desarrollo de los talleres se observó el interés tanto de los comunitarios, propietarios de fincas, y de los representantes de OGs y ONGs. Los comunitarios y

---

<sup>1</sup> Para información más detallada, FUNDARY cuenta con los diseños de los cinco talleres y sus informes respectivos.

propietarios de fincas expusieron su profundo conocimiento del APEPM, sus demandas para mejorar su nivel y calidad de vida y su interés de mantener la vía del diálogo y la negociación con las OGs, ONGs y especialmente con FUNDARY, la entidad co-administradora del área, para hallar respuesta a sus demandas y participar del manejo y conservación de los recursos naturales del área. Los representantes de OGs y ONGs también mostraron su interés en apoyar el manejo del área, proponiendo mecanismos y soluciones a su alcance, de acuerdo a su campo de acción e interés.

Además, se elaboró un boletín periódico ilustrado “El Bejuco”, cuyo fin era invitar a los comunitarios a participar en cada taller, explicar las actividades que se realizarían e informar los resultados del taller anterior.

## 2 COMPONENTE DESCRIPTIVO

### 2.1 Ficha Técnica del Área Protegida<sup>2</sup>

<i>Nombre del área protegida:</i> Manabique	Área de Protección Especial Punta de
<i>Nombre de los Administradores del área:</i>	Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y Fundación para la Conservación del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales “Mario Dary Rivera” (FUNDARY)
<i>Localización y/o dirección de la sede administrativa del área:</i>	<u>Sede Central Guatemala Ciudad:</u> Fundación Mario Dary (FUNDARY), Diagonal 6 17-19 zona 10, Guatemala 01010 <u>Sede Puerto Barrios:</u> Fundación Mario Dary (FUNDARY), 17 calle entre 5ta y 6ta Avenida, Puerto Barrios, Izabal
<i>Teléfonos, fax, correo electrónico:</i>	<u>Sede Central:</u> 3334957, 3667539, 3670171; <a href="mailto:fundary@inteln.net.gt">fundary@inteln.net.gt</a> <u>Sede Puerto Barrios:</u> 9480944, 9480435; <a href="mailto:manabique@inteln.net.gt">manabique@inteln.net.gt</a>
<i>Área total del área protegida:</i>	132,900 Ha (1,329 km <sup>2</sup> ): 44,900 hectáreas de zona terrestre, 22,000 hectáreas de aguas interiores y 66,000 hectáreas de zona marina, aunque aún se tienen que definir los límites reales del área.

<sup>2</sup> Fuente: Sigüenza et al. 1999. Actualizado por ONCA, 2001.

<i>Perímetro del polígono de las coordenadas actuales:</i>	149.05 kilómetros
<i>Municipio en el que se encuentra:</i>	Municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal, coordenadas geográficas 15°50' Latitud Norte y 88°28' Longitud Oeste
<i>Fecha de emisión y número de decreto:</i>	Febrero 1989, Decreto Legislativo No. 4-89 (Ley de Áreas Protegidas)

*Infraestructura existente para la administración del área, tipo de uso, objetivos y localización:*

<b>Infraestructura</b>	<b>Función</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Localización</b>
Estación "Julio Obiols"	Sede Central de la División Distrital: actividades de administración, investigación del área y uso público coordinado por FUNDARY.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar una sede de administración general de distritos.</li> <li>• Funcionar como centro de capacitación.</li> <li>• Fomentar la investigación científica en el área.</li> </ul>	Comunidad de Cabo tres Puntas
Ecohotel el Saraguato	Uso público previo pago de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer albergue y alimentación a los turistas que visitan el área.</li> </ul>	Comunidad de Punta de Manabique.
Muelle de Punta de Manabique	Uso público	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provee un área adecuada para el embarque y desembarque de las embarcaciones en Punta de Manabique.</li> <li>• Área de atraque de los barcos de la Base Naval del Atlántico.</li> </ul>	Comunidad de Punta de Manabique frente a la escuela
Destacamento militar en Punta de Manabique	Control y vigilancia del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el tránsito de las embarcaciones.</li> </ul>	Comunidad de Punta de Manabique
Apostadero Militar Fronterizo de la Barra del Motagua	Control y vigilancia del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la depredación de iguanas y otras especies.</li> <li>• Controlar las embarcaciones que transitan en el área fronteriza.</li> </ul>	Desembocadura del Río Motagua, (Barra actual del Motagua)
Faro de navegación marítima	Control de la navegación del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guiar el paso de la navegación frente a la península de Punta de Manabique</li> </ul>	Cabo Tres Puntas

*Número y cargos del personal:*

Directamente en la Co-administración del Área, : Director del Área, Encargado de Administración, Secretaria, Encargado de Ecoturismo, Educador Ambiental, Encargado de Recursos Pesqueros, - Encargado de Trabajo Social, Monitoreo y Vigilancia e Introducción de Actividades Productivas, Asistente de Monitoreo y Vigilancia, Encargado de Mantenimiento y 10 Guarda Recursos.

Desde la sede central colaboran en la Coadministración del Área, 5 personas: Director Técnico, Director de Administración y Mercadeo, Asistente de Mercadeo, Encargado de Administración y Encargado de Finanzas. Además existe un equipo de consultores, asesores y voluntarios, cuyo número de participantes varía según las actividades anuales.

<b>Nombre</b>	<b>Puesto que ocupa</b>	<b>Profesión y experiencia</b>
Estuardo Herrera	Director del área	Arquitectura, 15 años en coordinación y ejecución de infraestructura turística y facilidades para el manejo en áreas protegidas, coordinación de programas de fortalecimiento comunitario, asistencia social y desarrollo de microempresas turísticas sustentables de bajo impacto.
Jorge García	Encargado de Administración	Administrador de empresas, ha participado en capacitaciones de educación ambiental en el área.
Brenda Tobar	Secretaria en Puerto Barrios	Secretaria Bilingüe, con actividades secretariales y administrativas.
Carlos Mechel Bay	Encargado de los programas de trabajo social, monitoreo, vigilancia y actividades productivas.	Ingeniero Industrial, estudios en silvicultura, ha trabajado 12 años en áreas protegidas, 8 años como jefe de áreas protegidas en CONAP y coordinador de la RBM Petén.
Ana Beatriz Rivas	Encargada de educación ambiental	Bióloga, experiencia en docencia universitaria y reproducción de tortugas marinas.
Blanca Rosa García	Encargada del programa de pesquería	Acuicultora, ha trabajado con grupos de pescadores en el Océano Pacífico en procesamiento y comercialización de productos pesqueros.
Ramiro Pineda	Auxiliar de control y vigilancia	Oriundo de la región. Diez años de experiencia representando grupos comunitarios y como guarda recursos.
Jaime Altamirano	Guarda recursos	Ha apoyado a la Fundación en los programas que se han desarrollado en la comunidad
Javier Jacinto	Guarda recursos	Comunitario de Cabo Tres Puntas, uno de los guarda recursos más antiguos con mucha experiencia en navegación de lancha.
Neftalí Murcia	Guarda recursos	Encargado de la guardianía y limpieza desde el inicio del proyecto.
Rafael Mejía	Guarda recursos	Experiencia en manejo y control de tortugarios, trabajó con DIGESEPE.
Cornelio Palencia	Guarda recursos	Experiencia en el manejo y control de tortugarios, trabajó con DIGESEPE.
Sergio Rodríguez	Guarda recursos	Comunitario de Punta de Manabique, tesorero de la Asociación de Pescadores.
Luis Serrato	Guarda recursos	Comunitario de Punta de Manabique, presidente del Comité Pro-Mejoramiento.
Enrique Alcántara	Guarda recursos	Comunitario de Quetzalito, experiencia en control y patrullaje en áreas fronterizas.
Yadín Sarmientos	Guarda recursos	Comunitario de Quetzalito, experiencia en control y patrullaje en áreas fronterizas.
Hedí Troches	Guarda recursos	Comunitario de San Francisco del Mar, tiene poco tiempo de trabajar en el área.
Dugglio López	Guardián y mantenimiento	Experiencia en guardianía y mantenimiento de embarcaciones marinas.
Jean Luc Betouille	Director técnico en sede Guatemala	Biólogo, especialidad en manejo de humedales, ornitología y estudios de impacto ambiental.
Víctor Hugo Guerra	Director de Administración y Mercadeo	Administrador de empresas, experiencia en trabajo financiero y administrativo en ONG's ambientalistas.
Astrid Alvarado	Asistente de Mercadeo, Guatemala	Secretaria Bilingüe, actividades secretariales y administrativas.
Carmen Yoc	Encargada de finanzas en Guatemala.	Contadora, experiencia en manejo contable y financiero.

*Sitios de importancia:*

Sitio	Importancia ecológica, socioeconómica y turística
Canal Inglés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia turística. Zona adecuada para la observación de aves y contemplación del micro paisaje.</li> <li>• Importancia ecológica. Existe alta diversidad de crustáceos y moluscos. Anidación de sábalo (<i>Megalops atlanticus</i>).</li> </ul>
Bosque de confra, ubicado en las extensiones costeras que reciben el influjo del mar y agua dulce interior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Zona de mayor concentración de mamíferos terrestres.</li> <li>• Importancia socioeconómica. Astillero de materiales para la fabricación de techos de las viviendas de los comunitarios.</li> </ul>
Estero Motagiüilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Zona de alta la anidación de la iguana (<i>Iguana iguana</i>) y loros de varias especies.</li> <li>• Importancia socioeconómica. Existe alta depredación humana de nidos de iguana y de loros.</li> </ul>
Bajo de Cabo Tres Puntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Según los pescadores existen parches de coral con bancos de gran diversidad de peces.</li> <li>• Importancia socioeconómica. Se pesca en él con anzuelo debido a la profundidad.</li> </ul>
Cayos internos frente a San Francisco del Mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia socioeconómica. Los comunitarios cultivan y extraen madera para la construcción de ranchos.</li> <li>• Importancia ecológica. Existe alta diversidad de mamíferos.</li> </ul>
Bahía de la Graciosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Se encuentran pastos marinos importantes para la alimentación del manatí (<i>Trichechus manatus</i>) y tortugas marinas, alta diversidad de moluscos y crustáceos y criadero de peces juveniles.</li> </ul>
Barra antigua del Motagua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Existe cocodrilo, tortugas de río, y áreas de anidación de loros, entre ellos el loro nuca amarilla (<i>Amazona oratrix</i>), especie en peligro de extinción.</li> <li>• Importancia socioeconómica. Los hondureños extraen iguana preñada y loros, los cuales son llevados al vecino país.</li> </ul>
Franja de playa de San Francisco del Mar a la antigua Barra del Motagua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Se han detectado nidos de tortuga marina e iguana. Según los comunitarios ha habido tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>) y carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>).</li> </ul>
Laguna Santa Isabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ecológica. Existen pastos marinos y la mayor diversidad de moluscos y crustáceos. Alrededor de la laguna hay una franja de mangle en adecuado estado de conservación.</li> </ul>
Laguna Estero Lagarto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia turística: Zona adecuada para la observación de aves y contemplación del paisaje.</li> <li>• Importancia ecológica. Existen pastos marinos y diversidad de moluscos y crustáceos. Alrededor de la laguna hay una franja de mangle en adecuado estado de conservación.</li> </ul>
Barra de Jaloa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia turística. Sitio potencial para turismo de bajo impacto, asociado al manejo y conservación de especies en peligro de extinción, tal como incubación semi artificial y liberación de tortugas marinas e iguanas.</li> <li>• Importancia ecológica. Se ha detectado una concentración de sábalo (<i>Megalops atlanticus</i>), y otras especies de peces que han permitido que varias comunidades subsistan de la utilización de recursos pesqueros durante varios años.</li> </ul>

Actividades y reglamentación del área de uso público:

Actividades de Uso Público	A reglamentar
Turismo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de infraestructura turística.</li> <li>• Ordenamiento territorial y uso del suelo para actividades turísticas de bajo impacto.</li> <li>• Estudio de impacto ambiental.</li> <li>• Navegación marítima.</li> <li>• Pesca deportiva.</li> <li>• Manejo de servicios turísticos.</li> </ul>

## 2.2 Aspectos Biofísicos Relevantes

### 2.2.1 Clima y Zona de Vida

En el APEPM, las condiciones climáticas son variables por la influencia de los vientos, que predominantemente entran desde el Noreste (alisios) y están cargados de humedad, proveniente del Golfo de Honduras. Según el modelo de Thornthwaite, el clima corresponde a un régimen megatérmico hiper-húmedo, de tipo ArA'a' (cálido, húmedo, sin estación seca bien definida) (Sánchez, 1992). El gradiente de humedad de Norte a Sur va, respectivamente, de mayor a menor. La lluvia es de moderada a intensa y bien distribuida a lo largo del año, aunque se reconoce como “meses secos” a febrero, marzo y abril (CECON-CDC, 1992).

La insolación anual es de 2,345 horas sol/año y la evapotranspiración potencial de aproximadamente 1,600 mm/año. Según el modelo de Holdridge, el área se encuentra dentro de la zona de vida Bosque muy Húmedo subtropical (cálido), bmh S (c), (CECON-CDC, 1992). La particularidad del área se debe a la configuración, posición geográficas, relaciones orográficas, naturaleza del sustrato y nivel freático muy alto. Por lo anterior se han establecido ecosistemas con características diferentes a las otras zonas bajas de Guatemala, con especies de flora y fauna altamente adaptadas a dichas condiciones.

### 2.2.2 Hidrología

La hidrología es muy compleja en la APEPM, por las características del área y por contener la parte más baja y final del curso del río Motagua. Por lo que es directamente afectada por la dinámica en la parte alta de la cuenca, desde los sitios de mayor susceptibilidad a la erosión de Guatemala, tales como los del departamento de El Quiché y otros del altiplano central. El Motagua es el río de mayor caudal en el área, su caudal medio es de 530 m<sup>3</sup>/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 siglos 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).

El delta del río Motagua y hacia el Oeste, la planicie que contiene las cuencas de los ríos Motagua Viejo, San Francisco, Piteros y Canal Inglés, junto a la mitad final del valle del Motagua pertenecen a la Provincia Fisiográfica denominada Depresión del Motagua (Ver Mapa Geología y cuencas). Los ríos Pichilingo y Machacas, que desembocan en la Bahía de Amatique, corresponden a la paralela Depresión de Izabal. El trabajo erosivo y la acumulación de aluviones son elementos clave en la interpretación de la Punta de Manabique como una gran llanura de inundación. En el extremo Nororiental hay intensa deposición de sedimentos y en el paisaje son típicos los recovecos o sinuosidades de ríos bien desarrollados, tanto como los abandonados: lagunas en herradura y recovecos fósiles (CECON-CDC, 1992).

Los ríos más importantes del APEPM son: Motagua Viejo, San Francisco y Piteros, que desembocan en el Golfo de Honduras; el Machacas, en el sector Occidental descarga a la Bahía de Amatique. Existen corrientes pequeñas, de entre uno a cinco kms. de longitud, tales como el Río Chiquito (afluente del Motagua), Estero Motagiúlla, Estero Guineo, San Francisco del Mar (desemboca unido a los ríos Piteros y San Francisco), Creek Grande (desemboca en el Canal Inglés) y los ríos Pioquinto y Creek Negro, que recorren la zona pantanosa Occidental al Sur del Machacas (CECON-CDC, 1992).

Más de dos terceras partes del área propuesta corresponden a ambientes marinos, tanto del Golfo de Honduras como de las bahías de Amatique y La Graciosa. Tres ámbitos definen las características costero marinas del humedal: la Bahía de Amatique, el Golfo de Honduras y los pantanos interiores. A la Bahía se descargan las corrientes de mayor caudal del país, por la vía de Río Dulce, lo que la transforma en una laguna estuarina. Esta bahía atrapa enormes cantidades de sedimentos, posee abundantes pastos marinos, particularmente de *Thalassia*, tiene alta productividad y diversidad biológica acuática.

El Golfo de Honduras es una proyección del Mar Caribe, que recibe varias corrientes continentales importantes. Entre ellas están, desde el Noroeste, los ríos Sarstún, Dulce y Motagua; corrientes secundarias son Piteros y Motagua Viejo. La conformación geográfica del Golfo y la gran cantidad de agua que le llega desde tierra, provoca un marcado descenso de la salinidad. El flujo de agua dulce de las áreas más lluviosas del Sur de Belice, Guatemala y Honduras eleva el nivel del flujo hacia el Este, conduciendo corrientes superficiales que salen del interior del Golfo de Honduras. En respuesta a los ocasionales vientos del Sur, aguas oceánicas, profundas, claras y ricas en nutrientes van de la fosa Cayman y entran al Golfo fluyendo al Oeste. La circulación del Golfo de Honduras es dominada por un giro de circulación en contra de las agujas del reloj (Heyman y Kjerfve, 1999).

Además, en el APEPM existen cuerpos de agua afectados por lentos flujos y reflujos, dispersos en toda el área y que en el pasado fueron o ensanchamientos fluviales o cauces secundarios de ríos. Entre las mayores se encuentran la Laguna Santa Isabel, la parte final del río San Francisco del Mar y la Laguna Jabalí (estudiada por biólogos del Cuerpo de Paz en 1988, se localiza a 5 km en línea recta al norte del casco de la finca La Inca). Estos cuerpos hídricos son importantes para el mantenimiento de la fauna silvestre regional (CECON-CDC, 1992).

El Canal Inglés es una vía acuática de aproximadamente 10 km de longitud, que une a la bahía la Graciosa con el Golfo de Honduras. Extendido del Oeste al Este, sus cinco kilómetros orientales corresponden al cauce del río Piteros y muy cerca del mar, a su confluencia con la corriente San Francisco del Mar; los 5 kms. occidentales, a partir del final de la bahía La Graciosa, corresponden a una unión natural de ésta con la Laguna Santa Isabel. Su existencia hace que la península Punta de Manabique estacionalmente se

convierta en una isla, separada del continente por medio de una franja acuática angosta. Por su importancia como vía pública de transporte y por la belleza de su paisaje, los pobladores aledaños están interesados en que dicho canal cuente con mantenimiento continuo, pues actualmente es muy difícil y riesgoso transitarlo (ONCA, 2001).

Existen cuatro zonas que mantienen pantanos permanentes (CECON-CDC, 1992):

- A lo largo de la parte media de la sección peninsular;
- Los límites terrestres occidentales de la sección continental, desde el Sur de la Punta Pichilingo hasta la bahía La Graciosa y partes asociadas del Canal Inglés;
- Algunos sectores bajos del límite Sur, entre los ríos Motagua y San Francisco; y
- La zona oriental, que culmina en el cauce del Motagua.

En cuanto a su valor en control de inundaciones y estabilización costera, FUNDARY considera que el humedal amortiguó el impacto causado por la tormenta tropical Mitch que afectó la región Centroamericana en noviembre de 1998. El humedal actuó como una barrera natural que aminoró la fuerza de dicha tormenta protegiendo los ecosistemas tierra adentro (Com. Pers. Estuardo Herrera en 2001).

### 2.2.3 Geología y Geomorfología

El arrastre del río Motagua, durante varios milenios en la historia geológica reciente (Cuaternario), ha creado un lecho marino poco profundo, en el Golfo de Honduras, donde las acumulaciones de sedimentos continentales han formado un gran banco, de unos 20 kms. de largo, la península Punta de Manabique y sobre la cual se forman además de los pantanos de palma, comunidades de dunas costeras y bosques sobre materiales relativamente consolidados. El río Motagua se desborda varios kilómetros antes de su desembocadura y recarga al humedal con agua dulce que continuamente se descarga hacia el mar (CECON-CDC, 1992).

En general, las costas orientales de la Bahía de Amatique tienen origen sedimentario. Parte de los materiales de deposición que contiene son volcánicos, arrastrados en su mayoría por el río Motagua; otros son coralinos, movidos por corrientes marinas. Entre los arrastres y deposiciones fluviales y los movimientos marinos, la península Punta de Manabique y la mitad continental oriental tienen una intensa dinámica de playas, con litorales en permanente transformación.

En el APEPM, los suelos constan de dos tipos básicos: los suelos de las tierras bajas Petén-Caribe y los suelos misceláneos, según la clasificación de Simmons y Cols (Ver Mapas Capacidad de uso de suelos y Geología y cuencas). Los primeros son profundos, depositados sobre materiales no consolidados y suelos aluviales. Los suelos misceláneos son mezclas de arena-turba. La turba es generada por los pantanos de palma de confra (*Manicaria saccifera*). Los suelos misceláneos tienen drenaje interno malo, permanecen inundados gran parte del año y la turba ocasiona una reacción fuertemente ácida (CECON-CDC, 1992). En general, los suelos de Punta de Manabique son poco

productivos y debe manejarse el drenaje (Sánchez, 1992). (Ver Mapa Capacidad de uso de suelos).

La región que contiene al humedal es parte de la Provincia Fisiográfica denominada Depresión del Río Motagua y se caracteriza por planicies anegadizas en las que predominan alturas de 2 metros sobre el nivel del mar (Ver Mapa de Topografía). La elevación media es debajo de 8 metros sobre el nivel del mar, en pocos sitios la altura desciende del nivel del mar, mientras que en unos cuantos terrenos “tierra adentro” se elevan hasta poco más de los 100 metros sobre el nivel del mar (CECON-CDC, 1992).

Casi toda la zona está cubierta por aluviones cuaternarios, materias depositadas a lo largo del río Motagua, entre las Sierras del Mico y del Merendón. Hacia el Noreste de Puerto Barrios hay unos terrenos elevados, que constituyen el final de la Sierra del Mico, cubiertos por aluviones del Terciario Superior, Oligoceno-Plioceno. Coincidiendo con tales elevaciones hay una pequeña zona de rocas ultrabásicas de edad desconocida, predominantemente serpentinitas pre- Maestrichtianas, que conforma una isla rodeada de aluviones terciarios. Hacia su sector Suroeste es limitada por una pequeña falla inactiva de orientación Nor-Noroeste/Sur-Sureste. Tal zona corresponde a las cabeceras de los ríos Pichilingo, Machacas y Piteros, está a unos 8 km al este de Puerto Barrios (CECON-CDC, 1992).

El Golfo de Honduras es atravesado por el límite de las placas tectónicas litosféricas de Norte y Sur América. El límite de la placa tectónica del Caribe es marcado por la fosa Cayman, la cual bisecta el Golfo de Noreste a Suroeste y se alarga bajo tierra dentro del

Motagua en el límite Guatemala - Honduras. Existe un profundo canal que separa la barrera de Arrecife de Belice de la Bahía de Amatique (Heyman y Kjerfve, 1999). Existe una cadena de islotes o cayos, localizados fuera de la costa, en el Golfo de Honduras, interrelacionados con arrecifes de coral (Sánchez, 1992).

#### 2.2.4 *Historia Natural*<sup>3</sup>

##### **2.2.4.1 Características físicas y efectos del clima en la configuración del área**

Punta de Manabique constituye una barrera arenosa elongada y orientada hacia el Noroeste, señalando la dirección de Belice. Dicha barrera debió desarrollarse muy recientemente, seguramente después del final de la última glaciación en el Pleistoceno del Neogeno, unos 1.8 millones de años atrás. Cuando se estabilizó el nivel actual del mar, el continuo arrastre de sedimentos cuaternarios y terciarios de origen ígneo de la cuenca del río Motagua y la conformación de la corriente marina del Golfo de Honduras, se comenzó a desarrollar esta península.

Los vientos alisios del Noreste y el régimen de tormentas son factores físicos adicionales que moldean la península. La observación de fotografía aérea convencional muestra los patrones de dunas de arena que se han generado por los vientos y el oleaje.

Actualmente en la mayoría de la costa Atlántica de Guatemala la precipitación puede superar los 3,000 mm por año y la temperatura promedio los 28.2° C. Estos componentes del clima afectan la disponibilidad y calidad del agua dentro de la península y de su mezcla con el agua marina los que a su vez afectan la formación de suelos y su distribución en el área.

En conclusión, la península desarrollada es una barrera reciente que afecta la circulación del agua, de los vientos y oleaje, generando condiciones diferentes a los lados Norte y Sur. Ya que, la porción Sur presenta aguas superficiales y menos salinas que las de la porción Norte, se generan patrones en la biota terrestre y acuática en respuesta a estas condiciones.

##### **2.2.4.2 Efectos de las condiciones físicas sobre la distribución de la biota en Punta de Manabique**

Las aguas someras de composición salina y sedimentos muy variables durante el año restringen el desarrollo de arrecifes coralinos que se desarrollan hacia el Noroeste de la región. Un sustrato marino rico en sedimentos arrastrados desde la cuenca alta del Motagua, pero también con los contaminantes de la porción Sureste de la ciudad de

---

<sup>3</sup> Claudio Méndez, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2001. Comunicación Personal

Guatemala, favorece y limita la biota acuática típica del Caribe Centroamericano.

Las condiciones climáticas son adecuadas para el desarrollo de vegetación de tierras bajas de otras partes del país, pero limitadas por los suelos y por la circulación e intercambio de el agua dulce y marina. La zona de la península es muy inestable por su ubicación, debido a la sedimentación y la exposición a tormentas.

Los anteriores aspectos se muestran en la historia de formación de dunas paralelas en toda la península. Esto explica la composición y estructura de la vegetación terrestre y muchos casos la vegetación anfibia que está presente. La valoración de los ecosistemas observada en el Estudio Técnico del lugar, resalta su importancia por ser el único sitio representativo de la denominada Región Neotropical, Dominio Amazónico, Provincia Pacífica.

Sin embargo a no ser por la palma denominada localmente como confrá (*Manicaria saccifera*), la vegetación presente es de amplia distribución en tierras bajas y bajo este régimen climático. Esta valoración se refleja en el objetivo No. 2 del estudio técnico: mantener muestras representativas de ecosistemas palustrinos amazónicos...

Los procesos geológicos de gran escala relacionados a la deriva continental explican la conformación de por lo menos 3 momentos de conexión Norte-Sur (y Africana) y con el respectivo intercambio de especies. Seguramente el puente Centroamericano final determina importantes eventos de dispersión desde Sudamérica pero no son los que explicarían la presencia de especies de tierras bajas como Punta de Manabique.

La inestabilidad climática del Cuaternario produjo un replegamiento de muchas especies a zonas menos expuestas al cambio en el régimen de lluvias y temperatura, los refugios Pleistocénicos. La vegetación de las tierras bajas, entonces se explica como invasión desde las zonas premontanas y húmedas a las tierras bajas. Este proceso en Punta de Manabique sería desde el Suroeste al Noreste. Claro que esta hipótesis no explica la distribución de los manglares y otras asociaciones de vegetación acuática y anfibia.

Un grupo de fauna que parece ser un buen indicador biogeográfico, desde el punto de vista histórico, el cual relaciona los eventos geológicos, procesos paleoclimáticos y la distribución de las especies, son los Heliconiidae (Lepidoptera, Nymphalidae). Este grupo está pobremente representado en la zona de estudio y todas sus especies son de amplia distribución. Las especies de *Heliconius* de reciente invasión solo se registran hasta el sur de Honduras, ninguna en Guatemala ni en Punta de Manabique.

### 2.2.5 Ocurrencia de Fenómenos Naturales Excepcionales

Los principales fenómenos naturales que se dan en el APEPM son inundaciones causadas por desbordamientos de los cuerpos de agua al darse depresiones tropicales. Dichos eventos al igual que las “mangueras o trombas de agua”, generalmente se presentan de junio a noviembre, al acentuarse la época de lluvia (ONCA, 2001; Sánchez, 1992).

La tormenta tropical Mitch, a finales de octubre y principios de noviembre de 1998, dejó graves pérdidas. Las aldeas de San Francisco del Mar y Jaloa fueron destruidas. En Barra de Jaloa, el Club Rotario donó material y mano de obra calificada, FUNDARY donó el transporte y los guardarecursos para la construcción de 12 casas y un centro de salud. La Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado –OCRET- midió los sitios (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001).

El mayor efecto fue causado por los desbordes de ríos, por lo que la punta de la península y la bahía no tuvieron mayores daños. En Quetzalito las construcciones, que originalmente estaban a 60 m de la playa tuvieron que abandonarse, los sedimentos subieron y las casas quedaron a la orilla del mar. En las fincas de tierra adentro se inundaron las casas. La Base naval del Atlántico rescató personas a través del río Motagua y del Canal Inglés, que subió su nivel y las movilizaron a un barco hacia Puerto Barrios (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001).

La tormenta Mitch causó cambios severos en ríos y estuarios, se abrieron barras que no existían desde hace 20 años, por ejemplo la de Laguna Escondida. Después de la tormenta Mitch se incrementó el amarillamiento letal del cocotero (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001).

Tras dicha tormenta, el ictiólogo Alejandro Arrivillaga con apoyo de la Universidad de Lafayette, Louisiana, U.S.A. comenzó a monitorear la sedimentación y efecto de la tormenta Mitch, colocando 3 puntos de evaluación en la Graciosa y 3 en Jaloa, cuya lectura debe hacerse cada 6 meses (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001).

Aunque la costa caribeña se caracteriza por una menor cantidad de sismos derivados de la actividad volcánica y de los movimientos de las placas tectónicas, en comparación con el litoral Pacífico, el 11 de julio de 1999 se registró un fuerte sismo con epicentro en el Mar Caribe que fue de 6.6 grados en la escala de Richter. Dicho sismo causó que se agrietara la playa, la cual se abrió y se cerró. En Quetzalito y Jaloa algunas casas tuvieron hundimientos, quedaron horcones enterrados (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001).

Según los pobladores de Punta de Manabique, los temblores son seguidos (ONCA, 2001). Existe actividad de las fallas del Motagua y Golfo Fonseca. Por lo que, los riesgos de desastres por sismos no deben descartarse.

### *2.2.6 Sitios de Especial Interés y/ o Sitios de Belleza Paisajística*

El plan de conservación de sitio elaborado por la Evaluación Ecológica Rápida, efectuada en noviembre de 1999 y Mayo del 2000 identificó los siguientes elementos de conservación, algunos de los cuáles coinciden con sitios de belleza paisajística: el bosque anegado, los sistemas de agua dulce y salobre, los manglares, la playa, las desembocaduras de ríos principales, los arrecifes de coral y los pastos marinos (Ver Mapa de Prioridades para la Conservación y Mapa de Gestión Operativa).

### Viabilidad de los elementos de conservación<sup>4</sup>

Elementos de Conservación	Tamaño	Condición	Contexto	Ponderación
Bosque anegado	Bueno	Bueno	Regular	Bueno
Sistema de Agua dulce y salobre	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
Manglares	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Playa y desembocadura	Muy Bueno	Regular	Bueno	Bueno
Arrecifes de coral	Bueno	Pobre	Bueno	Regular
Pastos marinos	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
Mamíferos mayores	Regular	Bueno	Pobre	Regular
Peces	Pobre	Pobre	Bueno	Regular
<b>Calificación de la Biodiversidad del Sitio</b>		<b>Bueno</b>		

Según la EER (2001), la viabilidad de un elemento de conservación se define basándose en su tamaño, condición y contexto de paisaje. El tamaño es una medida del área o abundancia actual de un elemento de conservación, relacionado con el tamaño original y el área o abundancia mínima que necesita para asegurar su sobrevivencia. La condición anterior considera la composición, la estructura, e interacciones bióticas que caracterizan el elemento. El contexto de paisaje mide los regímenes y procesos ambientales que mantienen el elemento y la conectividad con elementos con que está relacionado. Algunos regímenes y procesos ambientales relevantes en este sitio incluyen la hidrología y el clima (temperatura y precipitación). La conectividad toma en cuenta el acceso a otras comunidades ecológicas y recursos necesarios para que las especies completen sus ciclos naturales de vida. Para más detalles se recomienda analizar dicha Evaluación Ecológica Rápida.

El bosque anegado conforma el ecosistema terrestre más extenso con aproximadamente 100 km<sup>2</sup> en la costa Norte hasta las desembocaduras de los ríos Piteros y San Francisco y al sur de la Bahía La Graciosa, donde existen algunos parches boscosos en los potreros. El tamaño y condición son buenos mientras que el contexto de paisaje se considera regular por la falta de conexión con otros bosques. La viabilidad del sistema se considera buena, evidencia de ello es la presencia de mamíferos mayores que requieren de hábitat de buena calidad.

El sistema de agua dulce y salobre incluye los estuarios, lagunas salobres, canales, ríos, la Bahía La Graciosa y el Canal Inglés. Esta área provee hábitat crítico para especies raras o en peligro de extinción como los cocodrilos (*Crocodylus acutus*), manatí (*Trichechus manatus*) y sábalo (*Megalops atlanticus*). Además aloja la mayor diversidad de aves. Su tamaño y contexto de paisaje son buenos mientras que su condición se considera regular por el efecto de la eutroficación. La viabilidad del sistema se considera buena.

<sup>4</sup> Fuente: EER, 2001.

Los manglares forman una angosta franja costera al interior de la Bahía La Graciosa y son una importante zona de reproducción de muchas especies de moluscos, crustáceos y peces. El tamaño y condición son buenos mientras que el contexto de paisaje se considera muy bueno porque tiene conexión con otros humedales. En general la viabilidad del sistema se considera buena.

El sistema de playa y desembocadura de ríos incluye las comunidades vegetales de icaco (*Chrysobalanus icaco* y *Myrica cerifera*) y provee hábitat crítico para aves migratorias y roedores, reptiles, cangrejos y otros organismos que sólo se encuentran en esta área. Las playas de arena en la Península Punta de Manabique proveen áreas de anidaje para las tortugas marinas: *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea* y *Caretta caretta* (Heyman y Kjerfve, 1999). El tamaño de este sistema es bueno, pero su condición es regular por estar afectado por la basura que acarrea el Río Motagua y que vierten los barcos en alta mar. El contexto del paisaje es bueno, se mantienen los procesos naturales y la conectividad, por lo que la viabilidad se considera buena, pero la hidrología de los ríos se ha desestabilizado por la deforestación, causando crecidas mayores y sedimentación.

Los arrecifes de coral de la zona son de los recursos marinos costeros más importantes del país porque funcionan como refugio de muchas especies. El tamaño y contexto de paisaje son buenos mientras que su condición se considera pobre por el bajo porcentaje de coral vivo y la alta cobertura de algas. La viabilidad del sistema se considera por lo tanto regular.

Los pastos marinos se encuentran principalmente en la Bahía La Graciosa y al lado Sur de la Punta de Manabique y son importantes para la reproducción, refugio, alimentación y crianza de muchas especies. La Bahía La Graciosa tiene una de las superficies considerables de pastos marinos en el Golfo de Honduras. Su tamaño y contexto de paisaje son buenos mientras que su condición es regular por el efecto de la sedimentación. La viabilidad del sistema en general se considera buena. El mangle y pastos marinos son importantes productores primarios para aguas costeras y proveen hábitat juvenil crítico a muchas especies de vertebrados e invertebrados del Golfo de Honduras (Heyman y Kjerfve, 1999).

La proximidad de ambientes de ríos estuarinos, manglares, pastos marinos, el arrecife de coral y las aguas oceánicas profundas proveen nutrientes y hábitat para una gran diversidad de especies (Heyman y Kjerfve, 1999). Sin embargo, hace falta información que sustente, defina y valore el ecosistema costero-marino.

### 2.2.7 Vegetación

Izabal, conforma el Bioma de Selva Tropical Lluviosa, y el humedal Punta de Manabique es una muestra de las tierras caribes costero marinas de Guatemala (CECON-CDC, 1992). La cubierta boscosa del humedal Punta de Manabique es característica de una selva subtropical inundable.

Los sistemas ecológicos reconocidos en el Estudio Técnico de Punta de Manabique son el marino, las tierras costeras, las tierras permanentemente inundadas, y las tierras interiores. El ecosistema marino está dominado por aguas someras, de baja salinidad y temperatura menor a la del Golfo, debido al aporte de agua dulce por las corrientes continentales. Sobre el lecho arenoso existen dos o tres formaciones arrecifales. Su flora principal es constituida por diversos pastos marinos, predominando el género *Thalassia*. El plancton, los organismos que viven en el fondo y los peces constituyen la fauna más abundante y característica. Alberga poblaciones de peces y crustáceos en estados juveniles, teniendo una importante función de protección.

Las tierras costeras son zonas secas en el margen terrestre, caracterizadas por formar franjas de vegetación definidas entre la marea más alta y las tierras interiores. La primera franja la forman los pastizales, una comunidad de no más de 50 cm de altura, aunque raras veces hay crecimiento vigoroso hasta 75 cm. Constituye un lugar sin agua en la superficie, con plantas básicamente herbáceas cuyo desarrollo deja espacios sin vegetación sobre la arena. En zonas costeras de bahías y ensenadas la faja del pastizal es sustituida por la de manglar, condición más evidente en la costa Oeste del área, que limita con las playas de las bahías de Amatique y La Graciosa (CECON-CDC, 1992).

La siguiente franja es una comunidad dominada por icaco (*Chrysobalanus icaco*), y complementada con otros arbustos de poco diámetro y altura. Entre la vegetación característica se encuentran guarumo (*Cecropia sp.*), gualiqueme (*Eritrina sp.*), uva (*Coccoloba uvifera*), madrecaao (*Gliricidia sepium*), palo jiote (*Bursera sp.*), jocote (*Spondias sp.*) y majao (*Hibiscus marítima*). Los terrenos ocupados por la comunidad de icacales son los que se ocupan para construcción de las viviendas, por ser elevados y secos (Ver Mapa de Cobertura Vegetal).

La tercera franja es la comunidad donde es característico el tarillo (*Phragmites communis*), asociado a platanillo (*Heliconia sp.*). Los tarillales forman una franja delgada a lo largo de toda la costa, entre los icacales y el pantano de confra, en las aldeas desde San Francisco del Mar hasta Punta de Manabique. Se presenta sobre el nivel del agua, en terrenos anegadizos, como un matorral muy denso que por su inaccesibilidad sirve de refugio para la fauna silvestre. Los tarillales suelen ser transformados en potreros o en campos de cultivo de maíz o arroz. Posterior a esta franja siguen los pantanos de confra.

Las tierras permanentemente inundadas son las extensiones costeras que contienen cuerpos de agua tales como bahías, estuarios, marismas, pantanos y lagunetas que reciben el influjo del mar y agua dulce interior. Abarcan una amplia zona situada casi a nivel del mar, sus niveles de agua fluctúan con la marea y las estaciones lluviosa y seca. Sirven de refugio a organismos acuáticos, por ejemplo en las lagunetas grandes se ha reportado la permanencia de manatíes (*Trichechus manatus*), especie en peligro de extinción. La flora se caracteriza por manglares en los estuarios, pastos y algas en pantanos y lagunetas; y el bosque inundado en los pantanos.

Los bosques tropicales sometidos a inundaciones, representan más del 50% de la sección terrestre. Son dominados por la palma de confra (*Manicaria saccifera*) y acompañada de especies como palo sangre o cáhue (*Pterocarpus officinalis*), barillo (*Symphonia globulifera*), zapote bobo (*Pachira aquatica*) y santa maría (*Calophyllum brasiliense var Reko*). La confra y barillo tienen distribución restringida al humedal y a otras tierras húmedas de la costa Norte guatemalteca. Los pantanos tienen una altura hasta de 30 metros, y permanecen anegados al menos nueve meses del año, se secan entre marzo y mayo, son de agua dulce.

Otros sistemas naturales complementarios son los juncales, comunidades herbáceas de tul (*Typha dominguensis*) que anclan sus raíces en aguas muy someras y las comunidades de lirio acuático (*Hymenocallis litoralis*). Estas se desarrollan en aguas poco profundas y corrientes (CECON-CDC, 1992).

Los resultados de la evaluación ecológica rápida indican la presencia de tres grupos básicos de vegetación: la del pantano o bosque anegado, la de playa y lagunas litorales y la del estero. En los esteros se identificó la comunidad de mangle rojo (*Rhizophora mangle*). En las playas y lagunas litorales se localizaron comunidades de icaco (*Chrysobalanus icaco* y *Myrica cerifera*). Por último, en el bosque anegado se identificaron las comunidades de San Juan (*Vochysia hondurensis*), *Cyrilla racemiflora*, Confra (*Manicaria saccifera*) y Palo Sangre (*Pterocarpus officinalis*) (EER, 2,001). Una de las funciones del bosque que crece en esta región de humedales es la estabilización del suelo y los sedimentos.

#### 2.2.8 Fauna

##### **Corales**

Los arrecifes coralinos de Punta Manabique consisten en una serie de bancos carbonatados continentales de riqueza moderada de corales. La falta de trabajos anteriores dificulta tener conocimiento sobre los cambios que han ocurrido con el tiempo en los arrecifes estudiados.

La cobertura de coral vivo es baja (8.75 %) y la cobertura por macroalgas no coralinas es alta (65 %). La composición de corales es dominada por especies resistentes

a los sedimentos. Las especies más frecuentes son *Siderastrea radians*, *S. siderea*, *Madracis decactis*, *Montastrea cavernosa*, *Stephanocoenia michelinii* y *Porites asteroides*. Entre las macroalgas no coralinas observadas y conocidas por dañar más el coral por sobrecrecimiento están: varias especies de *Caulerpa* y *Dictyota*, *Lobophora variegata*, *Ventricaria ventricosa*, *Valonia utricularis*, *Codium isthmocladum*, *Sargassum sp.*, y la cianobacteria (*Schizotrix sp.*).

Aparentemente, las poblaciones de herbívoros actuales (erizos y peces) no están siendo capaces de controlar la abundancia de las algas, especialmente el erizo *Diadema antillarum*, sin embargo, estos erizos disminuyeron vertiginosamente en los arrecifes del Caribe en el año 1983, al parecer por infección masiva de un patógeno aún no identificado. No se encontraron erizos *Diadema* en ninguno de los sitios (EER, 2,001).

Durante el estudio de la EER (2001), el Bajo Manglar situado en la sección suroeste de Punta de Manabique, aproximadamente 1,5 Km. al sur del estero Manglar, tiene un área aproximada de 25 x 25 m<sup>2</sup>, el tope se encuentra a 14 m y la base a 17 m de profundidad. El Bajo del Cabo Tres Puntas presentó la mayor cantidad de parches coralinos y mayor riqueza de corales.

En el Bajo La Graciosa, ubicado a 3 Km. al oeste de la boca de Bahía La Graciosa, se encontró un parche coralino con una profundidad de 6 m en el tope y de 8 m en la base. El área aproximada era de 25 x 50 m<sup>2</sup>. Este parche presentó una cobertura baja de coral vivo, consistente de colonias de *Siderastrea radians* y *S. siderea*; también se observaron colonias de *Porites astreoides*, *Montastraea cavernosa*, *Stephanocoenia michelinii* y *Madracis decactis*. La visibilidad es muy escasa (menor a 5 m) y existe mucho sedimento en suspensión, lo que provoca que las colonias coralinas presenten extensas capas de mucus. Es probable que dicho sedimento provenga de la desembocadura del Canal Inglés en Bahía La Graciosa.

La densidad de colonias coralinas resultó mayor en los bajos de la sección suroeste de Punta Manabique (Bajo La Graciosa y Bajo Manglar), que en los bajos de la sección noreste (Bajo Guinea y Bajo del Cabo Tres Puntas).

### **Crustáceos y moluscos**

En la Evaluación Ecológica Rápida se determinaron 99 especies de crustáceos, pertenecientes a siete familias de camarones (*Penaeidae*, *Alpheidae*, *Processidae*, *Pasiphaeidae*, *Sicyoniidae*, *Palemonidae*, *Hippolytidae*), cuatro especies de cangrejos ermitaños (*Diogenidae*), cuatro especies de cangrejos (*Leucosiidae*), cuatro especies de cangrejos (*Calappidae*), 60 especies de cangrejos *Brachyura*, un cangrejo arenoso (*Hippidae*), seis isópodos y tres anfípodos.

Se encontraron 72 familias de moluscos. Los caracoles de la familia *Neritidae* es la más abundante de la cual *Neritina virginea* fue encontrada en Bahía La Graciosa, Punta de Manabique y Jaloa, seguida por la familia *Bullidae* de la cual *Bulla striata* es una especie carnívora encontrada que podría ser un elemento importante de conservación. Los resultados indican que la Bahía La Graciosa es un área rica y diversa en moluscos.

## Peces

Son escasas las investigaciones y estudios relacionados con la diversidad de peces del Caribe guatemalteco, lo que ocasiona un conocimiento superficial del ecosistema marino caribeño, por lo que se hace de mucha importancia establecer líneas de investigación que encaminen a proporcionar tales conocimientos de la complejidad del ecosistema. El Estudio Técnico que se realizó para el Área de Protección Especial “Punta de Manabique” en 1992, reportan un listado taxonómico en donde se identificaron 100 especies que representan a 54 familias.

Durante la Evaluación Ecológica Rápida, se registraron 56 familias en su mayoría con un solo representante. Las familias *Carangidae* y *Haemulidae* tuvieron ocho especies cada una. No se encontraron especies endémicas o raras. Se colectaron especies exóticas como tilapia y guapote (*Cichlidae*, *Oreochromys niloticus* y *Parachromys sp.*), que en sistemas abiertos pueden afectar la diversidad.

La fauna marina, especialmente las "manjúas", el róbalo, langostas y caracoles, son las especies que se consideran superficialmente como más amenazadas, ya que debido a la pesca dentro y fuera de los límites de la reserva, las poblaciones se están reduciendo considerablemente. Sin embargo tales grupos se encuentran, generalmente, en sus estados juveniles en el humedal (CECON-CDC, 1992).

Con respecto a especies de captura legalmente restringida, se logró identificar 2 especies registradas en peligro de extinción por el CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas) y que se encuentran en la lista roja de esta institución: el Tiburón Martillo (*Sphirna mokarran*) y la Chumbimba (*Vieja maculicauda*) (EER, 2001).

## Herpetofauna

Durante la Evaluación Ecológica Rápida (2001), se registró un total de 11 especies de anfibios y 32 de reptiles en las áreas investigadas que comprenden la orilla de playa, potreros inundados, bosques de guamil maduro, bosques inundados y bosques no inundados. El sitio con mayor cantidad de especies de anfibios y reptiles fue Cabo Tres Puntas donde se colectaron un total de 20 especies. Las especies más abundantes fueron ranas (*Rana berlandieri*), lagartijas y cutetes (*Cnemidophorus lemmiscatus*, *Basiliscus vittatus* y *Sphenomorphus cherriei*). En cuanto a serpientes, *Oxybelis aeneus* y *Coniophanes imperialis* fueron las más fáciles de encontrar. La tortuga de tierra (*Kinosternon leucostomum*) parece elevar sus poblaciones en esta parte de su distribución por la abundancia de hábitats inundados y perturbados.

Toda la herpetofauna colectada se encuentra en la Lista Roja Nacional de Especies Amenazadas y seis especies se encuentran en los apéndices de CITES. La mayoría de especies de anfibios y reptiles del área son de amplia distribución geográfica y no se encontró endemismo.

Entre los reptiles, es de especial mención el cocodrilo (*Crocodylus acutus*), que tiene una población aislada y muy reducida. La iguana verde (*Iguana iguana*) y las cuatro especies de tortugas marinas, tortuga verde (*Chelonia mydas*), baúle (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y cabezona (*Caretta caretta*), sometidas a grandes extracciones anuales por nacionales y hondureños que genera un daño en sus poblaciones. Son necesarios estudios básicos de las poblaciones de estos reptiles ya que no existen a la fecha datos técnicos.

## Aves

Con las 314 especies registradas, clasificadas en 59 familias, en el estudio de Knut Eisermann (2001), se puede clasificar Punta de Manabique como un área con alta riqueza de especies. Además, otras 9 especies no detectadas en este estudio, fueron registradas por García (1998), Pérez (2001) y Ténez (2001). De forma que, actualmente están registradas 323 especies de aves en el APEPM.

Las familias de mosqueros (Tyrannidae), chipes, garzas (Ardeidae), Icteridae, chipes (Parulidae), halcones (Accipitridae) y Scolopacidae forman el grupo con la mayor riqueza de especies, representan más de la tercera parte de todas las especies registradas.

Una razón para la alta riqueza de especies en Punta de Manabique es la alta diversidad de hábitats. La existencia de hábitats muy diferentes entre sí, tales como, playa y zona de oleaje, bosque pantanoso, bosque alto, confral, bosques de galería, manglares, guamiles y aguas interiores ofrecen un espectro muy ancho de recursos.

En los guamiles y bosques pantanosos se encontró una riqueza de especies más alta, en cambio los confrales y cuerpos de aguas interiores son los hábitats con la menor riqueza de especies. Los hábitats de playa y cuerpos de agua presentan la menor diversidad, causada por la alta dominancia de una sola familia, Scolopacidae en la playa y Ardeidae en los cuerpos de agua.

Es notable la alta presencia de aves migratorias neárticas, en el APEPM. Las 118 especies que se reúnen en el 29% de aves playeras y aves marítimas, reflejan que Punta de Manabique es un nexo importante entre hábitats terrestres y marítimos, así como entre hábitats del Neártico y del Neotrópico. Además, en comparación con los resultados de otras áreas guatemaltecas, se acentúa la importancia de Manabique para las aves migratorias neárticas. Manabique es el área con el mayor número de migratorias registradas para Guatemala.

La mayor riqueza de especies migratorias neárticas se encontró en guamiles (80 especies) y en la zona de oleaje y playa (63 especies). Entre los hábitats boscosos, se encontró la mayor riqueza de especies migratorias neárticas en bosques pantanosos y en manglares con 32 especies en cada uno.

De las 323 especies, 37 especies se encuentran en los apéndices de CITES y 59 se localizan en la Lista Roja Nacional. En el APEPM está reportada la presencia del loro cabeziamarillo (*Amazona oratrix belizensis*), clasificado como en peligro de extinción en el listado mundial de las especies amenazadas de la UICN. La única zona núcleo de

reproducción de este loro para Guatemala está situada en el Sureste de Punta de Manabique en el triángulo entre los ríos Motagua, Motagua Antiguo y la Costa. Según los censos realizados por Knut Eisermann (2001) en enero y junio de 2001, en el dormitorio principal hay un promedio de 65 individuos. Este año todos los pichones fueron robados para el negocio de mascotas lo cual influirá a corto plazo en la extinción total de esta especie.

Durante este estudio, se observaron tres especies nuevas para Guatemala: paloma (*Columba leucocephala*), *Carpodectes nitidus* y *Aramides axillaris*. El área más cercana a Punta de Manabique donde se reproduce *Columba leucocephala* son las islas hondureñas en el Caribe. Howell & Webb (1995) indican que la especie migra en el invierno a la costa continental. No se encontraron indicaciones de reproducción en el área. *Carpodectes nitidus* (Cotingidae) es también una especie del Sur de Centro America, que Howell & Webb (1995) clasifican como residente hasta el Este del Valle de Sula en Honduras. Esta especie se puede clasificar como visitante accidental en Punta de Manabique. El rálido *Aramides axillaris* es un especialista de manglares (Howell & Webb (1995). Se observó un individuo en el mes de marzo 2001 en un río pequeño en el Sur de la Bahía La Graciosa. Este río está bordeado de mangle (*Rhizophora mangle*), llegando a un ancho de 10 a 15 metros de copas cerradas sobre el río en ambas orillas.

Por sus distribuciones muy locales en el país, o en la región, o por su rareza, se puede hacer especial mención a la especies siguientes observadas en Punta de Manabique: *Buteo albicaudatus*, *Cypseloides niger*, *Columbina minuta*, *Porphyryula martinica*, *Laterallus exilis*, *Porzana flaviventer*, *Vireo gilvus*, *Piranga bidentata*, *Agelaius phoeniceus*, *Icterus pectoralis* e *Icterus gularis*. Además, el humedal es uno de los únicos lugares de Guatemala en donde coinciden poblaciones anidantes de pijije (*Dendrocygna autumnalis*) y de *Cairina moschata*, éste último con las últimas poblaciones del Caribe.

### **Mamíferos:**

Durante la Evaluación Ecológica Rápida (2001), se identificaron 40 especies (21% del registro para el país), representando 19 familias y ocho órdenes. 17 son especies de mamíferos mayores, 14 de las cuales se encuentran en la Lista Roja Nacional y/o CITES incluyendo dos especies de primates y tres felinos. De las seis especies de roedores, dos el ratón de monte (*Nyctomys sumichrasti*) y tepezcuinle (*Agouti paca*) están en la Lista Roja Nacional. De las 17 especies de murciélagos, cuatro son de la subfamilia de los *Phyllostominae*, sensible a la deforestación, lo que podría ser un indicador del buen estado de conservación del bosque en el área.

En los pantanos y cayos se observaron abundantes rastros de jaguar (*Panthera onca*) y tapir (*Tapirus bairdii*), aparentemente no hay una fuerte presión de cacería sobre estas especies. Probablemente, estas especies tengan una buena población a pesar del área reducida de la península. La principal presión hacia los mamíferos mayores es la alteración en la estructura y composición de las poblaciones, debido al pequeño tamaño y falta de conectividad del hábitat.

Según informes de pobladores locales, en las lagunas Santa Isabel y Negra, Bahía La Graciosa, el Canal Inglés y el Cauce Viejo del Motagua se observan manatíes y no hay cacería, siendo el peligro para dicha especie, mínimo. Según el personal de FUNDARY en Izabal, en el APEPM existe cacería clandestina, aunque muy eventual. Sin embargo, el acercamiento constante de los camaroneros a la Bahía damnifica al manatí al dañar los pastos, también causan impacto los trasmallos nocturnos de gente ajena y local del área.

En el bosque de hoja ancha viven monos saraguates, dantas, jaguares, venado, jabalí, mono araña, nutria y oso hormiguero. Los comunitarios afirman que las poblaciones de danta, mico y saraguato no son tan pequeñas, en cambio las de venado, coche de monte, jabalí si lo son, debido a la reducción del hábitat. Es necesario tomar medidas para las mismas no desaparezcan del área. Según los informantes no se venden productos de caza a Puerto Barrios (ONCA, 2001).

En el anexo 1 se presentan las listas de las especies de gasterópodos, pelecípodos, cefalópodos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos reportados para Punta de Manabique.

### **2.3 Aspectos socioeconómicos y culturales**

#### *2.3.1 Descripción de aspectos sociales y económicos*

##### **2.3.1.1 Pobladores**

En el estudio CECON-CDC 1992 el Área de Protección Especial Punta de Manabique –APEPM-, se consideró “escasamente poblada” (CECON-CDC, 1992). La misma comparte con escasa intensidad la historia de ocupación del espacio y la migración que caracterizó a otras regiones de Izabal, vinculada al desarrollo bananero y al uso del ferrocarril (Maldonado, 1992).

Algunos ancianos de la región cuentan que personas de color vivían dispersas en los márgenes de la costa de Punta de Manabique y a la llegada de los ladinos a mediados del siglo XX, se trasladaron a Livingston. Dichos ladinos provenían de los departamentos de Zacapa, Jutiapa, Chiquimula y Baja Verapaz, principalmente. Desde hace más de cincuenta años emigran ciudadanos hondureños a las costas guatemaltecas adyacentes, buscando tranquilidad, modos de sobrevivencia y proveer del patrimonio vital a sus descendientes (Sánchez, 1992; Maldonado, 1992).

Existen comunidades humanas asentadas dentro del APEPM. Los habitantes están dispersos a lo largo de los litorales, ocupando fundamentalmente la pequeña franja de icacales o los terrenos habilitados detrás de los manglares. Las agrupaciones más estrechas de viviendas suelen ser llamadas “aldeas”. Existen fincas privadas en la porción sureste del área delimitada y “posesionarios” de tierras litorales.

##### **2.3.1.2 Aspectos Demográficos:**

Aunque no ha existido un Censo reciente desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística, se cree que la población humana del APEPM es de más de 1800 habitantes, ubicados en 12 comunidades, sin embargo FUNDARY está comenzando a tener contacto con la comunidad de Media Luna, por lo que en este estudio se carece de estos datos . Los representantes comunitarios aportaron las siguientes cifras:

### Habitantes en el APEPM<sup>56</sup>

Comunidad	Familias	Personas
Cabo Tres Puntas	50	205
Quetzalito	44	219
San Francisco del Mar	40	265
Creek Negro	36	160
Punta de Manabique	33	172
La Graciosa	23	75
Creek Grande	22	180
Barra de Jaloa	15	75
Estero Lagarto	15	30
Laguna Santa Isabel	14	75
Machacas del Mar	18	90
Total	<b>310</b>	<b>1546</b>

Se observa que, las comunidades más grandes de Punta de Manabique son San Francisco del Mar, Quetzalito y Cabo Tres Puntas en orden decreciente. Debido a la falta de servicios, éstas comunidades no han crecido en número y los jóvenes se van a vivir hacia el interior del país y otros países como Estados Unidos.

#### 2.3.1.3 Servicios de educación:

En el APEPM de las 12 comunidades, 9 poseen edificios escolares, las excepciones son Laguna Santa Isabel y Bahía La Graciosa. Se está construyendo una escuela en la comunidad de Media Luna, aunque FUNDARY aún no ha tenido contacto con dicha comunidad.

Debido a las condiciones del área, la mayoría de los maestros no quieren ejercer en Punta de Manabique, existen 1200 solicitudes de trabajo, pero no para ese sitio (ONCA, 2001). Sin embargo gracias a los esfuerzos de los padres de familia, Municipalidad, Gobernación, Ministerio de Educación, FUNDARY y Club Rotario, en las 12 comunidades existe Junta Escolar y 14 maestros llegan a dar clases a aproximadamente 351 niños. El Ministerio de Educación paga a una supervisora y a todos los maestros y en el caso de Jaloa el maestro recibe un complemento por parte del Club Rotario.

Con apoyo de FUNDARY, el Programa de Fondos de Inversión Social –FIS- y el Club Rotario, los habitantes han realizado actividades para mejorar infraestructura,

<sup>5</sup> Fuente: Taller Participativo Grupo Consultivo ONCA, 2001.

<sup>6</sup> No se cuenta con información de la comunidad de Media Luna.

servicios y materiales didácticos, ya que las escuelas no cuentan con todos los materiales educativos y libros para funcionar (Estuardo Herrera, Com pers., en 2001; ONCA, 2001).

#### **2.3.1.4 Servicios de salud:**

Entre las enfermedades más comunes se encuentran las intestinales, respiratorias, paludismo, dengue e infecciones de la piel. No existen los servicios básicos de un puesto de salud en el área, que evitaría los problemas de transporte de los enfermos y otros casos médicos a Puerto Barrios. FUNDARY ha capacitado y desarrollado promotores de salud y comadronas en las aldeas (ONCA, 2001). No existen farmacias en el APEPM, sin embargo una tienda visitada por el equipo de ONCA en el Cabo Tres Puntas cuenta con medicamentos básicos.

El agua se obtiene principalmente al recolectar agua de lluvia y de pozos de poca profundidad (Barrientos, 1995; ONCA, 2001). Sin embargo, en Quetzalito existe una iniciativa local para el abastecimiento comunitario de agua. No todas las comunidades cuentan con servicio de letrina, pues no ha sido consensuado por las comunidades el sistema que prefieren. En el APEPM la basura se quema, se tira, o se utiliza para relleno (ONCA, 2001).

#### **2.3.1.5 Medios y Vías de Comunicación**

En el APEPM, en su mayoría la gente camina para ir de un sitio a otro, principalmente por la playa. Las distancias entre destinos se cuentan en varios kilómetros y se efectúan muy temprano en la mañana para ahorrar el combustible que los cayucos requieren.

El vehículo más usado es el cayuco o la lancha de motor fuera de borda (Barrientos, 1995; Maldonado, 1992). También existe movilización a través de los cuerpos de agua dulce. Algunas familias poseen caballos o mulas, siendo este su medio de transporte. En la parte Sur, en su mayoría los habitantes también caminan para transportarse, aunque existen carreteras el transporte terrestre es muy escaso y en invierno el camino es casi inaccesible (Com. Pers. Jean Betoulle en 2001).

La empresa de teléfonos TELGUA instaló un teléfono comunitario en la población de Manabique (Maldonado, 1992). Punta de Manabique, Cabo Tres Puntas, Estero Lagarto, Quetzalito, San Francisco del Mar y Jaloa tienen teléfonos comunitarios de COMCEL (Carlos Mechel Com. Pers. en 2001). Sin embargo, las comunicaciones hacia el resto del país se efectúan principalmente a través de Puerto Barrios.

### 2.3.2 Usos actuales de los recursos naturales y actividades económicas

#### 2.3.2.1 Rutas Marítimas

La industria de buques cargueros constituye una amenaza potencial para el área por derrames accidentales de derivados de petróleo y desechos industriales en el Golfo de Honduras, debido a su alta frecuencia de paso por el litoral. La ruta marítima que los barcos cargueros siguen hacia la Bahía de Amatique bordea el APEPM, debido al relieve submarino.

En Izabal existen dos puertos, uno privado en Puerto Barrios de la empresa COBIGUA y el de la Empresa Portuaria Nacional en Santo Tomás de Castilla. El primero exporta frutas e importa gasolina para Texaco, el segundo exporta petróleo crudo de Basic Resources e importa entre otros gasolina de Shell y Esso, butano de Gas del Pacífico y químicos para la Zona de Libre Comercio –ZOLIC-. Se estima que casi el 90% de las importaciones de Guatemala son manejadas por el puerto de Santo Tomás (Peltier, 1997).

Aproximadamente 240 millones de galones de petróleo crudo fueron exportados en 1997, mientras 168 millones de galones de gasolina y otros derivados de hidrocarburos fueron importados, sumados a 36 millones de galones de químicos, aceite y asfalto. Cada mes de uno a tres buques entran y salen con productos de petróleo, mientras de cuatro a siete buques mueven químicos cada mes. Resalta el alto riesgo potencial de un catastrófico derrame, que debido a las fuertes corrientes circulares de la Bahía de Amatique generadas por su configuración cerrada cubriría la Bahía, contaminando sus orillas en las primeras 48 horas. Posteriormente la contaminación podría extenderse a la Bahía La Graciosa (entre 5 a 10 horas), las orillas de Punta de Manabique (entre 10 y 20 horas) y el resto del Golfo de Honduras (al cabo de un día). Habrían severos daños ecológicos, que afectarían al turismo y las pesquerías (Heyman y Kjerfve, 1999; Peltier, 1997).

#### 2.3.2.2 Pesca

##### **Especies Aprovechadas**

Las poblaciones del litoral de la Bahía de Amatique: Cabo Tres Puntas, Quetzalito, San Francisco del Mar, Punta de Manabique, La Graciosa, Jaloa, Estero Lagarto, Santa Isabel basan su economía en la pesca, siendo aproximadamente 234 familias. Según los pescadores del APEPM, la pesca puede clasificarse en pesca de manjúa, de peces de escama y pesca de langosta y caracol.

### Principales productos de la pesca en Punta de Manabique<sup>7 8</sup>

PEZ	ESPECIE	METODO DE PESCA	PREPARACIÓN	VEDA
Manjúa canche	<i>Anchoa sp</i>	Chinchorro	Salado y seco	1 jul a 30 nov
Manjúa negra	<i>Anchoa lyolepis</i>	Chinchorro	Salado y seco	1 may a 30 sep
Manjúa campechana	<i>Anchoa sp</i>	Chinchorro	Salado y seco	1 jul a 30 nov
Sierra	<i>Scomberomerus sp</i>	Trasmallo	Salado y seco/fresco	1 may a 30 sep
Barracuda	<i>Sphyræna barracuda</i>	Trasmallo/anzuelo	Salado y seco	1 may a 30 sep
Vaca	<i>Bagre marinus</i>	Trasmallo	Salado y seco	1 may a 30 sep
Jurel	<i>Caranx sp.</i>	Trasmallo	Salado y seco/fresco	1 may a 30 sep
Pargo	<i>Lutjanus spp.</i>	Trasmallo	Salado y seco/fresco	1 may a 30 sep
Picuda (agujeta)	<i>Strongylura marina</i>	Trasmallo	Salado y seco	1 may a 30 sep
Robalo	<i>Centropomus sp.</i>	Trasmallo	Salado y seco/fresco	1 may a 30 sep
Guapote	<i>Cichlasoma sp.</i>	Trasmallo	Salado y seco/fresco	1 may a 30 sep
Chumbimba	<i>Cichlasoma maculicauda</i>	Trasmallo	Salado y seco	1 may a 30 sep
Cahuacha	<i>Diapterus pumieri</i>	Atarraya	Salado y seco	1 may a 30 sep
Tiburón	Varias	Atarraya	Salado y seco	1 may a 30 sep
Caracol	Varias	Buceo	Fresco	No hay
Langosta	Varias	Buceo/nasa	Fresco	No hay

También se aprovechan colorado (*Lutjanus buccanella*), bacalao (*Rachicentron canadum*), wuasa (*Epinephelus striatus*) y sábalo (*Megalops atlanticus*) (ONCA, 2001).

Las manjúas, al menos tres especies del género *Anchoa*, son peces pequeños y migrantes que constituyen una buena parte de la economía local (Godoy, 1999). Según los datos obtenidos por FUNDARY, se pescan entre 30,000 y 36,000 libras de manjúa anualmente; la Fundación Vivamos Mejor reportó entre 9,000 y 13,000 libras por año. (Charchalac, 1997), por lo que es necesario efectuar monitoreos de pesca para tener mayor certeza y elaborar el plan de manejo del recurso.

<sup>7</sup> Fuente: Maldonado, 1992. Actualizado por ONCA, 2001.

<sup>8</sup> La preparación de salado y seco se destina a la venta externa a Punta de Manabique, el pescado fresco es para autoconsumo local

Los pescadores reconocen tres categorías de manjúas: la “canche” viene de Río Dulce, la “negra” (*Anchoa lyolepis*) viene de los Cayos de Belice y la “campechana” de los dos lugares. Ellos también expresan que la especie es migratoria y que “la misma manjúa se da sus vedas, al ausentarse de sus costas por espacio de unos cinco meses” (ONCA, 2001). Sin embargo, los especialistas indican que existen más especies en la región entre ellas: *A. cayorum*, *A. Colonensis*, *A. Cubana*, *A. Lamprotaenia*, *A. Lyolepis*, *A. Parva* (Whitehead, Nelson y Wongratana 1988) y Fishbase<sup>9</sup>

La pesca de caracol y langosta es considerada secundaria, debido a su abundancia (ONCA, 2001 b). En 1999, en la comunidad de Punta de Manabique varias especies de tiburones fueron las más capturadas con trasmallo (Del Valle, 1999).

### Artes y Épocas de pesca

La pesca artesanal es aquella que utiliza equipos y artes de pesca relativamente sencillos y obtiene volúmenes reducidos de captura, y es considerada la actividad principal desarrollada por los pobladores de la aldea Punta de Manabique (Del Valle, 1999). La pesca es una actividad familiar, cuyos aperos: chinchorros, atarrayas, anzuelos, nasas, trasmallos, lanchas, cayucos, lazos, boyas, anclas y motores, son patrimonio de la familia e implican cierta inversión (CECON-CDC, 1992, Heyman y Graham, 2000). Para los pescadores artesanales en la costa atlántica de Guatemala, el trasmallo y el chinchorro es el arte de pesca más utilizada. El anzuelo es utilizado para atrapar tiburón.

La pesca de manjúa se da posterior a una inspección visual, esto puede darse en cualquier época del año. Si la manjúa “no se ve” puede deberse a que está ausente o porque el agua está muy turbia para verla por vientos bajos, corrientes con aguas sucias, etc (Com. pers. Arturo Godoy en 2001). El método para pescar la manjúa, utilizado por los pescadores de Punta de Manabique, es la verificación diaria en puntos fijos en la zona costera, a partir de las cinco de la mañana (Godoy, 1999). Durante los meses de pesca de manjúa, las familias procesan unos 10 quintales por día. Debido al clima y la abundancia, no se pesca todos los días de la temporada, siendo la producción de unos treinta quintales por mes (ONCA, 2001 b).

En arrecifes y pedreros existe caracol (*Strombus gigas* y otras especies) y langosta (*Panuliris argus* y otras especies) todo el año, pero en invierno, época de agua turbia no se puede ver. Frente a San Francisco del Mar y Cabo Tres Puntas existen pequeños pedreros, donde se bucea. Según los pescadores, las langostas migran por los pedreros entre enero y marzo.

Actualmente, existen 8 buceadores que atrapan el caracol y la langosta. Los individuos llamados “caracoleros” bucean en los Cayos de Belice, fundamentalmente en El Zapotillo y Del Diablo, extrayendo de los arrecifes varias especies de caracoles.

---

<sup>9</sup> [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

### Epocas de mayor y menos rendimiento en la pesca:<sup>10</sup>

<b>Especie</b>	<b>Epoca Alta</b>	<b>Epoca Baja</b>
Langosta	Noviembre-Marzo	Abril-Octubre
Róbalo	Junio- Enero	Febrero-Mayo
Manjúa	Febrero-Abril	Mayo-Enero
Peces de Escama	Octubre-Diciembre	Febrero-Junio

En Estero Lagarto, Punta de Manabique y Cabo Tres Puntas se identificó como actividad principal la pesca manjúa de Septiembre a Febrero, sin embargo en Cabo Tres Puntas se dedican a la extracción de caracol y langosta en aguas beliceñas (Del Valle, 1999). Mayores descripciones se pueden consultar en Heyman y Graham, 2000. Además, eventualmente llegan personas a practicar pesca deportiva a las aguas de Manabique en el Canal Inglés, los pedreros y Motagüilla (ONCA, 2001b).

Por otro lado, los pobladores del APEPM informaron que debido a la sequía, en abril las barras se cierran, se llenan las lagunas y el “pate” (fruto del barbasco) que cae de los árboles, mata al pescado (ONCA, 2001).

Acerca de la pesca industrial, más de 30 barcos se encuentran pescando a diario en el área, existen registrados 47 embarcaciones dedicadas a este trabajo. No se tiene un control estricto y rígido en el tamaño de luz de las mayas, y estos están utilizando luz de maya muy fina para esa arte de pesca (EER, 2001).

### **Beneficios Económicos y Medios de Comercialización**

El producto de la pesca es principalmente comercializado y una mínima parte se consume en el hogar. Los ingresos económicos de la pesca<sup>11</sup> varían en función de las especies aprovechadas, el grado de intensidad, los métodos y artes de pesca.

Respecto a la manjúa, entre marzo y agosto el precio del producto seco se cotiza por arriba de Q.1.00 la libra, luego por ser mas abundante, puede caer a Q.0.35 ó Q.0.25 la libra. Al descontar los costos de combustibles y sal invertidos en el procesamiento de la manjúa, se observa que las familias trabajan solamente para subsistir. Por lo que, los pescadores prefieren vender la manjúa en su aldea, a intermediarios locales o porteños, obteniendo mejores condiciones de venta (ONCA, 2001 b).

El intermediario acopia el producto en Puerto Barrios transporta y vende el producto en la ciudad capital a bodegas que distribuyen a minoristas del interior del país y a la industria de concentrados para animales. Los intermediarios constituyen casi los únicos oferentes del producto, conocen los detalles de la producción, la estacionalidad del

---

<sup>10</sup> Fuente: (ONCA, 2001).

<sup>11</sup> Paralelamente a la pesca, se realizan trabajos de guardianía en las casas o terrenos de otras personas.

producto, la competencia interna generada por la necesidad de los pescadores, con lo cual fácilmente imponen los precios (Charchalac, 1997).

Los llamados peces de escama, aunque tienen importante valor comercial en especial en la época cercana a la Semana Santa, no producen buenos ingresos, ya que las aguas de Punta de Manabique no son muy ricas en ellos y las fuertes corrientes hacen peligrosa la actividad. Además, según los pescadores, la venta del pescado no les genera ganancia adecuada, pues sólo seis compradores reciben el pescado en Puerto Barrios e imponen los precios según la oferta y la demanda (ONCA, 2001).

Acerca de la langosta, en enero y febrero, se aprovecha un promedio de 50 libras/mes. La langosta se vende a Q 25 – 45/libra<sup>12</sup>, entera. Cuando hay fuertes movimientos marinos las langostas salen de sus escondites, por ejemplo para la tormenta tropical Mitch un trasmallo de 200 mts capturó 1 quintal de langosta por día (ONCA, 2001b).

Los caracoles (varias especies) son vendidos a los restaurantes de Puerto Barrios a un precio de Q 12 - 15/libra. Los buceadores obtienen mejores ganancias en comparación con las de otras actividades (Com. pers. Arturo Godoy en 2001; ONCA, 2001).

### **Reglamentaciones**

Existe problema al tratar de regular la pesca, ya que no hay información científica precisa y exacta sobre épocas de desove, cuotas de aprovechamiento, impacto por uso de artes de pesca, etc. Sin embargo, hay pescadores que tienen anotadas las fechas exactas en las que han pescado manjúa, pero aún no se ha tenido oportunidad de sistematizar esos datos. A pesar de esto UNIPESCA ya puso algunas regulaciones, que se mencionan en el presente Plan Maestro (Com. pers. Arturo Godoy en 2001).

Para realizar la pesca, se debe obtenerse la licencia de pesca emitida por CONAP – UNIPESCA, y cumplir con una veda declarada desde 1932, que ha sido reformada en 1945 y 1971 sin contar con estudios técnicos que las determinen. Actualmente, se están haciendo nuevas reformas a la Ley de Pesca.

Existen licencias que tienen hasta siete meses de prohibición, en otros años la veda era de sólo tres meses: mayo, junio, julio (Estuardo Herrera Com. Pers., en 2001; ONCA, 2001). Según los pescadores no han existido límites reales en la cantidad de licencias emitidas y no se le ha puesto mucha atención al proceso (Heyman y Graham, 2000).

El 28 de junio del 2001 fue firmado el convenio entre CONAP y UNIPESCA para que según los lineamientos y reglamentos de UNIPESCA, CONAP emita licencias en áreas protegidas y UNIPESCA en no protegidas. Se contemplan reuniones participativas donde líderes comunitarios del Pacífico y Atlántico, diputados, SEPRONA, Bases Navales, Ministerio del Ambiente, ONGs, UNIPESCA, CONAP y camaronerías se

---

<sup>12</sup> Precios del caracol y la langosta en Puerto Barrios.

reunirán para elaborar una propuesta y mejorar la ley y reglamento actuales de pesca (Com. pers. Arturo Godoy en 2001).

### **Amenazas al Recurso**

Aunque existen algunas investigaciones sobre la pesca y las especies aprovechadas, hace falta información sobre la productividad de ecosistemas épocas de desove, dietas, potencial de cultivo, presión comercial, las tallas de aprovechamiento, métodos de pesca y su impacto para realizar el manejo de los recursos pesqueros (Godoy, 1999; Com. pers. Arturo Godoy en 2001).

En la comunidad de Punta de Manabique, los pescadores indican que el recurso pesquero ha disminuido grandemente en los últimos años debido a la sobreexplotación. Esto provoca, según ellos, la generación de bajos ingresos al hogar (Del Valle, 1999).

Las principales amenazas hacia los peces son la sobrepesca, el uso de artes de pesca inadecuadas y la falta de regulación y control en la zona. El uso de redes de arrastre dobla o rompe los pastos marinos y ocasiona daños al ecosistema. La pesca con trasmallo de menos de 2.5 pulgadas de apertura causa la reducción del recurso pesquero y reduce el potencial de recuperación de la mayoría de las especies (EER, 2001). Las redes de arrastre y chinchorros al ser menos selectivas causan desperdicio de fauna de acompañamiento que no se vende en el mercado (Godoy, 1999; Heyman y Graham, 2000). Además, existe uso de los recursos pesqueros transfronterizos aunado a conflictos de límites de aguas entre Belice, Honduras y Guatemala.

### **2.4 Usos del Suelo**

En Punta de Manabique predomina la cubierta boscosa poco alterada, se incluyen lagunetas, ríos, canales, pantanos y pastos naturales cubriendo especialmente el nororiente del territorio en un 60%. El 40% restante está ocupado por pastizales para ganado, especialmente al sureste (Ver Mapa Capacidad de Uso del Suelo).

Las viviendas se construyen sobre la franja litoral de las costas del Golfo de Honduras, correspondiente a la comunidad de icacales; en las costas sobre la Bahía de Amatique y de La Graciosa, corresponde a la comunidad de manglares y los suelos inmediatamente posteriores (CECON-CDC, 1992; Sánchez, 1992).

A pesar de la baja fertilidad y mal drenaje de los suelos del área, en sitios donde los terrenos están resguardados de inundaciones, generalmente icacales y tarillales, los habitantes de las comunidades a lo largo del Golfo de Honduras practican la agricultura. La agricultura y ganadería están limitadas por la disponibilidad de las dunas al centro y sur del APEPM. Esta es la segunda actividad económica de la región peninsular del área de estudio, en especial del Cabo Tres Puntas a San Francisco del Mar (Maldonado, 1992). La agricultura, es la labor fundamental en los caseríos de Creek Negro, Machacas del Mar y Creek Grande, ubicados al sur del área protegida (EER, 2001).

El arroz es el cultivo principal, debido a las condiciones del suelo y del clima; la mayor zona arrocera está entre la parte central de Cabo Tres Puntas y San Francisco del Mar (Barrientos, 1995; Sánchez, 1992). Dicho grano es el componente más importante de la dieta local y pilar en el sustento económico familiar. La siembra se realiza en abril, la cosecha es entre fines de julio y mediados de agosto (Maldonado, 1992).

Acercas del uso de agroinsumos, en Cabo Tres Puntas se reportó el uso de herbicida hormonal, (Sánchez, 1992), en San Francisco del Mar se usa urea y triple 15 como fertilizantes y Tamarón, Volatón y Folidol como plaguicidas (Barrientos, 1995). Para la fumigación de siembras de arroz se utilizan insecticidas como Edonal y Cipimetrín (EER, 2001).

El cultivo del maíz es menos practicado, por requerir terrenos elevados. La producción apenas cubre algunas necesidades de autoconsumo. La siembra es más vulnerable al ataque de insectos y mamíferos como mapaches y pizotes, por lo que se llega a tener considerables pérdidas pre-cosecha. La siembra de maíz se realiza en los últimos días de marzo y primeros de abril, para iniciar la cosecha en octubre (Maldonado, 1992).

Acercas de los agroinsumos utilizados, en San Francisco del Mar al cultivo se aplica urea, Triple 15, hedonal amina, Tamarón, Volatón y Folidol (Barrientos, 1995).

Pequeñas plantaciones de frutales tales como sandía y plátano proporcionan alimento a las familias. En San Francisco del Mar al cultivo de sandía se aplica urea, triple 15, Tamarón, Volatón, Folidol y Gramoxone como agroinsumos (Barrientos, 1995). La mayoría de los platanares se encuentran en Cabo Tres Puntas y San Francisco del Mar, en donde algunas personas llegan a tener hasta cien plantas sembradas y venden en Puerto Barrios. El melón, se adapta bien a las condiciones del terreno, sin embargo es muy afectado al mojarse por el agua salada siendo difícil de transportar y vender en Puerto Barrios. La dieta en el área se complementa con yuca, que se cultiva sobre el litoral del Golfo de Honduras y se cosecha casi todo el año (Maldonado, 1992).

Las actividades agrícolas en las comunidades son variadas. En Estero Lagarto y Punta de Manabique se siembra plátano majunche, plátano, yuca y camote, debido a que la mayoría del terreno está ocupado por pantanos (Cardona, 1994; Del Valle, 1999). En Creek Grande, la actividad productiva de mayor relevancia es la venta de mano de obra de la comunidad a las fincas que se encuentran en el lugar. El resto del tiempo, los habitantes se ocupan de trabajar pequeñas parcelas propias, arrendadas o prestadas por los finqueros, donde realizan siembra de maíz, frijol y banano para subsistencia, algunas personas tienen cabezas de ganado (Elias y Paiz, 2001). En Machacas del Mar, al igual que en el caso anterior, los hombres venden su mano de obra y también siembran en sus propios terrenos maíz, frijol y algunos árboles frutales (Elias y Paiz, 2001). En la parte sur de la reserva (Creek Grande por ejemplo) la población cuenta con árboles frutales, como la naranja, limón, mandarina y toronja, los cuales son utilizados para el consumo interno del departamento (EER, 2001). Además, en la parte sur del APEPM existen fincas con grandes extensiones, con ganadería extensiva y cultivo de pastos (Com. pers. Arturo Godoy y Carlos Mechel en 2001). Para las comunidades, ésta no es una actividad

económica fundamental, porque los propietarios son muy pocos y la cantidad de ganado por propietario es baja, entre 5 y 20 cabezas (EER, 2001).

#### 2.4.1 Fabricación de Carbón Vegetal

En las poblaciones del lado de la Bahía La Graciosa tales como Santa Isabel, La Graciosa, Estero Lagarto, pocas veces San Francisco del Mar y actualmente en la barra de Jaloa, se elabora artesanalmente carbón para venderlo en Puerto Barrios. Hasta ahora la presión causada en la población forestal por la elaboración de carbón vegetal aparentemente no es muy notoria, sin embargo un manejo adecuado puede ser de gran utilidad en la continuación de ésta práctica de manera sostenible en el tiempo y en el espacio (Charchalac, 1998).

Según la EER (2001), la especie usada para la elaboración de carbón es la que ejerce el predominio ecológico en todas las comunidades de pantano y es clave para el funcionamiento de estos ecosistemas. Sin embargo sus propias características de regeneración y rebrote vigoroso le confieren a la especie una gran capacidad de utilización.

Debido a su ubicación las mayoría de los productores, estimados en 47 (Charchalac, 1998), tienen fácil acceso a la materia prima, la madera del árbol cahué (*Guarea excelsa*). La planta de Cahué tiene rápido rebrote y crecimiento (un rebrote en 2.5 a 3 años, está listo para ser utilizado nuevamente), los árboles "viejos" (de más de 5 años) se mueren. Los carboneros, consideran que al botarlos es hacer como una poda. También se utiliza Guama (*Inga fissicalix*), Majao (*Hibiscus sp*) e Icacó (*Chrysobalanus icaco*) (Sánchez, 1992). Las trozas obtenidas se llevan hasta las viviendas, donde se construye la pira o carbonera (Maldonado, 1992; Sánchez, 1992).

Los pobladores que tienen como actividad principal, la producción de carbón y producen un promedio de 2 carboneras por mes, para un total de 24 carboneras por año. En 1998, para el APEPM se estima la producción anual total de 988 carboneras y 34,580 sacos (Charchalac, 1998).

Los ingresos económicos varían en función de la materia prima conseguida y de la frecuencia de la elaboración. En San Francisco del Mar una familia elabora carbón, realizando al mes 1 o 2 carboneras, vendiendo a Q 15.00 el costal de carbón (Elías y Paiz, 2001). En época de manjúa sólo realizan una carbonera al mes (Cardona, 1994). La fabricación de carbón proporciona bajos ingresos con alto esfuerzo, sin embargo continúa siendo la principal fuente de ingresos para más de 14 familias del área. La situación económica de quienes fabrican el carbón, les lleva a vender con mucha dificultad en Puerto Barrios el producto de su trabajo (Maldonado, 1992; ONCA, 2001).

En 1998 se determinó que el precio de costo de un saco de carbón era de Q 15.57, su precio de comercialización con un 21% de ganancia debiera ser de Q. 18.84, mientras que su precio de venta promedio era de Q. 12.00 (Charchalac, 1998).

### 2.4.2 Turismo

Los recursos con potencial turístico del APEPM están constituidos por las playas, estuarios de manglar para la pesca deportiva y navegación en lanchas pequeñas; lagunas para observar aves; y aguas claras para natación y buceo. Los turistas buscan observar la naturaleza, y descansar. Entre el Estero Lagarto hasta la Barra de Jaloa, el Canal Inglés, la Bahía La Graciosa, la Laguna Santa Isabel, el delta del río Motagua, las playas de la sección peninsular, las lagunas, las aguas someras y relativamente tranquilas del mar y los entornos rurales, se conjuga un alto potencial de recreación y disfrute turístico (CDC-CECON, 1992; Com. Pers. Ana Rivas y Erwin Herdocia en 2001; ONCA, 2001b).

Sin embargo, las visitas de personas que buscan recreación y contacto con la naturaleza son eventuales y esporádicas. La frecuencia turística es media, ya que no es accesible por la vía terrestre. La mayor afluencia turística ocurre en Semana Santa, el fin de año y los feriados largos, sin embargo se observa turismo de fin de semana en algunas casas vacacionales de propiedad privada que se encuentran en el área litoral, especialmente en la aldea Punta de Manabique y Bahía La Graciosa. (Com. Pers. Ana Rivas y Erwin Herdocia en 2001; ONCA, 2001b).

También existe el Ecohotel El Saraguat, un hotel comunitario que cuenta con el apoyo de FUNDARY y Proyecto RECOSMO instalado en la aldea Punta de Manabique, aldaño al muelle que el INGUAT construyó. Las poblaciones del área tratan de aprovechar la afluencia turística al suministrar servicios, alimentos y transporte (CDC-CECON, 1992; Com. Pers. Erwin Herdocia en 2001). Por otro lado, la agencia de turismo Media Luna ha promocionado el APEPM, y tiene interés en seguir haciéndolo.

BANATLAN impulsa turismo local al organizar viajes familiares con duración de 1 día, sin embargo hacen falta sistemas de limpieza, pues tras las visitas el sitio queda muy sucio (Com. Pers. Ana Rivas en 2001).

El Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT- considera a Punta de Manabique como uno de sus destinos en la Estrategia Nacional de Turismo, que incluye la Selva Maya, Antigua Guatemala y el Altiplano Occidental. El INGUAT impulsa su trabajo a nivel comunitario regional, quiere formar un grupo departamental que involucre comités locales, ONG y empresas, para elaborar propuestas de desarrollo turístico. Sin embargo, no proporcionan apoyo técnico. INGUAT ha realizado dos reuniones en Puerto Barrios y Livingston en las cuáles FUNDARY expresó que busca que el desarrollo turístico sea de bajo impacto ecológico y con respeto hacia las comunidades del APEPM. Al INGUAT le interesa legalizar el ecohotel para percibir los impuestos (Estuardo Herrera, Erwin Herdocia, Com Pers en 2001). Además está realizando un diagnóstico de las costas pacífica y atlántica para aprovechar los cruceros. Existe interés de firmar un convenio INGUAT-CUBA para el manejo de playas (Erwin Herdocia, Com Pers en 2001).

### 2.4.3 Otros Usos

Los pobladores de Punta de Manabique utilizan los bienes que les proporciona el bosque aledaño, para satisfacer necesidades de alimentación, salud, vivienda, leña y transporte (CDC-CECON, 1992). La cacería no es una actividad predominante, ni fuente de ingresos, sin embargo algunas personas la practican para el autoconsumo. Las especies aprovechadas son jabalí (*Tayassu pecari*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintle (*Agouti paca*), pajuil (*Crax rubra*), cojolita (*Penelope purpuracens*), coche de monte (*Tayassu tajacu*), guatuza (*Dasyprocta punctata*) y armado (*Dasyprocta novemcinctus*) (ONCA, 2001b).

En Estero Lagarto ocasionalmente se aprovechan pajuiles (*Crax rubra*) para autoconsumo, el acceso al bosque es difícil por las condiciones pantanosas, en Punta de Manabique no se reporta cacería por la razón anterior, en Cabo Tres Puntas se consume venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintle (*Agouti paca*), pajuil (*Crax rubra*) y eventualmente Tapir (*Tapirus bairdii*) (Del Valle, 1999). En Creek Grande la cacería de venado es esporádica, en Machacas del Mar se caza muy poco por la escasez de animales (Elías y Paiz, 2001). En esta última hay depredación de loros y tucanes que son vendidos en Puerto Barrios (Elías y Paiz, 2001).

Existe fuerte depredación de iguana por parte de los hondureños (ONCA, 2001b). Hembras ovadas y machos son capturadas mayormente. Cifras aproximadas de 80,000 anuales, según reportes del personal que laboró en años anteriores (Com. pers. Arturo Godoy y Carlos Mechel en 2001). Eventualmente llegan personas de Barrios para hacer cacería deportiva, no existe una sistematización de cuantos llegan, en que épocas, ni que cazan (Com. pers. Carlos Mechel en 2001).

En el área también se aprovechan para autoconsumo y venta los huevos de tortugas marinas que anidan en las costas del Golfo de Honduras: *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*. Esta actividad es eventual. Según los comunitarios, las tortugas anidan en la playa desde mayo a noviembre en las playas de Punta de Manabique hasta la Barra del Motagua, incluyendo Estero Motagua Viejo a Estero Guineo. Antes era la anidación más abundante y llegaban a más áreas, por ejemplo hace 30 años negociaban huevos y carne para Belice (ONCA, 2001b). Actualmente, debido a las características del transporte hacia Barrios es difícil transportar el producto para la venta (CDC-CECON, 1992). Los precios son Q 15.00 el par, en restaurantes de Puerto Barrios (Com. pers. Arturo Godoy en 2001).

Los habitantes de Punta de Manabique utilizan vegetales con fines medicinales, tales como el bejuco de playa (*Ipomoea pers-caprae*), la juanilama (*Heppia germinata*), la verbena (*Verbena littoralis*), el pepinillo (Fam. Cucurbitaceae), el contrigo (Fam. Graminaceae), el guarumo (*Cecropia sp.*), el madriado (*Gliricidia sepium*), hierba del cáncer (*Acalypha sp.*), tres puntas (*Neurolaena lobata*), hierba mora (*Solanum nigrum*) y siguapate (*Pluchea odorata*) (CDC-CECON, 1992; ONCA, 2001; Sánchez, 1992).

Se estima que el 90% de las viviendas son del tipo “rancho”, construidas con recursos forestales, tales como el Barillo (*Symphonia globulífera*), San Juan (*Vochysia*

*hondurensis*) y Santa María (*Calophyllum brasiliense var Rekoii*) (CDC-CECON, 1992; ONCA, 2001; Sánchez, 1992). Para los techos se utiliza corozo (*Orbignya cohune*) y confra (*Mancarí saccifera*) (Eliás y Paiz, 2001; Maldonado, 1991; Mendoza, 1995).

La energía para cocinar proviene de leña y carbón (CDC-CECON, 1992; ONCA, 2001; ONCA 2001 b; Maldonado, 1992). Las especies utilizadas son icaco blanco (*Chrysobalanus icaco*), guama (*Inga fissicalix*), caribe (*Poulsenia armata*), guastamajaine (Fam. Leguminosae), cahué (*Pterocarpus officinalis*), malagueta (*Xilopia frutescens*), entre otras (ONCA, 2001b).

Las comunidades humanas han convivido con el humedal utilizando los recursos terrestres a una escala que pareciera sostenible. Sin embargo a partir de la década de los 60, ganaderos locales iniciaron la quema de la selva y el avenado del suelo para incrementar los hatos de ganado de carne, lo cual se ha detenido por la debilidad del mercado mundial de tal producto (CDC-CECON, 1992). Donde se crearon fincas ganaderas hay un fuerte cambio climático e hidrológico. La retención de humedad del suelo, descarga de acuíferos y evapotranspiración son deprimidos, resultando en incremento de sequías, aceleradas inundaciones y reducción de la capacidad productiva de los suelos (Heyman y Kjerfve, 1999).

#### 2.4.4 Organización comunitaria

En las aldeas de Punta de Manabique la organización comunitaria consta de Comité Pro-Mejoramiento, Junta Escolar y Asociación de Pescadores. Asimismo, el Comité Pro-Mejoramiento de Jaloa está inscrito desde 1997. Sin embargo, los Comités de Santa Isabel, La Graciosa y Cabo Tres Puntas aún no están legalmente inscritos con autorización para poder recaudar fondos. solamente en San Francisco, Santa Isabel, Creek Grande, Quetzalito y Machacas del Mar se cuenta con alcalde auxiliar.

Entre los logros sociales en dichas comunidades se encuentran gestión de maestros, construcción de escuelas, reconstrucción de sus comunidades tras la tormenta tropical Mitch, y la gestión de teléfonos comunitarios de GUATEL en Punta de Manabique y Cabo Tres Puntas (Carlos Mechel Com. Pers. en 2001).

La participación en asambleas generales es mayor en las comunidades con intereses en común, como son los casos Santa Isabel y Quetzalito (95% de intereses en común). El caso de San Francisco del Mar y Jaloa es 80% del total de asamblea, en intereses comunes. El resto de las comunidades, la participación oscila de 50-75%. Se estima que la participación de la mujer es de un 15% para todas las comunidades (Carlos Mechel Com. Pers. en 2001).

Las comunidades de San Francisco del Mar, Creek Grande, Creek Negro, Machacas del Mar y Cabo Tres Puntas para ciertas actividades son totalmente autogestivas, especialmente en casos de peticiones y/o solicitudes a OG's y ONG's en la gestión de mejoras y/o ayudas para educación, salud, infraestructura vial, vivienda y servicios básicos como agua potable y energía eléctrica. El resto de las comunidades aún se abstienen de conducirse solas ante las autoridades (Carlos Mechel Com. Pers. en 2001).

Las aldeas de Punta de Manabique y San Francisco desean organizarse en Sociedades Civiles por cuestiones económicas, rapidez del trámite y mayor amplitud de operación, para manejar sus recursos (ONCA, 2001).

#### *2.4.5 Información Arqueológica:*

Según el Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales del Instituto de Antropología e Historia –IDAEH- (Com. Pers., 2001), no se han desarrollado investigaciones arqueológicas en Punta de Manabique, excepto algunos reportes de hallazgos arqueológicos. Los habitantes de la porción litoral de Punta de Manabique expresan no conocer de vestigios mayas, sin embargo en Creek Grande existen numerosos vestigios de alfarería, que se presume son de origen maya y algunos finqueros han encontrado tumbas en sus terrenos. Lo anterior nos lleva a relacionar la ruta comercial Maya de la sal y otros productos marinos, en el Post Clásico y Clásico Terminal (600 A.C – 1500 D.C). Dicha ruta era por la costa de Belice y la Bahía de Amatique, utilizando pequeñas embarcaciones que llegaban hasta Honduras, bordeando Punta de Manabique. Hernán Cortés describió en 1526 que dicha ruta acuática llegaba al Puerto de Nito en la desembocadura de Río Dulce, para continuar por tierra hacia Petén.

Por otro lado, los técnicos de IDAEH consideran que de existir vestigios de construcciones, se encuentran en áreas tierra adentro de la península. Esto debido a la acción del mar que provocaría que cualquier estructura en la costa pueda ser eliminada.

### **2.5 Aspectos legales e institucionales**

#### *2.5.1 Tenencia de la tierra*

El humedal está formado principalmente por terrenos propiedad de la Nación; sin embargo, existe un gran sector de propiedad privada, que tiende a ampliarse. En las riberas de la Bahía de Amatique, existen terrenos ocupados utilizados para construcción de vivienda. Sobre la costa del Golfo de Honduras, hay propiedades comunales creadas aproximadamente a mediados del presente siglo. En la parte media y sureste a lo largo del Canal Inglés y del Río San Francisco hay propiedades privadas bajo el patrón de fincas (CECON-CDC, 1992).

Las comunidades pesqueras se ubican a lo largo de la franja costera, ocupando la playa mientras que las comunidades agrícolas se asientan en la parte sur con límites de propiedad definidos en terrenos nacionales, pero rodeadas de fincas particulares. (Ver Mapa de tenencia de la tierra)

En Punta de Manabique existen tres formas básicas de tenencia de la tierra. La primera es la propiedad privada de particulares que están inscritas en el Registro General de la Propiedad. La segunda son las tierras nacionales y la última son las áreas de Reserva Territorial del Estado.

En 1999 se investigó cuantas fincas limítrofes de 5 ó más caballerías (2,251,395.7388 m<sup>2</sup>) existían en la parte sur de Punta de Manabique a través de información registrada en el Registro General de la Propiedad, la Dirección General de Catastro y Avalúo de Bienes y el Archivo General de Centro América. Se halló que en el Registro General de la Propiedad existen varios registros para una misma propiedad, por lo que se eligió el criterio de dibujar el plano de las fincas más antiguas, determinándose un total de 42 fincas. Sin embargo hace falta la verificación en campo de las fincas y sus límites reales para garantizar la exactitud de la información. También es necesario definir los límites territoriales de los “pequeños propietarios” y los lotes baldíos, para evitar su invasión (Gordillo, 1999).

Según los comunitarios, participantes en el Grupo Consultivo existe falta de certeza jurídica sobre el uso y tenencia de la tierra y desconocimiento de la población acerca de la legislación y de las instituciones involucradas. Se argumentó que se han hecho registros parciales de la tenencia de la tierra (ONCA, 2001).

### 2.5.2 Aspectos Institucionales

El Consejo Nacional de Areas Protegidas es el ente rector de manejo del Área de Protección Especial Punta Manabique. CONAP, a través del Decreto 4-89, es declarado administrador de todas las áreas protegidas en todo el territorio nacional, pero tiene la potestad de delegar las actividades a entidades de servicio o contratar su manejo. Es además la Autoridad Administrativa de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) siendo Punta de Manabique un sitio RAMSAR desde el 28 de enero del año 2000

Sin embargo, existen otras instituciones con competencia en el área. Entre otras se describen las siguientes:

#### 2.5.2.1 Competencia Territorial:

Las entidades con competencia territorial en el humedal son:

- La Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado –OCRET-, según la Ley 126-97 tiene control sobre tres kilómetros de tierra, a partir de la línea de marea alta. Otorga en arrendamiento tales territorios para uso libre.
- La Oficina de Límites y Aguas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores, está relacionada con el estatus de los cuerpos de agua y las relaciones con los países limítrofes.
- La Municipalidad de Puerto Barrios, responsable de los servicios públicos, la recaudación de impuestos, tasas municipales y la administración civil.

#### 2.5.2.2 Competencia Administrativa:

- La Fundación “Mario Dary Rivera” –FUNDARY-, nombrada por el CONAP para coadministrar el área a finales de 1999.
- La Base Naval del Atlántico, entidad encargada por velar por la soberanía nacional en los límites costeros.

A nivel general las instituciones con presencia activa en el Punta de Manabique son las siguientes:

<b>Institución</b>	<b>Tipo de Institución</b>	<b>Actividad que realizan en el área</b>
Consejo Nacional de Áreas Protegidas	Estatal	Ente rector de todas las áreas protegidas. Administra el APEPM conjuntamente con FUNDARY proporcionando en particular 7 guarda recursos a FUNDARY. Es el responsable de la ejecución del Proyecto RECOSMO, que apoya financieramente el manejo en el área.
Ministerio de Educación	Estatal	Excepto Santa Isabel y La Graciosa todas las comunidades del APEPM tienen edificios escolares. Todas las escuelas del área las ha gestionado el MINEDUC, excepto Jaloa, pagando a todos los docentes salvo un caso que es pagado por la Municipalidad. El MINEDUC desarrolla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos conjuntos para el desarrollo de los programas de educación formal y de educación ambiental, en las escuelas de la península.</li> <li>• Desarrolla programa de artesanías, con apoyo de JICA, con niñas, alfabetización a través de CONALFA, refacción escolar, organización y monitoreo de Juntas Escolares</li> </ul>
Ministerio de Salud Pública	Estatal	Desarrolla programas de prevención de enfermedades a través de la atención a las comunidades: jornadas de vacunación y médicas, capacitación de comadronas e implementación de guardianes de la salud en las comunidades más importantes de Manabique. Hay un convenio entre Min. Salud Pública y Médicos Cubanos, existe un plan de visitas mensual (con el apoyo de FUNDARY, principalmente en transporte), regido en función de la existencia de medicamentos.
Base Naval del Atlántico	Estatal	Efectúa el control y vigilancia de la costa, patrulla constantemente el área de Quetzalito y Barra del Motagua, conjuntamente con guarda recursos.
Gobernación Departamental	Estatal	Autorizar y legalizar a los comités pro-mejoramiento, ha trabajado conjuntamente en la capacitación de los mismos. Coordina lo relacionado a gobernabilidad.
Municipalidad de Puerto Barrios	Gobierno local	Responsable de los servicios públicos, la recaudación de impuestos, tasas municipales y la administración civil. Apoya el pago del maestro de Santa Isabel.
FUNDARY	Organización no gubernamental	Institución Co-administradora del APEPM, desde 1991. Ha trabajado diferentes programas ambientales y sociales en el área, tales como Educación Ambiental, Organización Comunitaria, Proyectos de Salud, Proyectos Productivos, Pesquería, Ecoturismo, Vigilancia e Investigación.

## **2.6 Aspectos de Manejo del Área Protegida**

### **2.6.1 Zonas críticas, de alto riesgo o amenazadas**

Se han identificado áreas que podrían representar un manejo crítico para Punta de Manabique, debido a criterios como su importancia ecológica, la geografía, la presencia de pobladores, el régimen de tenencia de la tierra y el potencial riesgo que implican al ser vías de penetración y acceso (CECON-CDC, 1992). Ver Mapa de Amenazas. Entre las principales se cuentan:

### **2.6.1.1 La zona marina exterior:**

Es parte importante del sistema lagunar-estuarino para mantener el funcionamiento del ecosistema general e investigar el manejo de las pesquerías con el fin de que la pesca sea una actividad compatible y ecológicamente sostenida. Los pastos marinos de esta zona son una fuente de forraje para infinidad de organismos asociados y en los alrededores de la Bahía La Graciosa constituyen elementos esenciales para mantener los procesos ecológicos del área (Godoy, 1999).

Sin embargo, debido al tamaño de la zona, a la necesidad de equipo adecuado para su atención administrativa y a la natural imposibilidad de fijarle límites reconocibles, debe tener una alta inversión de esfuerzo para su adecuado manejo.

### **2.6.1.2 La zona de tierras costeras:**

Desde la perspectiva ecológica, sus sistemas naturales asociados representan una fuente importante de nutrientes para especies amenazadas o de interés utilitario, que la habitan. Esta zona es fundamental en la integración territorial del Área Protegida. Aunque en su mayoría está formada por terrenos propiedad de la nación, no está libre de usos y aprovechamientos de recursos, debiendo ser manejada.

### **2.6.1.3 La región sureste:**

Esta zona presenta algunas secciones de terrenos con potencial para uso agrícola, sin embargo contribuye de manera decisiva a la protección de especies en peligro, al control de procesos de sedimentación y a garantizar el aporte de nutrientes al ecosistema lagunar-estuarino, por lo que debe ser manejada.

## *2.6.2 Amenazas*

### **2.6.2.1 Amenazas dentro del sitio**

Son múltiples los factores que amenazan la integridad de este humedal. Entre los más importantes se pueden mencionar los siguientes:

1. El avance de la frontera ganadera y la apropiación de tierras públicas desde el Sureste al Noroeste del APEPM, tienden a reducir el humedal. Este fenómeno fue más intenso en los años 60 y 70 (CECON-CDC, 1992). Actualmente en la parte sur ha habido poco crecimiento (ONCA, 2001).
2. Las cuencas de los ríos importantes de Punta Manabique, como el Motagua Viejo, San Francisco y Piteros que desembocan en el Golfo de Honduras; y los ríos Machacas, Dulce y Sarstun y el canal Inglés del sector occidental, que descargan directamente a la Bahía de Amatique, han sufrido deforestación para el desarrollo agrícola principalmente. Los suelos expuestos son lavados por las lluvias y el agua de escorrentía fluye hacia los

- ríos y el mar (EER, 2001).
3. Los megaproyectos turísticos tipo "resort", pueden causar la pérdida de los valores del humedal, en especial si para construir la infraestructura se rellenan los pantanos. Según pobladores del APEPM, personas no locales compraron terrenos sobre el río Pichilingo y tienen planes de dragar para llegar a la Bahía de Amatique.
  4. La sobrepesca y el uso de artes inapropiadas de pesca amenazan las pesquerías. La pesca en aguas someras y en una zona muy restringida por los límites territoriales de Honduras y Belice y combinada con la pesca no artesanal alrededor de toda el área costera del APEPM, resulta en una pesca cada vez mayor de ejemplares en las fases juveniles de su ciclo de vida.
  5. La cacería, en especial la captura de animales silvestres como loros y pericas vivos, para el mercado regional tienen serios efectos sobre el humedal. Miles de iguanas son explotadas anualmente, especialmente en la época de reproducción de enero a abril (ONCA, 2001; ONCA, 2001 b).
  6. La elaboración de carbón que actualmente es limitada por la distribución y abundancia del árbol de cahué.
  7. La producción ganadera, de la cual se carecen de datos y la agrícola utilizando agroquímicos genera salinización de las tierras bajas y contamina los pantanos alrededor de las villas. Estos insumos se incorporan a las cadenas alimenticias, crean peligros adicionales a las flora y fauna y a la salud humana al consumir peces, agua y otros productos (CDC-CECON 1992).
  8. El tránsito de buques de gran calado transportando petróleo crudo, derivados del petróleo y químicos hacia y desde la zona portuaria al Sur de la bahía. Aunque en el APEPM no han habido derrames petroleros, ocurrió un derrame de petróleo de 15,000 barriles en el Atlántico de Guatemala, debido a ebriedad del piloto, por lo que no se descarta que pueda haber alguno en el futuro. Frecuentemente ocurren derrames "menores", por ejemplo en Puerto Barrios un buque de Chiquita chocó con el muelle y perdió parte de su combustible. Este accidente mostró la falta de capacidad de respuesta a nivel local. En Agosto de 1997 ocurrieron un derrame de petróleo menor causado por Shell y otro de algunas toneladas de cebo que causó una contaminación marina de menor escala. Se estima que el impacto de un derrame sobre la economía local, debido a la pesca y el ecoturismo se mantiene aproximadamente 5 años (Peltier, 1997). Peltier (1997) define que debe existir una estrategia de prevención, coordinación de recursos locales para ganar tiempo e identificar las responsabilidades para remediar los daños causados por el derrame. Lo anterior implica políticas ambientales de regulación, incentivos económicos e iniciativas privadas. Guatemala ha ratificado 5 convenios internacionales acerca de la prevención y el control de

los derrames de hidrocarburos, sin embargo debido a la falta de una “autoridad marítima” no se pueden aplicar efectivamente. En Guatemala se carece de capacidad de hacer control de los documentos de seguridad de los buques, certificar los buques nacionales de acuerdo a los requisitos del MARPOL y a pesar del potencial de las comunidades de pescadores, no existen programas de monitoreo que involucren a la población local en aspectos de alertas por accidentes o denuncias de actividades irregulares. Por lo anterior es necesario tener actualizado un Plan de Contingencia Local y Regional (Peltier, 1997).

9. La falta de gobernabilidad en el APEPM debido a la poca presencia institucional de autoridades como la Policía Nacional Civil y BANATLAN facilita la falta de respeto a las leyes y la existencia de contrabando, tráfico de drogas e indocumentados, entre otros. Es difícil operar cambios en una economía no formal e ilegal, ofreciendo esperanzas de los beneficios generados por el desarrollo sustentable del área.

### Amenazas según sitios de interés para la Conservación<sup>13</sup>

Sitios	Amenazas	Amenazas Potenciales
Bosque de pantano	Avance de frontera agrícola y ganadera. Canalización para crear áreas de pasto. Amenazas menores: extracción de madera y fauna, producción de carbón y relleno de pantanos por parte de propietarios de casas de veraneo.	
Sistema de agua dulce y salobre	Sedimentación y contaminación del agua con agroquímicos.	Contaminación por químicos y derivados del petróleo.
Manglares	Pérdida de cobertura y fragmentación. El manglar tiene poca presión de las comunidades.	
Playa y desembocadura de ríos	Contaminación por desechos sólidos y agroquímicos. Construcción de casas de veraneo y resorts. Sobrepesca en barras de ríos, uso de artes de pesca inadecuadas, captura de iguana y de huevos de tortuga marina.	Contaminación por químicos y derivados del petróleo.
Triángulo entre ríos Motagua, Motagua Antiguo y la Costa.	Depredación humana s los polluelos de loro cabeziamarillo ( <i>Amazona oratrix belizensis</i> ) y captura de iguana ( <i>Iguana iguana</i> ).	
Arrecifes de coral	Sedimentación proveniente de erosión de suelos deforestados (cuenca Río Motagua), movimientos tectónicos, huracanes. Aumentos de temperatura y mortalidad masiva de erizos <i>Diadema</i> . Sobrepesca, uso de artes de pesca inadecuadas.	Contaminación por químicos y derivados del petróleo.
Pastos marinos	Pérdida de biodiversidad, alteración del ciclo reproductivo de los organismos que lo componen debido a la sedimentación y contaminación por derivados de petróleo. Sobrepesca, uso de artes de pesca inadecuadas.	Contaminación por químicos y derivados del petróleo.
Área Costera	Sobrepesca, uso de artes de pesca inadecuadas.	Contaminación por químicos y derivados del petróleo.

#### 2.6.2.2 Amenazas en la zona circundante:

El APEPM recibe una gran contaminación por desechos sólidos y líquidos. El desorden en el desarrollo poblacional, ha producido un deterioro de las costas. Cierta porcentaje de la basura sólida producida en Puerto Barrios es desechada a los diferentes canales de desagüe los cuales desembocan a la Bahía. Gran cantidad de desechos solidos puede encontrarse en la orilla de los canales de la Bahía de Amatique (EER, 2001).

El sistema de drenajes desemboca en los canales de desagüe que se dirigen a la Bahía. Análisis microbiológico a algunas muestras de ostras recolectadas de los bordes del bosque de manglar de la Bahía La Graciosa, muestran la presencia de coliformes por encima de los niveles mínimos tolerables para consumo. La falta de servicios de letrización puede ser un factor que aumenta esta amenaza al sistema. Además,

<sup>13</sup> Fuente: EER, 2001; ONCA, 2001; ONCA 2001 b.

sustancias tóxicas, bacterias o metales pesados que son acumulados y transferidos a través de la cadena trófica y ser consumidos luego por el hombre (EER, 2001).

Por la turbidez de las aguas se puede inferir que el mayor problema que sufren los arrecifes de Punta Manabique, al igual que otros arrecifes de las costas continentales, es el de la sedimentación terrígena. En la sección noreste de la punta de cara al Golfo de Honduras es notable la influencia de la erosión de las cuencas deforestadas del río Motagua y otros pequeños afluentes como los ríos San Francisco y Piteros. La Bahía de Amatique, también recibe gran influencia de los ríos Dulce y Sarstun, y el canal Inglés (Centro de Estudios Conservacionistas 1995). Este tipo de sedimento provoca la muerte del coral y el sobrecrecimiento por macroalgas (EER, 2001).

El humedal Punta de Manabique está rodeado por grandes extensiones de plantaciones de banano para la exportación y haciendas de ganado de engorde para la producción cárnica. Las fincas bananeras han transformado las condiciones ecológicas desde principios de siglo. Las que están situadas sobre la llanura de inundación del Río Motagua, han construido bordas en el margen oeste para evitar las inundaciones en la plantación, lo que ha tenido y tendrá efectos sobre el humedal que a la fecha nadie ha constatado y medido (CDC-CECON 1992). La industria bananera ha sido un contribuyente activo al desarrollo de la región, especialmente en el norte de Honduras y Guatemala. Los bananos crecen mejor en las áreas de riveras y las planicies inundables a lo largo de ríos y cultivos, necesitando altos niveles de pesticidas, fungicidas, herbicidas y nutrientes adicionales. Como resultado la industria bananera ha causado severos daños en los estuarios, hábitats costero-marinos por la sedimentación, cambios hidrológicos y eutroficación (Heyman y Kjerfve, 1999). Las fincas ganaderas, también han erradicado la cubierta vegetal original y drenado las áreas pantanosas, las inundaciones de noviembre del 1999 redujeron los hatos ostensiblemente.

El Hotel Amatique Bay Resort, aunque se encuentra fuera del área protegida podría impactar negativamente en la ensenada de Pichilingo, Puerto Barrios. Es necesario monitorear el tratamiento de desechos, efectuar tratamiento de basuras y monitorear el impacto ambiental del programa de mejora de playa y espigones.

### 2.6.3 Infraestructura disponible para el manejo y apoyo del área

La infraestructura disponible para el manejo y apoyo del área se describe brevemente en el siguiente cuadro:

<b>Infraestructura</b>	<b>Impacto</b>
Estación "Julio Obiols"	Impacto positivo (monitoreo de uso, investigación y administración)
Ecohotel el Saraguat	Impacto positivo (monitoreo tratamiento de desechos sólidos y aguas negras, seguimiento a proceso administrativo).
Muelle	Impacto positivo. Controlar el ingreso de grandes embarcaciones que puedan provocar impactos negativos por contaminación.
Apostadero limítrofe	Impacto positivo. Control de la depredación de iguana por parte de los Hondureños.
Escuelas públicas y Centro Salud (Jalao)	Impacto positivo. En el Plan Operativo 2002 se incluye el control del sistema de tratamiento de desechos sólidos y aguas negras.

## 2.6.4 Avances y logros obtenidos hasta la fecha en el manejo del Área

### 2.6.4.1 Marco legal para la conservación:

Para proteger Punta de Manabique se han hecho esfuerzos desde 1988 con fin de declararla área protegida. La Ley de Áreas Protegidas, Artículo 90, Decreto 4-89 establece a Punta de Manabique como un “Área de Protección Especial”. El Decreto 110-96 en su Artículo 34 declara “*de urgencia nacional la declaratoria de Punta de Manabique como área protegida*” (CDC-CECON 1992).

El decreto para la creación del Refugio de Vida Silvestre de Punta de Manabique, cuyas coordenadas se determinan en la Ficha Informativa, se encuentra actualmente en el Congreso de la República y la declaratoria legal del área protegida es promovida por FUNDARY y apoyada por la Comisión de Ambiente del Congreso y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Ministerio del Medio Ambiente.

### 2.6.4.2 Logros en el manejo

FUNDARY señala los siguientes como logros principales en la gestión del área:

#### Logros Administrativos:

- Co-administración del área por parte de FUNDARY .
- Declaración de sitio Ramsar el 28 de enero 2000.
- Decreto de declaración en proceso de aprobación en el Congreso de la República.
- Fortalecimiento del patrullaje multi-institucional en el área fronteriza con Honduras, con la participación de BANATLAN, el mismo se hace 2 o 3 veces cada mes.
- Consolidación de grupo de trabajo , gestionando nuevas fuentes financieras para garantizar su permanencia en el año 2002.
- Elaboración del Plan Maestro.
- Planificación estratégica financiada por PROARCA/Costas
- Desarrollo de actividades en el área con los Planes Operativos Anuales aprobados.
- Equipamiento mínimo para el manejo de áreas marino costeras.
- La estación científica Julio Obiols se inauguró el 26 de mayo de 2001.
- FUNDARY es miembro fundador de la Alianza Trinacional del Golfo de Honduras –TRIGOH-.
- Punta de Manabique está integrada al Sistema de Arrecifes Mesoamericano – SAM- , el Proyecto RECOSMO y el Corredor Biológico Mesoamericano

#### Logros Sociales:

- Fortalecimiento de las comunidades para su autogestión, para el involucramiento en los diferentes programas de que se desarrollan en el área que han sido bien aceptados por las comunidades.

- Se reforzaron los programas de asistencia a las comunidades.
- Se está realizando la integración con comunidades pesqueras con el fin de mejorar la conservación del producto pesquero a través de diferentes procesos y tratamientos.

### **Logros de Conservación:**

- Contar con el Estudio Técnico del área.
- Personal capacitado en manejo de áreas marino-costeras protegidas.
- Un inventario de recursos a través de una Evaluación Ecológica Rápida (EER, 2001), financiado por el proyecto regional PROARCA/Costas.
- Una propuesta de desarrollo de turismo de bajo impacto, a llevar a cabo por algunas comunidades, el cual se realiza con un financiamiento inicial del proyecto RECOSMO.
- La guía de educación ambiental fue entregada al Ministerio de Educación para su validación, los maestros fueron capacitados acerca de su uso, en julio del 2001.
- Para realizar proyectos de investigación sobre el uso y manejo de leña y carbón, monitoreo ambiental, caza y pesca, se hicieron varias propuestas de financiamiento ante diversos donantes, entre ellos, la Comunidad Europea.
- Respecto al Ecoturismo, en la aldea de Punta de Manabique se elaboró un sendero elevado de 150 mts. Los comunitarios de Punta de Manabique aportaron ideas para el diseño y mano de obra.
- Se está negociando que la operadora de turismo “Dos Lunas” promocióne el área todo el año.
- En 1999 se entregaron posters del Ecohotel Saraguaté en Antigua Guatemala, Guatemala y Livingston.
- Se está realizando el diagnóstico de pesca.
- FUNDARY está elaborando los lineamientos de actividad pesquera que deben ser aprobados por UNIPESCA-CONAP.
- Terminó la fase de campo del estudio de aves que duró un año.
- Wilma Katz, del Proyecto de Tortugas Marinas apoyado por el Club Rotario está iniciando un programa de educación ambiental en las diferentes escuelas del área con la educadora ambiental de FUNDARY a través del manejo de tortugas marinas.

### **2.6.4.3 Debilidades en el manejo del área**

FUNDARY reconoce que hace falta por lo menos 4 guardarrrecursos, un técnico forestal y un agrónomo y financiamiento para continuar las labores en el APEPM. Además está consciente de la falta de mayor investigación sobre los arrecifes, las poblaciones de especies de peces, langostas y caracoles. También existen vacíos de información sobre los factores físico-químicos de los suelos de la mayoría del área, la vegetación en la parte sur y este del área (Creek Grande, Machas y Quetzalito). Deben realizarse investigaciones arqueológicas en la zona y actualizar datos sobre actividades socioeconómicas, como la pesca y elaboración

de carbón y realizar estudios de mercadeo y comercialización de los mismos. También es necesario crear y mantener una base de datos funcional.

#### **2.6.4.4 Proyectos al Futuro**

- Se usarán los senderos para hacer educación ambiental y ecoturismo.
- Se pretende realizar charlas introductorias para la organización de ecoempresas y en la aldea de Punta de Manabique capacitación en uso de radios, seguridad para turistas, primeros auxilios y fortalecimiento del Ecohotel El Saraguate

### 3 CONSIDERACIONES DE MANEJO

#### 3.1 *Diagnostico de información disponible*

Como es señalado en el componente descriptivo, existen una serie de información base tanto socioeconómica como biológica que se ha generado en Punta de Manabique. Esta constituye un aporte valioso al conocimiento de las interacciones naturales y sociales que ocurren en el área y han servido como soporte para el diseño original de la propuesta del área protegida en 1992, así como para las estrategias de manejo desarrolladas por FUNDARY desde entonces. Por otro lado, es importante señalar que existen aún vacíos importantes de información que deberán ser priorizados dentro del Programa de Investigación del área protegida. Entre éstos temas se incluyen:

- Información actualizada sobre población (censo, natalidad, mortalidad, morbilidad, etc) y movimientos migratorios
- Actividades productivas, ingresos promedio per capita, procesos de comercialización.
- Tenencia actual de la tierra, catastro actualizado, incluyendo las área de reservas territoriales del Estado.
- Organización y percepciones comunitarias sobre los recursos naturales, niveles de uso actual de los mismos, incluyendo bosque, caza, pesca, etc.
- Dinámica poblacional de los principales recursos biológicos del área.
- Interacciones entre los ecosistemas marinos y terrestres del área y otros circundantes.
- Mecanismos y niveles de contaminación tanto de fuentes externas como internas.
- Composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas marino-costeros del área.

En éste último aspecto, es de particular importancia señalar que el área descrita como protegida cubre 139,300 ha de las cuales 94,400 ha son zonas marinas, es decir un 68% es ambiente marino. Sin embargo, la mayor parte de información biológica, social y económica del área es referente al área terrestre. Los datos provenientes del Estudio Técnico y de la EER constituyen únicamente una base inicial de interpretación de los ambientes marinos, siendo urgente enfocar los esfuerzos en esta dirección. Estudios anteriores y encuestas a pescadores revelan la importancia de estos ambientes costero-marinos como ruta de migración de la manjúa ( tres especies del género *Anchoa*), langostas y otros peces mayores; sitio de crecimiento para especies de mar adentro; sitios de forrajeo en las llamadas praderas marinas, especialmente en la bahía de la Graciosa y la zona Sur de la Península; arrecifes y especies tolerantes a aguas enturbiadas en la época de lluvias.

Punta de Manabique en realidad es parte de un gran sistema costero marino, el Golfo de Honduras, el cual se ve determinado por las corrientes marinas del Golfo, los vientos alisios y la descarga de los ríos de la gran falla Polochic-Motagua que generan un gradiente de salinidad fluctuante con las mareas y con la época del año. Esto determina

el desarrollo diferencial de los arrecifes coralinos en aguas menos expuestas al agua dulce y a los sedimentos limosos tanto al Norte de la península como al Este en Honduras en las islas de la bahía. Los ciclos de especies marinas se ven influenciados por este sistema, especialmente aquellos que implican migraciones.

Es por ello que Punta de Manabique debe ser manejado como un componente integrado al gran sistema costero marino del Golfo de Honduras. La condición anterior hace de Punta de Manabique y sus sistemas marino-costeros, biocorredores marinos que conectan los arrecifes beliceños con los ecosistemas de las Islas de la Bahía, aspecto de importancia para el manejo y conservación de esta área.

### **3.2 Problemas y Amenazas**

Entre los problemas y amenazas principales detectados se encuentran:

1. Agricultura y ganadería, las cuáles son limitadas por la disponibilidad de las dunas mas al centro y Sur de la península.
2. Elaboración de carbón también limitada por la distribución y abundancia del árbol de cahué, el cual parece mas abundante en las dunas mas secas.
3. Ingovernabilidad que hace difícil operar cambios en una economía informal. Sumado a deficiencias en la aplicación de leyes y normativas.
4. Pesca con artes de pesca industrial en la zona marítima y Bahía La Graciosa, por parte de embarcaciones provenientes de Puerto Barrios y Livingston.
5. Tránsito de buques de gran calado hacia y desde la zona portuaria de Santo Tomás de Castilla al Sur de la Bahía de Amatique.
6. Sedimentación y contaminación por desechos sólidos y líquidos por la deforestación, agricultura, ganadería e industria de la gran cuenca del Motagua.
7. Usos de los recursos pesqueros transfronterizos. Conflicto de límites de aguas entre Belice, Honduras y Guatemala.
8. Falta de información que sustente, defina y valore el ecosistema marino-costero.
9. Incertidumbre en el estatus legal de Punta de Manabique como área protegida. Esto la hace vulnerable a usos ilegales de sus recursos terrestres y marinos.

### **3.3 Categoría de Manejo Propuesta y Objetivos del Área Protegida**

### 3.3.1 *Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique*

Según el Reglamento de Áreas Protegidas, la Categoría Tipo III de Refugio de Vida Silvestre, es un “área relativamente grande, generalmente con una cubierta de bosques. Pueden contener zonas apropiadas para la producción sostenible de productos forestales, agua, forraje, flora y fauna silvestre, sin afectar negativa y permanentemente los diversos ecosistemas dentro del área. Son áreas que pueden haber sufrido alteración por la intervención del hombre, pero aún conservan una buena porción del paisaje natural. Estarán generalmente sometidas a un control, en función de las presiones que se ejerzan sobre ellas. Estas áreas contendrán terrenos públicos de preferencia, pero podrán contener terrenos de propiedad privada” (Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas)

La categoría de manejo de tipo III para el Refugio de Vida Silvestre, es el marco de referencia que establece los objetivos primarios del área de conservación que se detallan a continuación:

### 3.3.2 *Objetivos Primarios de Conservación Propuestos para el Área de Protección Especial Punta de Manabique*

#### **Objetivo principal:**

- ❑ Desarrollar un sistema de manejo integrado del ecosistema marino-costero de Punta de Manabique, que permita el mantenimiento de sus procesos ecológicos esenciales y la sostenibilidad en la producción de bienes y servicios derivados: manejo forestal, caza, pesca, tránsito, turismo y desarrollo comunitario.

#### **Objetivos Específicos**

- ❑ Conservar los ecosistemas que conforman el bosque anegado, los sistemas de agua dulce y salobre, los manglares, la playa y desembocaduras de ríos principales, y el sistema marino integrado, el cual permita los procesos reproductivos de migración y crecimiento tales como los arrecifes de coral y los pastos marinos.
- ❑ Facilitar la oportunidad que las comunidades en el área obtengan beneficios sociales y económicos de los bienes y servicios que pueda proveer el área protegida, bajo el principio del desarrollo sostenible.
- ❑ Fomentar y apoyar el conocimiento científico sobre la ecología del área, principalmente del sistema marino-costero.
- ❑ Proveer oportunidades para el desarrollo de actividades de investigación, educativas, recreativas y turísticas controladas y de bajo impacto

### 3.4 *Zonificación*

La zonificación constituye una técnica de la planificación territorial que permite organizar racionalmente el uso del espacio, y representa el resultado final de la evaluación y usos de los recursos. La siguiente zonificación persigue distribuir en los ambientes más aptos, los distintos usos compatibles con los objetivos del área. En esta propuesta se han tomado en cuenta varios aspectos tanto biofísicos, como socioeconómicos y de manejo y administración para el área protegida (Mapa Zonificación).

#### 3.4.1 Criterios Generales utilizados para establecer la propuesta de zonificación

- ❑ Distribución de los principales ecosistemas dentro del área protegida
- ❑ Límites naturales de las zonas críticas y prioritarias para la conservación
- ❑ Uso actual de los recursos naturales de la zona terrestre y marina
- ❑ Tipos de cobertura vegetal
- ❑ Topografía del área, batimetría
- ❑ Localización de caminos y otros tipos de infraestructura
- ❑ Amenazas principales para el área
- ❑ Áreas degradadas por actividades impactantes no compatibles con los objetivos del área protegida
- ❑ Zonas y sitios con potencial turístico y los que se visitan actualmente
- ❑ Las propuestas emanadas del taller con el Grupo Consultivo para determinar la zonificación del área tomando en cuenta los sitios de importancia natural, las amenazas al área y los usos actuales de los recursos naturales.

#### 3.4.2 Zonas De Manejo

##### **ZONA DE CONSERVACIÓN (ZC)**

###### **Definición:**

Zona que representa la conservación de los procesos que permiten el mantenimiento de la biodiversidad terrestre y marina: reproducción, migración, forrajeo y crecimiento especialmente de las especies marino costeras.

###### **Objetivo General:**

Conservar los ecosistemas naturales, la continuidad de los procesos ecológicos y la estructura del paisaje de éstas zonas

###### **Objetivos Específicos:**

- Promover la investigación científica

- Conservar una muestra representativa de las comunidades bióticas características de éstos ecosistemas
- Mantener una conexión y la continuidad de los ecosistemas marino costeros y terrestres en el Golfo de Honduras.

**Localización y Límites:**

La zona de conservación comprende aproximadamente 21,500 hectáreas. Incluye la totalidad de Bahía la Graciosa, Laguna Santa Isabel y, en el Canal Inglés, desde una franja de 500 metros alrededor de éste. Además incluye todas las formaciones coralinas presentes dentro del área protegida, tanto en la zona de mar abierto como dentro de la Bahía de Amatique. En la zona de aguas interiores, está constituida por la porción comprendida entre Punta de Manabique y Bahía Pichilingo. En la parte terrestre se conforma por una porción de terreno entre el límite sur del área y la zona litoral entre los ríos Motagua Viejo y San Francisco, incluyendo la Laguna El Jabalí. Por último, la zona de conservación comprende además una franja de terreno en la zona litoral de playa entre las barras de Jaloa y Belcoco.

**Descripción:**

Zona donde el estado natural de los ecosistemas permanece con la menor intervención humana, representando el grado más alto de conservación dentro del área protegida. Esta zona corresponde a los principales sitios de biodiversidad marina reportados por la Evaluación Ecológica Rápida. Además incluye el área de mayor frecuencia de anidación de tortugas marinas en el Atlántico de Guatemala. La parte terrestre de ésta zona, conserva aún una considerable cobertura boscosa y dentro de la misma se encuentran una serie de lagunas y otros cuerpos de agua de particular importancia para especies de aves, mamíferos y reptiles.

**ZONA DE USO ESPECIAL MARITIMA (ZUEM)**

**Definición:**

Zona de importancia para la conexión y conectividad de especies y mantenimiento de procesos ecológicos y ciclos vitales propios del gran ecosistema marino-costero del Golfo de Honduras. Actualmente existen actividades de extracción de recursos marinos y tránsito de embarcaciones no necesariamente compatibles con la conservación de sus recursos naturales.

**Objetivo General:**

Mantener los procesos biológicos del ecosistema marino costero como conexión, conectividad y mantenimiento de procesos ecológicos vitales, mitigando los impactos generados por tránsito marino y aprovechamiento de recursos marinos.

**Objetivos Específicos:**

- Permitir la conservación y el funcionamiento de los procesos que definen el ecosistema costero marino en el contexto del gran ecosistema del Golfo de Honduras.
- Desarrollar un sistema de monitoreo que permita evaluar la magnitud e intensidad de las acciones humanas.
- Mantener la viabilidad de su función de biocorredor para especies marinas y terrestres.

**Localización y Límites:**

La Zona de Uso Especial Marítima consiste en la denominada “zona marina”, en el decreto legislativo de creación del área protegida y una porción de la las aguas interiores. Esta zona abarca la totalidad de la zona de mar abierto y la porción correspondiente a la Bahía de Amatique, con excepción de los arrecifes coralinos. Comprende aproximadamente 75,000 hectáreas.

**Descripción:**

Esta zona es de importancia económica por ser la ruta de tránsito marítimo y sitio de pesca de especies neríticas (aguas profundas). Es de alta susceptibilidad a derrames y desechos tóxicos particularmente en la porción de la Bahía de Amatique. La sección de mar abierto es de importancia para la migración de especies de aprovechamiento pesquero como langostas, manjúa, tiburón, pargo y otras.

**ZONA DE USO ESPECIAL TERRESTRE (ZUET)****Definición:**

Zona que posee características ecológicas de importancia particular para la conservación, en cuanto a riqueza de especies de aves principalmente de *Amazona oratrix*. Por lo anterior es necesario tomar medidas de conservación que permitan mantener la viabilidad biológica del sitio.

**Objetivo General:**

- Mantener la exclusividad, riqueza y abundancia de especies en este hábitat.

**Objetivos Específicos:**

- Desarrollar un sistema de monitoreo que permita evaluar la magnitud e intensidad de las acciones humanas sobre la zona.
- Mantener la viabilidad de su función de hábitat para especies de fauna.

**Localización y Límites:**

Pequeña porción de territorio ubicada en el extremo Este del área protegida, sobre el curso final de la desembocadura del Motagua. La zona de Uso Especial Terrestre comprende aproximadamente 905 hectáreas. Esta zona abarca la porción final de la desembocadura del Río Motagua.

**Descripción**

Zona compuesta por humedales remanentes contiguos al cauce del Río Motagua. Su importancia particular la tiene como sitio de paso y anidación de especies de aves (loros, garzas y playeros).

**ZONA DE USOS MÚLTIPLES (ZUM)****Definición:**

Zona de importancia por la presencia de asociaciones vegetales particulares, representativas de las condiciones naturales del área protegida. En ella ocurren históricamente actividades extractivas de recursos naturales, principalmente, leña, carbón, madera para construcciones, y cacería, por parte de las comunidades dentro del área. Sin embargo, las condiciones naturales permanecen en buen estado de conservación, siendo ésta la porción con mayor cobertura vegetal en el área protegida.

**Objetivo General:**

Conservar los ecosistemas terrestres y palustres y sus componentes, mediante la implementación de normativas de uso sostenible de los recursos naturales y la promoción de mejores prácticas de manejo de recursos naturales y alternativas de uso.

**Objetivos Específicos:**

- Mantener la cobertura vegetal actual de la península y la zona sur del área protegida.
- Mitigar los impactos potenciales sobre la zona de conservación.
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales de la zona, en beneficio de las comunidades locales.
- Mantener la viabilidad de su función de biocorredor para especies terrestres.

**Localización y Límites:**

La zona de Uso Múltiple comprende aproximadamente 11,250 hectáreas. Comprende la porción interna de la península, a partir de los 500 metros de la orilla de la playa, desde la barra de Jaloa hasta la entrada de Bahía La Graciosa. Asimismo, toda la ribera de Bahía La Graciosa y Laguna Santa Isabel. Además la ZUM incluye la zona del litoral sur del área protegida, desde Punta Pichilingo hasta la entrada de Bahía La Graciosa.

**Descripción:**

Esta zona es de importancia económica para las poblaciones locales, ya que constituye la principal fuente de recursos naturales terrestres. Corresponde mayormente a la zona de bosque anegado, identificada en la Evaluación Ecológica Rápida.

**ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI)****Definición:**

Zona en donde se encuentran los principales asentamientos humanos en el litoral y en donde desarrollan sus principales actividades de agricultura y ganadería. Incluye además la zonas de playas de mayor atractivo y potencial turístico.

**Objetivo General:**

Armonizar el uso actual del suelo (asentamientos humanos, actividades productivas, turismo, entre otras) con los objetivos de conservación del área protegida.

**Objetivos Específicos:**

- Promover prácticas productivas de manejo de recursos naturales de la zona ambientalmente compatibles y económicamente sostenibles.
- Regular el desarrollo de infraestructura y otras actividades potencialmente impactantes para la integridad del área protegida.
- Desarrollar alternativas económicas productivas y educativas, de principal beneficio para las poblaciones locales el manejo integrado del área.

**Localización y Límites:**

La Zona de Uso Intensivo comprende aproximadamente 2,535 hectáreas. Esta zona se localiza en una franja de terreno de 500 metros de ancho a lo largo del litoral de Punta de Manabique, desde Jaloa, hacia el noroeste y luego hasta el inicio de Bahía La Graciosa. Además comprende una franja de terreno de 500 metros de ancho a lo largo del litoral Este, desde Barra Belcoco hasta la frontera con Honduras. También incluye dos franjas de terrenos elevados dentro de la península conocidos como cayos, los cuales corren a lo largo del centro de la península. Corresponde principalmente a la zona litoral y estuarina, identificada en la Evaluación Ecológica Rápida.

**Descripción:**

En esta zona se desarrollan las principales actividades productivas de las comunidades. Es además, la zona con mayor desarrollo de casas de veraneo en los últimos años.

**ZONA DE RECUPERACION Y MANEJO (ZRM)****Objetivo General:**

Disminuir la presión sobre los recursos naturales del área y detener el avance de la frontera agrícola hacia el norte del área protegida

**Objetivos Específicos:**

- Frenar el avance de la frontera agrícola hacia la península y hacia los demás remanentes de bosque natural.
- Brindar la oportunidad para el desarrollo y promoción de actividades agroforestales y agrícolas menos impactantes hacia los recursos naturales.

**Localización y límites:**

Porción de territorio ubicada en el Sur del área protegida y en el extremo Este de la misma. Comprende la mayor parte de terrenos con menor susceptibilidad a inundaciones ó anegaciones. Comprende aproximadamente 18,816 hectáreas.

**Descripción:**

Zona cuyos recursos naturales se encuentran degradados y la cobertura boscosa fragmentada casi en su totalidad. En ella se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas intensivas, siendo además la zona de influencia de las comunidades de Creek Grande, Machacas del Mar, Creek Negro y Quetzalito. Comprende el área de grandes fincas de actividades agrícolas y ganaderas.

## 4 COMPONENTE OPERATIVO

### 4.1 Marco de Referencia Para Abordar el Componente Operativo

Dentro del amplio ecosistema litoral arrecifario del Golfo de Honduras se encuentra el Area de Protección Especial Punta de Manabique con una singularidad de hábitats que lo hacen un sitio especial para la conservación de la biodiversidad debido a que esta unidad de manejo reúne una serie de condiciones como el hecho de ser el área protegida costero marina que posee Guatemala en la Costa Atlántica. En un análisis más profundo Punta de Manabique es parte integral del ecosistema litoral arrecifario del Golfo de Honduras, donde funciona como un biocorredor marino para especies como langostas, anchoas, tiburones, manta rayas, delfines y muchas otras entre los sistemas costeros y coralinos de Belice y Honduras.

El área presenta en su porción terrestre playas, humedales, pantanos y bosques hidrofíticos de estructura y composición particular, que integran hábitats óptimos para la conservación de fauna amenazada incluida en la Lista Roja para Guatemala y consideradas en el Apéndice I de CITES como las tortugas (*Chelonia mydas*) y (*Eretmochelys imbricata*) el cocodrilo (*Crocodylus acutus*), felinos (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), la danta (*Tapirus bairdii*) y otras.

Las comunidades integradas al APEPM son en su mayoría extractores de recursos como peces y leña para carbón, aunque al Sur existen comunidades que practican la agricultura de subsistencia y propietarios de fincas ganaderas. Las comunidades están dispuestas a integrarse en programas que solucionen sus demandas de infraestructura, salud y educación, al mismo tiempo existe en algunos sectores una creciente conciencia ambiental y preocupación por la problemática social y ecológica del área.

Existen problemas y amenazas al área entre las cuales encontramos amenazas naturales por ser Punta de Manabique un área expuesta a fenómenos climáticos como huracanes y tormentas tropicales y movimientos sísmicos por la influencia de la falla del Motagua. Las amenazas antropogénicas como la amenaza potencial de los desechos de embarcaciones y emisiones portuarias que tienen influencia sobre el área, además del riesgo potencial de un accidente de derrame de químicos (petróleo), que podría generar daños letales en el ecosistema marino costero.

La situación de uso y tenencia de la tierra no es diferente a la de la mayoría del territorio guatemalteco. En Punta de Manabique son pocas las personas que tienen registrada su propiedad, por lo cual es importante desarrollar acciones en las cuales FUNDARY y el Consejo Consultivo puedan jugar un papel como facilitadores en los procesos de catastro y legalización de la tenencia de la tierra en el APEPM, de importancia para la ordenación del territorio y la gestión del conservación en el área.

Debe de existir una coordinación entre FUNDARY y las instituciones que velan por el adecuado ordenamiento del medio ambiente. CONAP, UNIPESCA, Gobernación Departamental y las encargadas del orden y la seguridad, en estrecha concertación con

comunitarios y propietarios del área, deben concretar mecanismos de regulación regional que además de ordenar la extracción de recursos faciliten la conservación del ambiente.

Este Plan Maestro propone una zonificación equilibrada entre los criterios científico-técnicos y las expectativas comunitarias que de forma teórica viabiliza un manejo balanceado entre conservación y uso de los recursos. La zonificación del presente Plan Maestro está acompañada de un normativo desarrollado de forma participativa con el apoyo del Grupo Consultivo, que facilita la apropiación de este instrumento para el manejo del integral del área.

Además se propone que FUNDARY como coadministrador de la unidad de manejo, debe desarrollar este Plan con la participación de las comunidades, propietarios, CONAP y otras instituciones vinculadas, de modo de viabilizar en los campos ecológico, social y económico este instrumento. Las acciones de investigación, extensión y gestión que se proponen en el componente operativo, pueden jugar un papel importante en la articulación de los actores en el manejo del área. Los programas del componente operativo se presentan en forma temática, para ordenar las actividades que permitirán cumplir con los objetivos de conservación del APEPM. Para cada sub-programa se define una situación actual y una situación esperada, indicando además las principales estrategias y acciones a seguir para alcanzar la situación esperada (marco operativo) y los insumos requeridos. Posteriormente, cada Programa y Sub-programa se presenta en un formato de cuadros ordenados con base en los objetivos y resultados a alcanzar durante el plazo del plan maestro, estableciendo los períodos de tiempo para alcanzar las metas y estimando un presupuesto por cada producto o resultado.

Para desarrollar el presente componente operativo se entenderá como “administrador” del área al CONAP y el codministrador (FUNDARY).

## **4.2 Programas y Sub-Programas**

### **4.2.1 Programa de Protección, Control y Atención de Emergencias**

#### **4.2.1.1 Sub-Programa de Control y Vigilancia**

##### **Objetivo**

Contribuir al mantenimiento de la integridad natural del área, la dinámica de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y la conservación de la biodiversidad mediante la aplicación eficiente de planes de protección y control con participación multi sectorial.

##### **Situación Actual**

Se realizan por separado acciones aisladas e insuficientes de control y vigilancia sin base a un plan específico. BANATLAN efectúa recorridos periódicos desde Quetzalito hasta la desembocadura del Motagua Viejo para control de aprovechamiento de iguana y loros. Soldados desde el apostadero militar en Punta de Manabique efectúan recorridos entre el Cabo Tres Puntas y Estero Lagarto, esporádicamente llegan a Bahía la

Graciosa. FUNDARY también hace patrullajes mensuales. No existen acciones coordinadas de control y vigilancia con los países que colindan con el área. CONAP, SEPRONA y Ministerio Público realizan acciones relacionadas con denuncias y delitos ambientales. Otras autoridades encargadas del orden público, las comunidades aledañas y el sector privado no están involucrados en las acciones de control y vigilancia.

### **Situación Esperada**

El APEPM cuenta con un sistema de control, vigilancia, prevención y atención de desastres y emergencias eficiente y coordinado entre CONAP y FUNDARY, con la incorporación de otros grupos responsables y articulado con el COE y la Brigada de Prevención de Desastres de la Bahía de Amatique, comunidades, propietarios privados y autoridades, en convenio con autoridades transfronterizas.

### **Marco Operativo**

- ✓ Diseño de sistema de control, vigilancia, en el APEPM, ampliando la cobertura de vigilancia terrestre y acuática, estableciendo una estación por distrito administrativo con por lo menos 4 guarda recursos en cada uno.
- ✓ Reforzar la coordinación con otras instituciones como BANATLAN, PNC, Ministerio Público e instituciones de países vecinos para las labores de control y vigilancia.
- ✓ En coordinación con el Programa de Uso Público desarrollar acciones en caminadas a informar y concientizar a los alcaldes auxiliares, comunidades y propietarios de fincas sobre la aplicación de la ley y la implementación del plan.

### **Insumos**

- ✓ Plan de Control y Vigilancia.
- ✓ Grupo de especialistas en protección y control de patrimonio natural.
- ✓ Infraestructura y equipamiento de apoyo al control y vigilancia
- ✓ Sistema de teléfonos comunitarios y radio transmisión en toda el área protegida.
- ✓ Convenios de apoyo y colaboración con, Policía Nacional Civil, BANATLAN y Ejército de Guatemala
- ✓ Convenios de resguardo del patrimonio natural en áreas de frontera.
- ✓ Campesinos y ganaderos capacitados sobre prevención y control del área protegida.
- ✓ Población que informe situaciones que requieran acciones por parte de este subprograma.

#### **4.2.1.2 Sub-Programa de Prevención y Atención de Emergencias.**

##### **Objetivo:**

Desarrollar un sistema de prevención de accidentes ambientales y la atención de desastres y emergencias de origen antrópico o natural, en coordinación con otras instituciones y comunitarios del área.

**Situación Actual:**

Existe un plan a nivel departamental para prevenir y atender desastres y emergencias causadas por fenómenos naturales en el área el cual cuenta con rutas establecidas de emergencia. Hay coordinación entre la Municipalidad y Gobernación. Desde 1998 existe el Comité de Operaciones de Emergencias -COE- formado por Gobernación, CONRED, Ejercito, BANATLAN, municipalidades e instituciones regionales de Gobierno y ONGs locales. También existe organización de los comités locales.

**Situación esperada:**

El APEPM cuenta con un sistema de prevención y atención de emergencias donde FUNDARY en coordinación con otras organizaciones como COE, CONAP, FUNDAECO desarrollan una coordinación para el control emergencias como derrames de sustancias químicas (petróleo u otras sustancias), y la atención y planes de contingencia a desastres naturales.

**Marco Operativo:**

- ✓ Diseño de sistema de prevención y atención de emergencias
- ✓ Apoyar la coordinación con otras instituciones como COE, e instituciones de países vecinos para las labores de prevención y atención de desastres y emergencias.
- ✓ Involucrar a instituciones nacionales e internacionales para participar en la implementación del sub-programa.
- ✓ Incorporación de FUNDARY a la ya existente brigada de emergencia y contingencia para el control de derrames de sustancias químicas en la Bahía de Amatique.

**Insumos:**

- ✓ Grupo de especialistas en prevención y atención de emergencias
- ✓ Convenios de apoyo y colaboración con COE, Policía Nacional Civil, BANATLAN y la Zona Militar Seis.
- ✓ Campesinos y ganaderos capacitados sobre prevención y control de incendios, rozas supervisadas y con roles definidos en casos de accidentes y emergencias ambientales.

## 4.2.2 Programa de Manejo de Recursos

### 4.2.2.1 Sub-Programa de Manejo de Ecosistemas de Flora y Fauna

#### Objetivo

Conservar, mantener y recuperar las condiciones naturales del APEPM, sus ecosistemas y procesos ecológicos.

#### Situación actual:

La cobertura vegetal del APEPM se encuentra fragmentada en la zona de amortiguamiento. Existe un avance de la frontera agrícola desde el Sur hacia el Norte del área. Las principales actividades de uso de recursos de flora y fauna (madera, leña, pesca, cacería) se efectúan de manera irregular y se desconoce su impacto sobre las poblaciones naturales del área.

#### Situación esperada:

El área actualmente degradada por actividades agrícolas y ganaderas en la zona de amortiguamiento, ha iniciado su proceso de recuperación a través de la regeneración natural de la cobertura forestal original. El avance de la frontera agrícola se detiene, lo que permite mantener la cobertura boscosa actual en un 95%. Las principales actividades extractivas de recursos naturales renovables en el APEPM se encuentran reguladas a través de normativos de uso de recursos, desarrollados por la administración del área.

#### Marco Operativo:

En el marco de la gestión participativa se pretenden desarrollar las acciones a continuación las cuales serán de forma integrada:

- ✓ Promover la regeneración natural de las áreas degradadas
- ✓ Desarrollar las prácticas de manejo de vegetación necesarias para promover el proceso de regeneración natural de la cobertura boscosa original
- ✓ Facilitar condiciones para la reforestación, a través del PINFOR.
- ✓ Promover el establecimiento de sistemas agroforestales con cultivos de valor económico y/o cultural.
- ✓ Estrecha coordinación con el Programa de investigación y monitoreo de uso de recursos naturales.
- ✓ Normativos de uso de recursos (maderables, no maderables, pesca y cacería como mínimo).
- ✓ Promover la reglamentación de los sistemas de eliminación de aguas residuales y desechos sólidos en los asentamientos humanos.
- ✓ Controlar y limitar la introducción y uso de compuestos químicos o sustancias que pueden ocasionar efectos nocivos al medio ambiente.

## **Insumos**

- ✓ Extensionistas y promotores en el APEPM.
- ✓ Investigadores para los diagnósticos de uso
- ✓ Apoyo jurídico para elaboración de normativos

### **4.2.2.2 Sub-Programa de Actividades Productivas**

#### **Objetivo**

Incrementar la adopción de prácticas productivas más eficientes y rentables que mejoren las condiciones socio-económicas de las comunidades dentro del APEPM, en concordancia con los objetivos de manejo del área, en el marco del desarrollo sostenible.

#### **Situación Actual**

Las principales prácticas productivas dentro del área se limitan al desarrollo de agricultura tradicional, ganadería extensiva, la pesca y extracción de recursos naturales. Estas no cuentan con tecnificación de procesos y prácticas que permitan hacer más eficiente y rentable la actividad. No existen mecanismos implementados que permitan organizar la comercialización de productos, y la opción de mercados es limitada. La situación de la tenencia de la tierra para la mayoría de habitantes no está legalmente resuelta. Muchas de éstas prácticas actuales pueden estar causando un impacto significativo al entorno natural.

#### **Situación Esperada**

Las comunidades del APEPM adoptan prácticas productivas mejoradas, que les permiten incrementar sus beneficios directos y al mismo tiempo, no impactan significativamente las condiciones naturales del APEPM. Se promueve la legalización de la tenencia de la tierra para las personas que habitan Punta de Manabique.

#### **Marco Operativo**

- ✓ Diagnósticos rurales participativos en las principales comunidades
- ✓ Con el apoyo del Grupo Consultivo, discusión y análisis de alternativas de mejoramiento productivo en cada comunidad
- ✓ Integración de instituciones de apoyo técnico en la producción (INTECAP, MAGA, ICTA, etc)
- ✓ Talleres Participativos en las comunidades
- ✓ Coordinación estrecha con OCRET para dar prioridad a legalización de posesiones en áreas de reserva de la Nación y FONTIERRA en tierras nacionales.
- ✓ Monitoreo de actividades productivas

## **Insumos**

- ✓ Encargado del desarrollo del Sub-Programa

- ✓ Extensionistas y Técnicos
- ✓ Sistema de monitoreo de actividades productivas
- ✓ Talleres y reuniones de trabajo con las comunidades

#### 4.2.3 Programa de Investigación y Monitoreo

##### **Objetivo**

Generar información científica que permita el manejo, el monitoreo y la conservación de los recursos naturales del APEPM y su área de influencia en los campos de ecología y biología de la conservación.

##### **Situación Actual**

FUNDARY necesita un marco de orientación para enfocar los esfuerzos de investigación, hacia las necesidades particulares del APEPM (Ver Consideraciones de Manejo), desde la perspectiva de la integración de sus sistemas marino-costeros y el gran ecosistema del Golfo de Honduras. Existe información escasa sobre la variación de los aspectos biológicos, físicos y sociales de las condiciones del APEPM.

##### **Situación Esperada**

FUNDARY cuenta con un marco de orientación para enfocar los esfuerzos de investigación, hacia las necesidades particulares del APEPM, que le permite desarrollar de forma eficiente la investigación desde la perspectiva de la integración de sus sistemas marino costeros y el gran ecosistema del Golfo de Honduras. La información generada por un sistema de monitoreo del estado del área, le permite tomar decisiones de manejo con sustentación científica y con mayor eficacia en la gestión del desarrollo sostenible.

##### **Marco Operativo**

- ✓ Desarrollar una estrategia de investigación para el APEPM y su área de influencia desde la perspectiva de la Biología de la Conservación
- ✓ Diseñar un normativo para los proyectos de investigación que se llevarán a cabo en el área.
- ✓ Realizar convenios institucionales con universidades nacionales e internacionales para promover la investigación científica en la unidad de manejo incluyendo la zona marina.
- ✓ Desarrollar, en conjunto con las universidades, un programa de monitoreo ecológico con bioindicadores, donde el sistema de monitoreo incluya como mínimo:
  1. Monitoreo ecológico orientado hacia estudios de distribución y abundancia de las poblaciones animales y comunidades vegetales terrestres y marinas.
  2. Monitoreo de uso de recursos como pesca, caza, forestales, productos no maderables.

### 3. Monitoreo de la calidad del agua

- ✓ Monitoreo Económico y Social (avance de los programas y proyectos y extensión en el área de influencia del APEPM).
- ✓ Monitoreo de la efectividad de manejo del área.
- ✓ Generar bases de datos con el registro de los resultados de las investigaciones en el área.

#### **Insumos:**

- ✓ Equipo de investigación que desarrolle el programa de investigación, monitoreo y normativo.
- ✓ Infraestructura y equipo de apoyo a la investigación,
- ✓ Sistema de registro y monitoreo de la investigación en el APEPM (base de datos),

#### 4.2.4 *Programa de Uso Público*

##### **4.2.4.1 Sub-programa de Educación Ambiental y Cultural**

#### **Objetivo**

Promover educación ambiental que involucre a comunitarios, visitantes del área, sector privado y otros actores externos y locales, para que comprendan la importancia del ambiente y modifiquen conductas en relación a los recursos naturales de Punta de Manabique y su conservación.

#### **Situación Actual**

En el APEPM existe poca participación comunitaria en los temas de interpretación y educación ambiental. Sin embargo, FUNDARY está iniciando un programa de educación sobre los valores naturales del área, orientada a las escuelas, ya se entregó la guía curricular a los maestros.

El área a pesar de tener alto potencial de visitación carece de un programa interpretativo dirigido a visitantes, sin embargo, está comenzando la construcción del sendero acuático y existe una guía interpretativa del Canal Inglés.

#### **Situación Esperada**

Las comunidades que viven en el APEPM son beneficiarias de un sistema de educación ambiental que involucra elementos naturales y culturales, difundidos tanto en espacios formales e informales. Estas acciones contribuirán a modificar conductas y actitudes relacionadas con el uso de los recursos en el área.

#### **Marco Operativo**

- ✓ Diseño y aplicación de un plan de educación ambiental que integre los valores naturales y culturales del área, cubriendo las necesidades de educación formal y aplicable también a nivel no formal, integrando entre otros temas el saneamiento ambiental: manejo de basuras, la importancia de la biodiversidad, implementación de letrización y manejo de agua,
- ✓ Capacitación a maestros de escuelas del área, niños y adultos comunitarios en los temas anteriores,
- ✓ Producción de materiales educativos que apoyen el Programa de Manejo de Recursos, incluyendo materiales para los pescadores, agricultores, ganaderos, coordinando con otros programas.
- ✓ Infraestructura y equipamiento básico de apoyo a las actividades de educación,
- ✓ Elaboración de material educativo e interpretativo.

### **Insumos**

- ✓ Equipo técnico especializado que desarrolle los programas de educación e interpretación
- ✓ Centro de visitantes, equipo audiovisual, carteleras, material de oficina y otros
- ✓ Personal de campo (guardarrecursos)
- ✓ Participación de las instituciones involucradas
- ✓ Guía curricular de capacitación (ya existente).

#### **4.2.4.2 Subprograma de Recreación y Turismo**

### **Objetivo**

Promover y ordenar el turismo de bajo impacto orientado a la naturaleza, hacia el APEPM como una fuente alternativa de ingresos que apoyen la sostenibilidad económica del área.

### **Situación Actual**

El APEPM no cuenta con un plan de manejo turístico que contemple entre otros capacidad de carga, impactos potenciales y potencial económico.

El área no cuenta con la infraestructura ni servicios comunitarios que promuevan la visitación turística a excepción del muelle construido por INGUAT en la aldea Punta de Manabique y el ecohotel “El Saraguato”, además cuenta con casas de veraneo privadas.

La visitación turística actual no representa mayor beneficio económico al manejo del APEPM ni a las comunidades aledañas, con excepción de la comunidad de Punta de Manabique en donde existe una actividad turística incipiente.

### **Situación Esperada**

Existe un plan de ordenamiento turístico de bajo impacto que promueve la visitación, garantiza beneficios de la actividad hacia las comunidades y permite obtener ingresos al área protegida.

### **Marco Operativo**

- ✓ Elaborar un Plan de Desarrollo Turístico del área y Planes de Manejo Turístico de Sitio que considere la participación de las comunidades, incluyendo un normativo de actividades turísticas, que considere en la Política para Actividades Turísticas en Áreas Protegidas, del CONAP.
- ✓ Diseñar un sistema de cobro por servicios turísticos, incluyendo, visitas a sitios particulares, guías de turismo comunitarios, tarifas por hospedaje, etc.
- ✓ Talleres comunitarios de capacitación
- ✓ Material de promoción y divulgación

### **Insumos**

- ✓ Equipo técnico para la formulación del Plan y habilitación de infraestructura necesaria
- ✓ Coordinación entre FUNDARY, INGUAT, INTECAP e instituciones interesadas
- ✓ Personal de campo.

#### **4.2.4.3 Subprograma de Divulgación y Relaciones Públicas**

##### **Objetivos:**

Generar acciones de divulgación y relaciones públicas en el APEPM, orientadas a promover su conservación y dar a conocer los beneficios que esta área genera, involucrando en la gestión del área a los actores externos y locales.

##### **Situación Actual**

El APEPM no cuenta con un plan de divulgación y relaciones públicas con los visitantes y personas locales, se realizó un póster de promoción del área y se visitó un pequeño número de agencias de viajes, lo que no ha tenido continuidad. FUNDARY ha iniciado actividades de promoción de la gestión en Punta de Manabique.

##### **Situación Esperada**

Existe un plan de divulgación y relaciones públicas con los visitantes y personas locales que promueva la visitación turística, la comunicación y coordinación entre FUNDARY, comunidades y propietarios privados. A nivel local, regional y nacional se conoce de la importancia de la APEPM y del trabajo de conservación que se lleva a cabo.

##### **Marco Operativo:**

- ✓ Formulación y ejecución de un Plan de divulgación, señalización y relaciones públicas utilizando afiches, el boletín electrónico y una pagina web ya existentes, radio y televisión.
- ✓ Alianzas estratégicas a nivel local y nacional con medios de comunicación y potenciales patrocinadores para la implementación del plan de divulgación
- ✓ Una publicación periódica de los valores naturales del APEPM
- ✓ Talleres comunitarios de capacitación
- ✓ Material de promoción y divulgación

### **Insumos**

- ✓ Equipo técnico para la formulación del Plan (a nivel nacional en la oficina central de FUNDARY y a nivel local con el equipo del área protegida)
- ✓ Coordinación entre FUNDARY, INGUAT, INTECAP, comunitarios e instituciones interesadas
- ✓ Personal de campo

#### *4.2.5 Programa de Extensión Comunitaria*

##### **4.2.5.1 Subprograma de Capacitación y Extensión Comunitaria**

### **Objetivo**

Promover la organización comunitaria como estrategia para el mejoramiento de sus condiciones de vida y la participación de las mismas en la gestión del APEPM

### **Situación Actual**

La figura del APEPM no tiene fuerte significación en el contexto comunitario, por lo tanto no existe apropiación ni adopción de la gestión del área. Existe una débil participación de instituciones en el área. FUNDARY no tiene presencia en todas las comunidades. Sin embargo, se ha creado el Grupo Consultivo lo cual constituye un primer paso para garantizar la participación local en la gestión y existen 9 comités locales legalizados.

### **Situación Esperada**

Las comunidades aledañas se involucran activamente en la gestión de conservación del APEPM. La administración del área promueve actividades de capacitación y extensión en las comunidades, que benefician su desarrollo. Se consolida la participación formal de las comunidades en la gestión del área.

### **Marco Operativo**

- ✓ Identificación de prioridades de acción y participación comunitaria con base al Plan Maestro y elaboración de un programa de extensión comunitaria con énfasis participativo
- ✓ Gestión de capacitación a comunidades por parte de instituciones competentes, con base en las necesidades y aspiraciones de las comunidades, identificadas mediante los diagnósticos rurales participativos
- ✓ Ejecución del programa de extensión comunitaria
- ✓ Talleres comunitarios
- ✓ Materiales de divulgación de las actividades de la APEPM, para ser distribuido a nivel comunitario.

### **Insumos**

- ✓ Personal técnico y operativo capacitado para prácticas de extensionismo y capacitación
- ✓ Coordinación entre FUNDARY, OCRET y otras instituciones.

### **4.2.5.2 Subprograma de Participación y Generación de Proyectos**

#### **Objetivo**

Apoyar la autogestión comunitaria en la búsqueda de proyectos ambientalmente compatibles con los objetivos de conservación del área protegida y de beneficio social.

#### **Situación Actual**

En el APEPM se han desarrollado pocos proyectos (la promoción del ecoturismo, la construcción de Escuelas y las propuestas presentadas al Programa de Pequeños Subsidios para la Conservación, entre otros) que funcionen en el área para beneficio social. La autogestión en las comunidades es aún muy incipiente.

#### **Situación Esperada**

Existen proyectos en marcha de beneficio social, generados por las propias comunidades, con la participación activa de la administración del área.

#### **Marco Operativo**

- ✓ Fortalecer el Grupo Consultivo y los Comités locales como espacios para la autogestión de proyectos.
- ✓ Identificación de prioridades de acción y participación comunitaria con base al Plan Maestro
- ✓ Desarrollar una cartera de proyectos desarrollados por los comunitarios
- ✓ Apoyo en la gestión ante donantes y otros entes financieros.
- ✓ Apoyo técnico en el seguimiento y evaluación
- ✓ Talleres comunitarios de formulación, seguimiento y evaluación de proyectos.

## **Insumos**

- ✓ Personal técnico y operativo del APEPM capacitado para formular proyectos productivos y prácticas de extensionismo
- ✓ Coordinación entre FUNDARY, USAC, INTECAP, MAGA y otras instituciones competentes.

### *4.2.6 Programa de Administración*

#### **Objetivo**

Optimizar la función gerencial y administrativa que permita un manejo eficaz y eficiente de la gestión de conservación del APEPM.

#### **4.2.6.1 Sub-programa de Infraestructura y Mantenimiento de Equipo**

#### **Objetivo**

Contar con la infraestructura, equipamiento y mantenimiento integral del sitio que llene las necesidades de uso público, extensión, investigación y servicios para el personal.

#### **Situación Actual**

El APEPM cuenta con una estación destinada para albergue, bodega, cocina, espacio para recepción de visitantes e investigadores, oficina administrativa, equipo básico de transporte marino, un sistema de comunicación por radio. La infraestructura ha sido construida con materiales adecuados al lugar y necesita mantenimiento. Deben de mejorarse las condiciones para el manejo integral del sitio. No existe aún infraestructura de apoyo al control y vigilancia de toda el área, sus zonas y distritos. Todo el personal de campo tiene material de radiocomunicación, binoculares, capas y mochilas. Existen 4 lanchas con motores marinos y un plan de mantenimiento

#### **Situación Esperada**

El APEPM cuenta con la infraestructura necesaria que garantiza condiciones para el buen desempeño de los guardarrecurso, facilitar la coordinación con CONAP, alcaldías auxiliares, BANATLAN, Gobernación Departamental, otras organizaciones gubernamentales y ONG's presentes en el área. El personal cuenta con el equipo básico para el desarrollo de sus labores, y un sistema de telecomunicación interna y externa. El área cuenta con un Plan de mantenimiento de infraestructura y equipo, en funcionamiento.

El área cuenta con la infraestructura y equipo mínimo para el funcionamiento de una estación de investigación marino-costera.

#### **Marco Operativo**

- ✓ Equipamiento final de la Estación Científica y Sede Administrativa en Puerto Barrios.
- ✓ Adquisición de vehículos que faciliten las labores terrestres
- ✓ Adquisición de más lanchas que faciliten las labores acuáticas.
- ✓ Equipamiento del personal,
- ✓ Estudio de habilitación y desarrollo de infraestructura adicional que considere el impacto ambiental que incluya entre otras cosas:
  - Centro de información y recepción para visitantes
  - Servicios sanitarios
  - Sistema de recolecta de aguas servidas
  - Cocina-comedor
  - Área de colecta y reciclaje de desechos
  - Puestos de vigilancia, letreros y mantenimiento de radios portátiles
  - Implementación de senderos para visitantes y senderos de vigilancia
  - Sistema de rotulación y señalización

### **Insumos**

- ✓ Plan de habilitación y desarrollo de infraestructura
- ✓ Materiales <sup>14</sup> y equipo de construcción, asesoría de un técnico o experto
- ✓ Material de construcción y localización de puntos críticos para instalación de torres de control canopial.
- ✓ Equipamiento de oficina y de campo
- ✓ Equipamiento básico de la Estación de Investigación (Basado en Plan de desarrollo Estación).
- ✓ Profesionales y técnicos especialistas en construcción rural.

### **4.2.6.2 Sub-programa de Desarrollo de Personal**

#### **Objetivo**

Tecnificar el proceso de reclutamiento y selección de personal y garantizar un adecuado desempeño laboral que apoye el alcance de los objetivos de manejo.

#### **Situación Actual**

- ✓ El personal de vigilancia presente en el área es contratado por FUNDARY y CONAP,
- ✓ Se carece de suficiente personal para el manejo del área,
- ✓ No existe un programa de capacitación y motivación para los guarda recursos,
- ✓ Existe en proceso, un programa de evaluación y seguimiento del desempeño del personal

---

<sup>14</sup> Los materiales necesarios en base a diseño será parte del POA.

## **Situación Esperada**

La administración del APEPM cuenta con el personal necesario para la ejecución del Plan Maestro, el mismo ha sido seleccionado con base a procedimientos técnicos, es evaluado y promovido periódicamente, y se le capacita con base a las necesidades e intereses del sitio. CONAP incluye de manera permanente en su presupuesto, un renglón para la contratación del personal operativo (por lo menos 20 guardarrecurso) del APEPM.

## **Marco Operativo**

- ✓ Estudio de análisis de puestos,
- ✓ Elaboración de manual de funciones y atribuciones para el APEPM (actualmente en proceso),
- ✓ Diseño de un proceso de inducción al puesto de trabajo e institución, principalmente para guardarrecurso,
- ✓ Diseño de un programa de entrenamiento y capacitación en el puesto de trabajo,
- ✓ Diseño de un proceso de evaluación del desempeño, (actualmente en proceso)
- ✓ Diseño de programa de motivación de los empleados,
- ✓ Diagnóstico de necesidades de capacitación,
- ✓ Diseño de un programa de capacitación y entrenamiento continuo acorde a las necesidades establecidas y diversificación de puestos,
- ✓ Capacitación de Guardarrecurso y guías: Curso, usando el Manual para guardarrecurso (CONAP/TNC), relaciones humanas, denuncias administrativas y judiciales, elaboración de planes de trabajo e informes de actividades con seguimiento y refuerzo anual, sobre los temas en base a evaluaciones periódicas del administrador.

## **Insumos**

- ✓ Capacitadores con experiencia, reconocidos por CONAP.
- ✓ Diseño de un programa de desarrollo de carrera,
- ✓ Diseño de un plan de incentivos.

### **4.2.6.3 Sub-programa de Administración y Monitoreo de la Gestión del APEPM**

#### **Objetivos**

Contar con una Administración y gestión del área que considere los procedimientos y controles que garanticen la eficacia de los programas y subprogramas del Plan Maestro.

#### **Situación Actual**

El Congreso de la República aún no ha aprobado la declaratoria del Área de Protección Especial Punta de Manabique como Refugio de Vida Silvestre (Costero

Marina). El terreno de la Estación de Investigación Julio Obiols no cuenta con el contrato de arrendamiento establecido por OCRET. Existe un Grupo Consultivo incipiente motivado para continuar con la gestión de conservación en el área, el cual necesita ser capacitado. Existe en proceso un sistema de controles administrativos de la gestión que sean aplicados de forma periódica. La coordinación entre FUNDARY y CONAP debe ser fortalecida y establecer una gestión conjunta.

### **Situación Esperada**

El Área de Protección Especial Punta de Manabique es declarada como Refugio de Vida Silvestre (marino costero). El terreno de la Estación de Investigación cuenta con el contrato de arrendamiento de OCRET dando certeza jurídica en relación a la tenencia de la tierra. Cuenta con una Estrategia de Coordinación e Integración con otras instituciones presentes en el área, un sistema interno de controles administrativos y un Grupo Consultivo capacitado y motivado para coadyuvar en la gestión de conservación del área.

### **Marco Operativo**

- ✓ Diseño de un sistema administrativo del Área de Protección Especial Punta de Manabique que incluya entre otros: responsabilidades institucionales por actividades., administración de la Estación de Investigación, evaluación y monitoreo de la gestión, responsabilidades presupuestarias de cooperantes y donantes potenciales,
- ✓ Dar seguimiento a las gestiones necesarias con la Comisión de Medio Ambiente del Congreso, CONAP y el Ministerio de Medio Ambiente para la declaración de la unidad de manejo como Refugio de Vida Silvestre (costero marina).
- ✓ Realizar los procedimientos administrativos y gestiones necesarias, para registrar el terreno de la Estación de Investigación Julio Obiols en OCRET.
- ✓ Dar seguimiento al Grupo Consultivo de Punta de Manabique en todos aquellos aspectos que promuevan su fortalecimiento y desarrollo.
- ✓ Planes Operativos Anuales elaborados con base al Plan Maestro, aprobados por CONAP,
- ✓ Monitoreo administrativo que incluya auditorías internas y controles de gestión de Plan Maestro y Planes Operativos Anuales, basado en la Estrategia Nacional de Monitoreo y Evaluación del SIGAP.

### **Insumos**

- ✓ Convenios y acuerdos de cooperación entre FUNDARY, instituciones de gobierno. instituciones internacionales, comunitarias, universidades y ONG's de área de influencia.
- ✓ Equipo o responsable del monitoreo de la gestión.

#### **4.2.6.4 Sub-Programa de Financiamiento**

##### **Objetivo**

Promover la sostenibilidad financiera del APEPM para el cumplimiento de las metas trazadas en este plan maestro.

### **Situación Actual**

El APEPM cuenta con fondos limitados para la gestión, los cuales provienen principalmente del Proyecto RECOSMO, el cual reducirá sus aportes en los próximos años, PROARCA-Costas, FONACON, National Fish and Wildlife Foundation, FCG, RAMSAR. La unidad de manejo carece de una retribución financiera por los bienes y servicios que actualmente presta, que apoyen su sostenibilidad económica. CONAP y otras instituciones (Universidades, Fundaciones, Programas, Proyectos e Institutos), manejan fondos separados para la gestión y no existe una coordinación en el manejo de los mismos.

### **Situación Esperada**

El APEPM cuenta con el financiamiento necesario para apoyar su gestión, el cual es manejado directamente por el ente administrador, que proviene de diversas fuentes entre otras el cobro directo e indirecto por los bienes y servicios prestados.

### **Marco Operativo**

- ✓ Diseño de un sistema de captación y generación de fondos que incluya cobros directos por ingresos y servicios prestados incluyendo los ambientales, investigaciones científicas y turismo.
- ✓ Creación de un fondo específico de apoyo a la gestión del APEPM, con el apoyo de FONACON y RECOSMO entre otros.
- ✓ Desarrollo de alianzas estratégicas con programas de conservación vecinos, Sistema Arrecifal Mesoamericano, Corredor Biológico Mesoamericano, PROARCA Costas, Proyecto RECOSMO, PPS y otros para establecer una promoción de la zona en conjunto.
- ✓ Promover la elaboración de un estudio de potencialidad de captación de carbono del área y su posible comercialización a países industrializados para garantizar sostenibilidad del área a largo plazo.
- ✓ Formulación y gestión de iniciativas de captación de fondos a nivel nacional e internacional.
- ✓ Cobro por servicios ambientales (ecoturismo, Portuaria, entre otros).
- ✓ Elaboración de base de datos de personas o instituciones donantes para nuevos proyectos.
- ✓ Desarrollo de un equipo de formulación y evaluación de proyectos.

### **Insumos**

- ✓ Profesionales con experiencia en el área económico financiera
- ✓ Coordinación entre Departamento de Estudios y Proyectos CONAP y FUNDARY.

### 4.3 Cuadro de Objetivos y Resultados Esperados

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Programa de Protección, Control y Atención de Emergencias.</b>						
<b>Subprograma de Control y Vigilancia</b>						
<b>Objetivo 1. Contribuir al mantenimiento de la integridad natural del área, la dinámica de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y la conservación de la biodiversidad mediante la aplicación eficiente de planes de protección y control con participación multi sectorial.</b>						
<i>Resultado 1.1 Sistema de Control y Vigilancia ampliando la cobertura de vigilancia terrestre y acuática, estableciendo una estación por distrito, con cuatro guarda-recursos en cada uno diseñado y en funcionamiento.</i>	X	X	X	X	X	150,000
<i>Resultado 1.2 Plan de coordinación con otras instituciones nacionales e internacionales involucradas diseñado y en funcionamiento.</i>	X	X	X	X	X	3,000
<i>Resultado 1.3 Las autoridades y miembros de la comunidad y propietarios informados y concientizados sobre la aplicación de la ley y participando en las acciones de control y vigilancia de acuerdo al Plan diseñado</i>	X	X	X	X	X	15,000
<b>Subprograma de Prevención y Atención de Emergencias</b>						
<b>Objetivo 2: Desarrollar un sistema de prevención de accidentes ambientales y la atención de desastres y emergencias de origen antrópico o natural, en coordinación con otras instituciones y comunitarios del área.</b>						
<i>Resultado 2.1 Sistema de prevención y atención de emergencias diseñado.</i>	X					2,000
<i>Resultado 2.2 Sistema de prevención y atención de emergencias en coordinación con organizaciones como COE e instituciones de países vecinos y comunitarios en funcionamiento.</i>		X	X	X	X	25,000
<i>Resultado 2.3 Un Manual interno y de uso público para minimizar riesgos, prevención de accidentes y atención de emergencias elaborado.</i>		X				2,000

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Programa de Manejo de Recursos</b>						
<b>Subprograma de Manejo de Ecosistemas, Flora y Fauna.</b>						
<b>Objetivo 3. Conservar, mantener y recuperar las condiciones naturales del APEPM, sus ecosistemas y procesos ecológicos.</b>						
<i>Resultado 3.1. Proyectos que promueven la regeneración y restauración de áreas degradadas, así como el uso de prácticas de manejo compatibles con los procesos de regeneración natural en coordinación con CONAP e INAB diseñados y en funcionamiento.</i>		X	X	X	X	20,000
<i>Resultado 3.2. Diagnóstico de uso actual de recursos naturales finalizado</i>	X					15,000
<i>Resultado 3.3 Normativos de uso de recursos naturales (pesca, maderables, no maderables) elaborados y difundidos.</i>		X	X			10,000
<i>Resultado 3.4 Reglamentos de uso y manejo de aguas residuales y desechos sólidos elaborado y difundido</i>		X	X			10,000
<i>Resultado 3.5 Controles de uso e introducción de compuestos químicos u otras sustancias nocivas para el ambiente en funcionamiento. (En coordinación con el Subprograma de control y vigilancia)</i>		X	X	X	X	12,000
<b>Subprograma de Actividades Productivas</b>						
<b>Objetivo 4. Incrementar la adopción de prácticas productivas más eficientes y rentables que mejoren las condiciones socio-económicas de las comunidades dentro del APEPM, en concordancia con los objetivos de manejo del área, en el marco del desarrollo sostenible.</b>						
<i>Resultado 4.1 Diagnósticos Rurales Participativos realizados en las comunidades del APEPM.</i>	X		X			15,000
<i>Resultado 4.2 Estrategia de integración de instituciones de apoyo (INTECAP, MAGA, ICTA) diseñada y en funcionamiento.</i>	X	X	X	X	X	5,000
<i>Resultado 4.3 Proceso de legalización de las tierras en coordinación con OCRET y FONTIERRA en funcionamiento</i>	X	X	X	X	X	50,000
<i>Resultado 4.4 Se mejoran las practicas productivas tradicionales, generando mayor rentabilidad a las comunidades y menor impacto a los ecosistemas</i>			X	X	X	25,000

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Programa de Investigación y Monitoreo</b>						
<b>Objetivo 5. Generar información científica que permita el manejo, el monitoreo y la conservación de los recursos naturales del APEPM y su área de influencia en los campos de ecología y biología de la conservación.</b>						
<i>Resultado 5.1 Estrategia y normativo de investigación para el área diseñada y en funcionamiento</i>	X	X	X	X	X	3,500
<i>Resultado 5.2 Monitoreo ecológico y socio económico diseñado y en funcionamiento</i>	X	X	X	X	X	100,000
<i>Resultado 5.3 Convenios con universidades nacionales e internacionales efectuados</i>	X					1,000
<i>Resultado 5.4 Bases de datos e informes de avances de investigaciones actualizados</i>	X	X	X	X	X	10,000
<b>Programa de Uso Público</b>						
<b>Sub-programa de Educación Ambiental y Cultural</b>						
<b>Objetivo 6. Promover educación ambiental que involucre a comunitarios, visitantes del área, sector privado y otros actores externos y locales, para que comprendan la importancia del ambiente y modifiquen conductas en relación a los recursos naturales de Punta de Manabique y su conservación.</b>						
<i>Resultado 6.1 Plan de Educación ambiental diseñado difundido e implementado</i>		X	X	X	X	25,000
<i>Resultado 6.2 Maestros de las comunidades y personas interesadas capacitados con base al plan de educación ambiental y otras necesidades</i>		X	X	X	X	25,000
<i>Resultado 6.3 Materiales Educativos e interpretativos producidos y difundidos en base al Plan de Educación</i>	X	X	X	X	X	15,000
<i>Resultado 6.4 Infraestructura y equipamiento para las actividades de educación es desarrollada</i>		X	X			25,000

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Sub-programa de infraestructura y mantenimiento de equipo)</b>						
<b>Subprograma de Recreación y Turismo</b>						
<b>Objetivo 7. Promover y ordenar el turismo de bajo impacto orientado a la naturaleza, hacia el APEPM como fuente alternativa de ingresos que apoyen la sostenibilidad económica del área.</b>						
<i>Resultado 7.1 Plan de Desarrollo Turístico del área y Planes de Manejo Turístico de sitio elaborados y en funcionamiento</i>	X	X	X	X	X	15,000
<b>Sub-programa de Divulgación y Relaciones Públicas</b>						
<b>Objetivo 8. Generar acciones de divulgación y relaciones públicas en el APEPM, orientadas a promover su conservación y difundir los beneficios que esta área genera, involucrando en la gestión del área a los actores externos y locales.</b>						
<i>Resultado 8.1 Plan de Divulgación, y relaciones públicas que considere alianzas con medios de comunicación y patrocinadores diseñado y en ejecución.</i>	X	X	X	X	X	25,000
<i>Resultado 8.2 Una publicación periódica que brinde información sobre el APEPM sus recursos, servicios, investigación y extensión de la unidad de manejo, es producida</i>	X	X	X	X	X	20,000
<b>Programa de Extensión Comunitaria</b>						
Sub-programa de Capacitación y Extensión Comunitaria.						
<b>Objetivo 9. Promover la organización comunitaria como estrategia para el mejoramiento de sus condiciones de vida y la participación de las mismas en la gestión del APEPM</b>						
<i>Resultado 9.1 Prioridades de acción y participación comunitaria identificadas y Plán de acción comunitaria en</i>						

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<i>funcionamiento.</i>	X	X	X	X	X	55,000
<i>Resultado 9.2 Comunidades reciben cursos de capacitación de manera sistemática en base a necesidades identificadas.</i>	X	X	X	X	X	50,000
Sub-Programa Participación y Generación de Proyectos						
<b>Objetivo 10. Apoyar la autogestión comunitaria en la búsqueda de proyectos ambientalmente compatibles con los objetivos de conservación del área protegida y de beneficio social</b>						
<i>Resultado 10.1 Cartera de proyectos formulados por las comunidades elaborada.</i>	X	X	X	X	X	10,000
<i>Resultado 10.2 Al menos un proyecto por comunidad cuenta con recursos para su implementación</i>			X			5,000
<b>Programa de Administración</b>						
Sub-programa de Infraestructura y Mantenimiento de Equipo						
<b>Objetivo 11. Contar con la infraestructura, equipamiento y mantenimiento integral del sitio que llene las necesidades de uso público, extensión, investigación y servicios para el personal.</b>						
<i>Resultado 11.1 Plan de habilitación, evaluación y mantenimiento de infraestructura que considere impactos ambientales diseñado y en funcionamiento</i>	X					10,000
<i>Resultado 11.2 Se cuenta con Senderos terrestres, acuáticos, señalización e infraestructura mínima de apoyo a la gestión.</i>	X	X	X	X	X	150,000
<i>Resultado 11.3 El APEPM y su personal cuentan con equipamiento mínimo adecuado.</i>		X	X	X	X	50,000
<i>Resultado 7.1.4 La Estación de Investigación cuenta con la infraestructura y equipo básico para su funcionamiento.</i>		X	X			20,000

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Sub-programa de Desarrollo de Personal</b>						
<b>Objetivo 12. Tecnicar el proceso de reclutamiento y selección de personal y garantizar un adecuado desempeño laboral que apoye el alcance de los objetivos de manejo.</b>						
<i>Resultado 12.1 Proceso de inducción al puesto de trabajo diseñado</i>		X				500
<i>Resultado 12.2 Programa de entrenamiento en puesto de trabajo elaborado</i>		X				500
<i>Resultado 7.2.3 Proceso de evaluación del desempeño del personal, en marcha</i>	X					500
<i>Resultado 12-3 Diseño de un programa de motivación a los guardarrecursos y personal técnico administrativo.</i>	X	X	X	X	X	5,000
Sub-Programa de Administración y Monitoreo de la Gestión						
<b>Objetivo 13. Contar con una administración y Monitoreo de la Gestión que considere los procedimientos y controles que garanticen la eficacia de los programas y sub-programas del Plan Maestro.</b>						
<i>Resultado 13.1 Sistema Administrativo y Monitoreo de la Gestión del Area de Protección Especial Punta de Manabique diseñado y en ejecución.</i>	X	X	X	X	X	20,000
<i>Resultado 13.2 El Area de Protección Especial Punta de Manabique es declarada por el Congreso de la República como Refugio de Vida Silvestre.</i>	X					6,000
<i>Resultado 13.3 La Estación Científica cuenta con un contrato de arrendamiento con OCRET.</i>		X				1,000
<i>Resultado 13.4 El Grupo Consultivo del APEPM se fortalece y participa activamente en la gestión del área</i>	X	X	X			20,000
<i>Resultado 13.5 El Convenio de Coadministración del APEPM es evaluado y cumplido en un 100%</i>		X			X	2,000
<i>Resultado 13.6 Planes operativos Anuales elaborados con base al Plan Maestro, aprobados por CONAP.</i>	X	X	X	X	X	20,000
<b>Sub-Programa de Financiamiento</b>						

PROGRAMA/OBJETIVO/RESULTADO	AÑO					Costo Aproximado \$
	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Objetivo 14. Promover la sostenibilidad financiera del APEPM para el cumplimiento de las metas trazadas en este Plan Maestro</b>						
<i>Resultado 14.1 Estrategia de mercadeo de la oferta natural del APEPM a nivel nacional e internacional diseñada y en funcionamiento.</i>	X	X	X	X	X	5,000
<i>Resultado 14.2 Sistema de Cobros por ingreso al público y otros servicios diseñado e implementado</i>		X	X	X	X	10,000
<i>Resultado 14.3 Establecer al menos dos convenios de cooperación con universidades locales, extranjeras u otras entidades de investigación para financiar equipamiento en el área</i>		X	X	X	X	3,000
<i>Resultado 14.4 Fondo de Manejo del APEPM establecido y en funcionamiento</i>		X	X	X	X	100,000
<b>TOTAL</b>						<b>1,202,000.00</b>

## 5 COMPONENTE NORMATIVO

### 5.1 Decreto o Disposición Legal de Creación del Área de Protección Especial

DECRETO 4-89: Ley de Área Protegidas y sus reformas (Decreto 4-89 y 110-96).

*“Artículo 89. Las áreas protegidas bajo manejo que no han sido legalmente declaradas, o su declaratoria no esta contenida en alguna ley, pero que sin embargo se encuentran protegidas y manejadas, ó se encuentran en fases terminales de estudio para su declaratoria legal, se declaran oficialmente establecidas por ésta ley.*

*Artículo 90. **Áreas de Protección Especial.** Se declara áreas de protección para la conservación, los siguientes sitios o regiones en el interior del país:*

*...8. Punta de Manabique, situada al norte del departamento de Izabal...*

*...Estas áreas, previo estudio, delimitación geográfica y asignación de categoría de manejo, se presentarán para su declaratoria de áreas protegidas, conforme lo señala el artículo 12 de la presente ley”.*

### 5.2 Legislación de Particular Aplicación al Área

La legislación guatemalteca contempla una serie de normas y regulaciones a través de diferentes decretos legislativos emitidos por el Congreso de la República, y Acuerdos Gubernativos por parte del Ejecutivo. Entre los más relevantes para Punta de Manabique se encuentran:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA (30/5/85) y Reformas (24/11/93): en sus Artículos 64 y 96, establecen los mandatos para la protección y consolidación de las áreas protegidas.

#### DECRETOS LEGISLATIVOS

- DECRETO 14-93: Convenio sobre la plataforma continental.
- DECRETO 25-75 Convenio sobre la prevención de contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.
- DECRETO 63-79: Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre.
- DECRETO 68-86: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- DECRETO 4-89: Ley de Área Protegidas.
- DECRETO 18-89: Modificación a la Ley de Áreas Protegidas.
- DECRETO 74-96: Fomento a la Educación Ambiental.
- DECRETO 96-96: Ley para la Formación Científica de Recurso Humano para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de las Regiones Tropicales Húmedas.

- DECRETO 101-96: Ley Forestal
- DECRETO 110-96: Reformas al Decreto número 4-89, Ley de Áreas Protegidas.
- DECRETO 116-96: Fomento de la Difusión de la Conciencia Ambiental.
- DECRETO 126-97: Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala.

### ACUERDOS GUBERNATIVOS Y OTRAS NORMAS

ACUERDO GUBERNATIVO 759-90: Reglamento de Ley de Áreas Protegidas.

ACUERDO GUBERNATIVO 263-92: Reformas al Artículo 8 del Reglamento de Áreas Protegidas.

RESOLUCIÓN 4/23/97: Reglamento de la Ley Forestal.

#### **5.3 Resolución de Aprobación del Plan Maestro por parte del CONAP (al inicio del documento)**

#### **5.4 Consideraciones Generales para la Normativa del Área**

Para efectos del presente normativo y de otros aquellos que se establezcan durante el período de vigencia de este Plan Maestro, se entiende por “Administración del Área”, al CONAP y a cualquier otra entidad legalmente reconocida como coadministradora de la misma. En la actualidad, la entidad coadministradora es FUNDARY, de acuerdo a convenio suscrito con CONAP en 1999 con una vigencia de 5 años prorrogables. Asimismo, todos aquellos instrumentos y normas legales de manejo de recursos naturales y actividades en áreas protegidas emitidos por el CONAP son aplicables al Área de Protección Especial Punta de Manabique.

#### **5.5 Normas Específicas por Zona**

##### **5.5.1 Zona de Conservación**

Normas generales de manejo:

- a) Toda la zona debe ser primordialmente dedicada a la conservación . Bajo ningún aspecto deben ser objeto de intervención por usos extractivos a mediana o grande escala.
- b) Se permitirán únicamente actividades pesqueras de subsistencia, por parte de las comunidades aledañas a la zona. Estas estarán sujetas a regulaciones sobre los tipos y dimensiones de artes de pesca, esfuerzo pesquero, vedas temporales y espaciales, que

estarán detalladas en un reglamento de pesca para toda el área protegida. Bajo ningún motivo se permitirá la pesca de arrastre.

- c) Se permitirán actividades de manejo del bosque, exclusivamente para protección e investigación.
- d) Las únicas modificaciones permitidas consistirán en la habilitación de senderos existentes para facilitar la vigilancia y control e investigación científica. En el caso del Canal Inglés, su limpieza y mantenimiento para la navegación deberá efectuarse únicamente siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 20 del Decreto Legislativo 4-89 y sus modificaciones (Decreto 110-96).
- e) La navegación se permitirá únicamente con embarcaciones de poco calado y a velocidades reguladas que no impacten los ecosistemas acuáticos de la zona. Un reglamento específico de navegación acuática y marina del área protegida contendrá las especificaciones de las regulaciones.
- f) Las construcciones se limitarán a senderos, refugios con servicios básicos, para el personal científico y de vigilancia. No se permitirá la construcción de infraestructura para otros fines, incluyendo recreación, desarrollo turístico, nuevas viviendas, entre otros.
- g) Queda terminantemente prohibida la tala de árboles, cacería, colecta no autorizada de especímenes y apertura de nuevos senderos.
- h) No se permitirá la creación de nuevos asentamientos humanos en la zona.
- i) Solamente se permiten estudios científicos aprobados y periódicamente vigilados por CONAP y la administración del área.

### 5.5.2 Zona de Uso Especial Marítima

#### Normas de Manejo:

- a) Se permitirán únicamente actividades pesqueras a escala artesanal, por parte de las comunidades dentro del área protegida. Estas estarán sujetas a regulaciones sobre los tipos y dimensiones de artes de pesca, esfuerzo pesquero, vedas temporales y espaciales, que estarán detalladas en un reglamento de pesca para toda el área protegida. Bajo ningún motivo se permitirá la pesca de arrastre. Se podrán desarrollar actividades de maricultura, previa autorización de la administración del área
- b) Las construcciones e infraestructura se limitarán a ayudas de navegación (faros, boyas, entre otras), muelles, señalización del área protegida y construcción de arrecifes artificiales. En todos los casos éstas deberán contar con la previa autorización de la administración del área, mediante los procedimientos establecidos por las leyes pertinentes.

- c) Se identificarán sitios autorizados de anclaje de embarcaciones.
- d) Se prohíbe completamente la disposición de desechos de cualquier naturaleza.

### 5.5.3 Zona de Uso Especial Terrestre

- a) Quedan restringidas las actividades de extracción de productos maderables y no maderables. Únicamente se permitirá el aprovechamiento familiar con fines de subsistencia por parte de los habitantes del área, bajo supervisión de la administración del área protegida .
- b) Se prohíbe la caza y colecta de especies de vida silvestre. La manipulación de muestras biológicas para fines científicos deberá contar con la previa autorización del CONAP y la administración.
- c) La modificación de las actuales prácticas agrícolas y ganaderas por parte de los habitantes locales será prioritaria para la administración, a efecto de minimizar el impacto ambiental sobre las condiciones de la zona.
- d) Se restringe la creación de nuevos asentamientos humanos en la zona.

### 5.5.4 Zona de Uso Intensivo

- a) Las actividades de extracción de recursos naturales (productos maderables, no maderables, caza y pesca) se limitarán a aprovechamientos familiares a pequeña escala, por parte de las comunidades dentro de la zona, regulados y autorizados por la administración del área. Esta establecerá un sistema de monitoreo de éstas actividades, con el objeto de evaluar los posibles impactos y establecer medidas de manejo adecuadas.
- b) Las construcciones deben armonizar e integrarse al paisaje en la búsqueda de una arquitectura mimetizada con el ambiente natural. Las características de su diseño arquitectónico deben responder a criterios que aseguran una uniformidad de estilo y rescaten valores constructivos y tipologías arquitectónicas tradicionales de la región.
- c) Se deben limitar las actividades o acciones que puedan poner en peligro la cantidad y calidad de agua y demás recursos de los humedales circundantes. Las actuales actividades agrícolas, comerciales y ganaderas de los habitantes deberán desarrollarse en concordancia con los objetivos de manejo de ésta zona.

- d) Deberá monitorearse, periódicamente, los impactos provocados por los visitantes. Un reglamento específico para actividades turísticas se creará para regular las actividades, sitios y períodos de visita y número de visitantes, de acuerdo a estimaciones de la capacidad de carga de la zona.
- e) El control de la contaminación, la eliminación de basuras y aguas negras, debe ser de manera que no contamine el medio interno y circundante del área.
- f) Se requerirá de evaluación de impacto ambiental antes de poner en práctica cualquier tipo de desarrollo y construcciones potencialmente impactantes al entorno natural, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20 del Decreto Legislativo 4-89 y sus modificaciones (Decreto 110-96).
- g) No se permitirá la formación de nuevos asentamientos humanos en la zona, a menos que sea necesario el traslado de las actuales comunidades, por razones de emergencia. No debe fomentarse la ampliación de las áreas actuales para recreación.

#### 5.5.5 Zona de Uso Múltiple

- a) Las actividades extractivas de productos maderables y no maderables se limitarán al aprovechamiento sostenible por parte de las comunidades en el área, aprobados por la administración del área. Estas podrán efectuar aprovechamientos con fines comerciales, siempre y cuando cuenten con la aprobación de un plan de manejo, por parte de CONAP.
- b) La administración promoverá la organización comunitaria con fines del establecimiento de concesiones de manejo de los recursos del bosque.
- c) La caza y colecta de vida silvestre se permitirá únicamente con fines de subsistencia. Un reglamento específico establecerá las especies, sitios, épocas y modalidades permitidas para la caza y colecta.
- d) No se permitirá la formación de nuevos asentamientos humanos en la zona, a menos que sea necesario el traslado de las actuales comunidades, por razones de emergencia.
- e) Se requerirá de evaluación de impacto ambiental antes de poner en práctica cualquier tipo de desarrollo y construcciones, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20 del Decreto Legislativo 4-89 y sus modificaciones (Decreto 110-96).

#### 5.5.6 Zona de recuperación y manejo

- a) En esta zona se permite el desarrollo de actividades productivas intensivas, siempre y cuando se utilicen técnicas mejoradas que tiendan a maximizar el uso del recurso suelo, bosque y agua.
- b) Se permite la construcción de infraestructura para vivienda, recreación y para brindar servicios recreativos y turísticos.
- c) En esta zona se permite la extracción de productos forestales maderables y no maderables, siempre dentro del marco del uso sostenible de los recursos.
- d) Se promoverán actividades agroforestales y forestales que tengan fines productivos, pero al mismo tiempo promuevan la protección y conservación de suelos y la recuperación de zonas degradadas, sin cobertura natural.
- e) Se permite la cacería sin fines comerciales. Un reglamento específico establecerá las especies, sitios, lugares y modalidades permitidas para la caza y colecta.
- f) Todo aprovechamiento forestal deberá estar amparado por un plan de manejo autorizado por el CONAP.
- g) Se deberá promover la opción de incentivos forestales PINFOR en áreas de propiedad privada, a modo de facilitar la conservación y restauración de la cobertura boscosa de esta zona.
- h) No se permite el asentamiento de nuevas comunidades humanas en forma permanente en esta zona.

## **5.6 Normas Específicas por Actividad**

### **5.6.1 Actividades Extractivas de Recursos Naturales**

- a) Todas las actividades de extracción y manejo de recursos naturales (maderables, no maderables, vida silvestre, zoocriaderos, pesca, entre otras) se realizarán de acuerdo a criterios específicos de cada sitio, su capacidad de carga, atendiendo a la zonificación establecida y únicamente con la debida autorización de la administración del área protegida.
- b) El Área de Protección Especial Punta de Manabique queda exenta de la posibilidad del establecimiento de concesiones petroleras o actividades sísmicas o exploratorias con fines de explotación de hidrocarburos y otros recursos naturales no renovables .
- c) Se promoverá el establecimiento de concesiones comunitarias de manejo y aprovechamiento de recursos naturales en aquellos sitios en donde sea factible y con

base a criterios técnico científicos, orientadas al desarrollo sostenible de los habitantes locales.

### 5.6.2 Manejo de Áreas de Reserva de la Nación

- a) Las áreas de Reserva de la Nación deberán ser manejadas en concordancia con los objetivos de manejo del área protegida y las zonas de manejo establecidas, tal y como se establece en el artículo 9 del Decreto Legislativo 4-89 y sus modificaciones (Decreto 110-96).
- b) Cualquier solicitud de arrendamiento de áreas de Reserva de la Nación deberá contar con el aval de la administración del área, previo a cualquier aprobación por parte de OCRET. En cualquier caso se determinarán los requerimientos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Plan Maestro.
- c) La administración del área deberá promover ante OCRET la legalización de la posesión actual de los terrenos dentro de áreas de Reserva de la Nación por parte de las comunidades en el área, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos en las Leyes de la materia y el presente Plan Maestro.

### 5.6.3 Infraestructura

- a) El desarrollo de cualquier infraestructura dentro del área protegida, será congruente con los planes y las directrices de este Plan Maestro, la Ley de Áreas Protegidas y la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, entre otras.
- b) Los sistemas de disposición de desechos deberán armonizar con el paisaje y las características ambientales del área. Para ello se deberán utilizar sistemas de saneamiento ambiental tales como fosas de filtración múltiple y manejo de desechos sólidos.
- c) Para la construcción de la infraestructura se utilizarán materiales, técnicas de construcción y estilos de arquitectura de la región.
- d) Se evaluarán los posibles impactos negativos en todo proyecto de infraestructura potencialmente alteradora de la integridad del área ó sus recursos.

### 5.6.4 Gestión del área

- a) El Plan Operativo Anual y los Planes específicos se basarán en el Plan Maestro y serán elaborados de acuerdo a los lineamientos aprobados por el CONAP.

- b) El cumplimiento del Plan Operativo Anual deberá ser evaluado al menos trimestralmente por la administración. Un Programa de monitoreo de la efectividad de manejo del área será establecido.
- c) Las acciones legales necesarias para aplicar la normativa en el área serán efectuadas en coordinación estrecha con las fuerzas de seguridad, CONAP y el ente coadministrador.
- d) Las autoridades del CONAP, municipales, gubernamentales y las comunidades organizadas deben proveer todo el apoyo legal, técnico, administrativo, financiero, etc., necesario para el buen manejo del área.

#### 5.6.5 Turismo

- d) Las actividades de turismo y recreación se orientarán de acuerdo a criterios específicos de cada sitio, su capacidad de carga, y atendiendo a la zonificación establecida. La Política de Actividades Turísticas en Áreas Protegidas, emitida por CONAP orientará el desarrollo de ésta actividad.
- e) La visitación a Punta de Manabique estará orientada a la naturaleza, debiendo ser además educativa.
- f) El manejo y control de la actividad turística se hará basado en un reglamento específico elaborado por la administración, la cual podrá contar con la asistencia del INGUAT.
- g) La administración deberá procurar mantener datos estadísticos confiables sobre del ingreso de visitantes.
- h) El CONAP podrá autorizar concesiones de servicios turísticos, con base en la normativa aplicable, incluyendo el presente plan maestro, en beneficio directo del manejo del área.

#### 5.6.6 Investigación

- a) Todas las actividades de investigación científica deberán ser autorizadas por la administración del área y ser del conocimiento del personal del área protegida.
- b) Se promoverá la instalación de facilidades científicas en áreas apropiadas, con fines de educación y de investigación.
- c) Todos los científicos visitantes entregarán a la administración del área, informes técnicos de avance de sus investigaciones y por lo menos seis copias del informe final; de las cuales dos pasarán a la biblioteca del área protegida y el resto será distribuido a conveniencia por la administración del área. Asimismo deberán cumplir con la normativa para investigaciones en áreas protegidas establecida por CONAP.

- d) Se autorizarán las colecciones siempre y cuando estén debidamente justificadas por proyectos de investigación aprobados. En todos los casos deberá contar con la autorización de la administración del área.
- e) El personal del área protegida colaborará en la medida de lo posible en la obtención de datos y mantenimiento de registros de monitoreo.

## 6 REFERENCIAS

- BARRIENTOS, G. 1995. Diagnóstico del caserío San Francisco del Mar, Península de Manabique, Puerto Barrios, Izabal. EPS. Fac. de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CARDONA, J.U. 1994. Diagnóstico general del caserío Estero Lagarto, Península de Manabique, Municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal, Guatemala. Fac. de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS, CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN. 1992. Estudio Técnico de Punta de Manabique. Universidad de San Carlos de Guatemala. 79 p.
- CHARCHALAC, S. 1997. La comercialización de manjúa (sardina) en Punta de Manabique, Izabal, Guatemala. Fundación Mario Dary Rivera. 30 pp.
- CHARCHALAC, S. 1998. Diagnóstico y Plan de Desarrollo para la producción y comercialización del Carbón Vegetal en Punta de Manabique, Puerto Barrios. Guatemala. Fundación Mario Dary Rivera. 27 pp.
- DEL VALLE, F. 1999. Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- realizado en Proyecto Punta de Manabique, Fundary. Escuela de Biología, Fac. de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- EISERMANN K. 2001. Caracterización de la avifauna del Área de Protección Especial Punta de Manabique, Izabal, Guatemala. Reporte final, 67 p. y anexos.
- ELIAS, E.; I. PAIZ. 2001. Informe de Actividades Agroforestales (Comunidades de Creek Grande y Machacas del Mar, Area de Protección Especial Punta de Manabique. Guatemala. 9 p.
- FUNDACIÓN MARIO DARY. 2001 no pub. Evaluación Ecológica Rápida del Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, Izabal, Guatemala, C. A. PROARCA/Costas y TNC. 232 p.
- GARCIA, H. (1998 no pub.): Reportes mensuales sobre el trabajo técnico en Punta de Manabique. FUNDARY
- GODOY, C. A. 1999. Epoca de desove y dieta de la manjúa negra: *Anchoa leyolepis*, ENGRAULIDIDAE, TELEOSTEI (Everman & Marsh, 1902). Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala. 50 pp.
- GORDILLO, A. 1999. Estudio Preliminar sobre la Tenencia de la Tierra en Punta de Manabique. Área de Protección Especial Punta de Manabique. Fundación “Mario Dary Rivera”, Guatemala.
- HEYMANN W. AND R. GRAHAM (eds.) 2000. La Voz de los Pescadores de la Costa Atlántica de Guatemala. FUNDAECO y TIDE. Guatemala. 44 pp.
- HEYMANN W. AND B KJERVE. 1999. Gulf of Honduras. Documento no publicado. 19 pp.
- HOWELL, S. N. G. & S. WEBB (1995): A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press, New York, 851 p.
- MALDONADO, O. 1991. Población, economía y producción en Punta de Manabique. Tercer Informe Parcial de Investigación. Fundación Mario Dary. 31 pp.
- ORGANIZACIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL AMBIENTE. 2001. ¿Qué tenemos en Punta de Manabique? Fase Descriptiva del Plan Maestro. Informe de Taller II con el Grupo Consultivo para la elaboración del Plan de Manejo. Guatemala. 6 p.

- ORGANIZACIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL AMBIENTE. 2001. Fase de Consideraciones de Manejo. Informe de Taller III con el Grupo Consultivo para la elaboración del Plan de Manejo. Guatemala. S/p.
- PELTIER, N. 1997. El Transporte de Productos Peligrosos en el Golfo de Honduras: Evaluación del Riesgo, Políticas de Prevención y Plan de Contingencia. PROARCA/Costas, WWF, TPP/MIT. Guatemala. 30 pp.
- PEREZ, S. 2001, no pub.: Evaluación ecológica rápida de Punta de Manabique, Izabal, Guatemala grupo: aves. 27 p.
- SÁNCHEZ, G. 1992. Diagnóstico General de la aldea Cabo Tres Puntas, Puerto Barrios, Izabal. EPS. Fac. de Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- SIGÜENZA, R. (ED.), I. PONCIANO.; L. VILLAR; H. KIHN; J. RAMOS; R. SIGÜENZA. 1999. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar PUNTA DE MANABIQUE. Fundación Mario Dary, Guatemala. 20 pp.
- TENEZ, D. (2001): Determinación de la riqueza de especies de aves presentes durante la estación lluviosa de 1999 en el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, Izabal. Informe final del Ejercicio Profesional Supervisado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 32-58.
- WHITEHEAD, PETER J.P., GARETH J. NELSON, THOSAPORN WONGRATANA. 1988. FAO Species Catalogue: Vol 7, Clupeoid Fishes of the World, Part 2: Engraulidae. United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

## **1 ANEXOS**

### **1.1 Anexo 1. Recomendaciones del Grupo Consultivo Para el Plan Maestro.**

Como producto del Taller Final de Validación con los miembros del Grupo Consultivo del Plan Maestro del Area de Protección Especial Punta de Manabique, los comunitarios, propietarios e instituciones presentes concretaron las siguientes recomendaciones que se consideran de importancia para viabilizar el presente Plan Maestro. Estos se presentan a continuación de forma temática.

#### **Educación, Capacitación y Extensión:**

- 1) Hacer énfasis en la educación ambiental a nivel formal e informal
- 2) Capacitar a los comunitarios por medio de proyectos vinculados a uso de recursos en el APEPM
- 3) Difundir tecnologías para crianza y reproducción de fauna
- 4) Difundir las leyes relacionadas con Areas Protegidas, Pesca, Forestal y otras de interés.
- 5) Promover la autogestión comunitaria en el APEPM
- 6) Concientizar a pescadores y empresas que venden equipo de pesca para vender y utilizar artes de pesca adecuadas, que no dañen las poblaciones de peces.
- 7) Divulgar el Plan Maestro en las comunidades del APEPM

#### **Manejo de Recursos Naturales**

- 1) Hacer una revisión de las vedas de pesca para su correcta aplicación
- 2) Mejorar los sistemas de producción de carbón, leña, artesanías y otros de beneficio comunitario.
- 3) Apoyar a las comunidades pesqueras en temporadas de vedas
- 4) Promover investigación de Flora y Fauna en el APEPM

#### **Prevención y Control de Impactos Ambientales:**

- 1) Desarrollar un programa para monitorear los efectos del arrastre de arena, lodos químicos y otras sustancias contaminantes por el Río Motagua.
- 2) Desarrollar un proyecto para monitorear los efectos del Río Motagua sobre los arrecifes de coral y promover un programa trinacional de conservación
- 3) Coordinar con otras instituciones relacionadas con Medio Ambiente para realizar acciones como plantas de tratamiento y reforestación de la cuenca del Río Motagua, para atenuar la contaminación que este produce.
- 4) Desarrollar un programa de rescate del Río Escondido con regulaciones municipales y tratamiento de desechos.
- 5) Hacer estudio de factibilidad para el uso del Canal Inglés como vía de comunicación fluvial.

- 6) El uso de Estudios de Impacto Ambiental para el desarrollo de infraestructura y actividades productivas
- 7) Desarrollar un programa de atención a las áreas de influencia sobre Punta de Manabique como Puerto Barrios, Santo Tomás, e infraestructura como el Cable Submarino.
- 8) Monitorear el problema de vertido de desechos por parte de los barcos en el área.

#### **Desarrollo de la Organización Social y Comunitaria:**

- 1) Reforzar la organización y participación de las comunidades en reuniones periódicas con las comunidades
- 2) Desarrollar un diálogo permanente con ganaderos del área.
- 3) Fortalecer el Grupo Consultivo del APEPM, promoviendo su sostenibilidad económica

#### **Aspectos Jurídico Políticos:**

- 1) Legalizar el Grupo Consultivo de Punta de Manabique (obtención de personería jurídica)
- 2) Promover mecanismos para la aplicación de la Ley sin privilegios
- 3) Hacer una revisión de las vedas de pesca desde el punto de vista legal
- 4) Definir reglamentos específicos de actividades como extracciones, transporte, construcciones etc.

#### **Gestión en el Area:**

- 1) Comunicación permanente de FUNDARY con otras instituciones como el CONAP de forma planificada.
- 2) Evaluar permanentemente el Plan Maestro y los Planes Operativos Anuales participando en la elaboración anual de los mismos.
- 3) Búsqueda de alternativas económicas y productivas que mejoren el nivel de vida de las comunidades, considerando opciones como el turismo
- 4) Buscar diversas fuentes de financiamiento para la gestión del APEPM.

## 1.2 Anexo 2. Glosario

<b>Agroinsumos:</b>	Productos útiles para labores agrícolas como fertilizantes, maquinaria Agrícola, herbicidas, etc.
<b>Aguas servidas:</b>	Aguas residuales que son eliminadas después de su uso.
<b>Conectividad:</b>	Término ecológico que se refiere al paso de organismos entre dos espacios naturales.
<b>Conexión:</b>	Término ecológico que se refiere al contacto físico entre dos espacios naturales.
<b>Diversidad Biológica:</b>	Término ecológico que se refiere a la totalidad de genes, especies y ecosistemas de una región.
<b>Dunas costeras:</b>	Elevaciones arenosas en la zona litoral que sirve de hábitat para algunos organismos.
<b>Eutroficación:</b>	Enriquecimiento de las aguas con nutrientes más rápido que su eliminación que genera disminución de oxígeno en los cuerpos de agua.
<b>Herpetofauna:</b>	Fauna constituida por reptiles y anfibios.
<b>Humedal:</b>	Hábitat caracterizado por contener cuerpos de agua y vegetación típica de zonas inundables.
<b>Nivel freático:</b>	Nivel subterráneo en el cual se encuentra agua.
<b>Provincia fisiográfica:</b>	División artificial del país basada en las características del relieve y los tipos de suelo. Ej: Planicie Costera del Pacífico, Tierras Altas Volcánicas, Depresión del Valle del Motagua, etc.
<b>Zona de Vida:</b>	Sistema de clasificación de vegetación basado en factores climáticos

### ***1.3 Anexo 3. Listado de Acrónimos:***

APEPM: Area de Protección Especial de Punta de Manabique.  
BASIC: Bahamas Resources  
BANATLAN: Base Naval del Atlántico.  
CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.  
CECON: Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.  
CDC: Centro de Datos para la Conservación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.  
COBIGUA: Compañía Bananera de Guatemala  
COE: Comité de Operaciones de Emergencia  
CONAP: Consejo Nacional de Areas Protegidas.  
EDC: Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala.  
EER: Evaluación Ecológica Rápida.  
EPS: Programa de Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.  
FUNDAECO: Fundación Para el Ecodesarrollo y la Conservación de los Recursos Naturales.  
FUNDAPARQUE: Institución para el Desarrollo y Conservación de Parques Regionales y Nacionales  
FUNDARY: Fundación para la Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Mario Dary Rivera  
ICTA: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola  
INE: Instituto Nacional de Estadística  
INGUAT: Instituto Guatemalteco de Turismo  
INTECAP: Instituto Técnico de Capacitación y Productividad  
JICA: Agencia de Cooperación Internacional Japonesa  
MAGA: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.  
MARPOL: Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques.  
MINEDUC: Ministerio de Educación  
OCRET: Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado.  
ONCA: Organización Nacional para la Conservación y el Ambiente  
PROARCA-Costas: Programa Ambiental Regional para Centro América/Componente de Manejo de la Zona Costera.  
RECOSMO: Proyecto Región de Conservación y Desarrollo Sostenible Sarstún-Motagua.  
SEPRONA: Servicio de Protección de la Naturaleza  
TIDE: Toledo Institute for Development and Environment, Belice.  
TRIGOH: Alianza Trinacional para la Conservación del Golfo de Honduras.  
TNC: The Nature Conservancy.  
USAC: Universidad de San Carlos de Guatemala  
UNIPESCA: Unidad Nacional de Pesca y Acuicultura.

#### 1.4 Anexo 4. Listado de Especies de Flora y Fauna

### 1. INVENTARIO DE CORALES, OTROS INVERTEBRADOS, ALGAS Y PASTOS MARINOS, DE LOS ARRECIFES CORALINOS DE PUNTA DE MANABIQUE

#### CORALES DUROS IDENTIFICADOS (FILO CNIDARIA, CLASE ANTHOZOA, SUBCLASE HEXACORALLIA, ORDEN SCLERACTINIA)\*

<i>Porites astreoides</i> (Coral mostaza)	<i>Solenastrea hyades</i> (Coral estrella abultado)
<i>Porites porites forma divaricata</i> (Coral de dedos)	<i>Diploria strigosa</i> (Coral cerebro simétrico)
<i>Siderastrea siderea</i> (Coral estrella masivo)	<i>Meandrina meandrites</i> (Coral laberinto)
<i>Siderastrea radians</i> (Coral estrella regular)	<i>Manicina areolata</i> (Coral rosa)
<i>Leptoseris cucullata</i> (Coral lechuga con rayos de sol)	<i>Colpophyllia natans</i> (Coral cerebro pedrón)
<i>Agaricia tenuifolia</i> (Coral lechuga de hoja delgada)	<i>Mycetophyllia feroz</i> (Coral cactus áspero)
<i>Agaricia agaricites</i> (Coral lechuga)	<i>Mycetophyllia aliciae</i> (Coral cactus lobulado)
<i>Agaricia grahamae</i> (Coral laminado de Graham)	<i>Mycetophyllia danaana</i> (Coral cactus de bajo relieve)
<i>Oculina difusa</i> (Coral arbusto de marfil difuso)	<i>Scolymia cubensis</i> (Coral alcachofa)
<i>Montastraea annularis</i> (Coral estrella lobulado)	<i>Mussa angulosa</i> (Coral de flor espinosa)
<i>Montastraea franksi</i> (Coral estrella de cantos)	<i>Eusmilia fastigiata</i> (Coral de flor suave)
<i>Montastraea faveolata</i> (Coral estrella montañoso)	<i>Madracis decactis</i> (Coral estrella de diez rayos)
<i>Montastrea cavernosa</i> (Gran coral estrella)	<i>Madracis mirabilis</i> (Coral de lápiz amarillo)
	<i>Stephanocoenia michelinii</i> (Coral estrella ruborizante)
	<i>Phyllangia americana</i> (Coral de copa escondida)

#### OCTOCORALES (FILO CNIDARIA, CLASE ANTHOZOA, SUBCLASE OCTOCORALLIA)

##### Orden Gorgonacea

<i>Erythropodium caribaeorum</i> (Gorgónido incrustante)	<i>Muricea ¿pendula?</i> (Abanico de mar pinado y espinoso)
<i>Pseudoplexaura sp.</i> (Varillas de mar porosas)	<i>Pseudopterogorgia sp.</i> (Plumas de mar)
<i>Eunicea sp.</i> (Varillas de mar lobuladas)	<i>Pterogorgia guadalupensis</i> (Látigos de mar de láminas acanaladas)
<i>Plexaurella sp.</i> (Varillas de mar de poros hendidos)	<i>Gorgonia ventalina</i> (Abanico de mar común)

**Orden Alcyonacea**

Carijoa riisei (Telesto blanco)

**Orden Stylasterina***Stylaster roseus* (Coral blanco)\***CORAL ALAMBRE (FILO CNIDARIA, CLASE ANTHOZOA, SUBCLASE HEXACORALLIA, ORDEN ANTIPATHARIA)**

Cirripathes (Stichopathes) leutkeni (Coral alambre)

**OTROS INVERTEBRADOS IDENTIFICADOS****Esponjas (Filo Porifera, Clase Demospongiae)***Callyspongia plicifera* (Esponja de vaso fosforescente)*Callyspongia vaginalis* (Esponja de vaso ramificada)*Cibrochalina vasculum* (Esponja de vasija café)*Verongula gigantea* (Esponja de barril en forma de red)*Xetospongia muta* (Esponja de barril gigante)*Niphates erecta* (Esponja de cordón lavanda)*Niphates digitalis* (Esponja de vaso rosado)*Amphimedon compressa* (Esponja de cordón erecto)*Cinachyra sp.* (Esponja de bola amarilla)*Cliona delitrix* (Esponja perforadora roja)**Hidrozoarios (Filo Cnidaria, Clase Hydrozoa)**

Orden Milleporina

*Millepora alcicornis* (Coral de fuego o Coral rojo) \*

Orden Hydroidea

*Dentitheca dentritica* (Hidroide de arbusto plumoso)

Zoantarios (Filo Cnidaria, Clase Anthozoa, Orden Zoanthidea)

*Palythoa caribaeorum* (Zoántido incrustante blanco)

Anémonas (Filo Cnidaria, Clase Anthozoa, Orden Actinaria)

*Condylactis gigantea* (Anémona gigante)*Bartholomea annulata* (Anémona sacacorchos)

Ctenóforos (Filo Ctenophora, Clase Tentaculata)

*Mnemiopsis mccradyi* (Nuez de mar)

Poliquetos (Filo Annelida, Clase Polychaeta )

*Bispira brunnea* (Plumero social)*Bispira variegata* (Plumero)

Moluscos (Filo Molusca)

***Gastrópodos (Clase Gastropoda)****Strombus raninus* (Cambute ala de gavián)*Cassis madagascariensis* (Casco imperial)

Bivalvos (Clase Bivalvia)

*Spondylus americanus* (Ostra espinosa del Atlántico)*Pinna carnea* (Pina ámbar, Barba de hacha)

Camarones y cangrejos (Filo Arthropoda, Clase Crustacea Orden Decapoda)

*Periclimenes pedersoni* (Camarón limpiador)*Stenorhynchus seticornis* (Cangrejo flecha de línea amarilla)

Briozoarios (Filo Ectoprocta, Clase Gymnolaemata, Orden Cheilostomata)

*Trematooecia aviculifera* (Briozoario de dientes sangrientos)

Equinodermos (Filo Echinodermata)

**Estrellas (Clase Asteroidea)**

*Oreaster reticulatus* (Almohadón de mar)

**Pepinos (Clase Holothuroidea)**

*Actinopygia agassizii* (Pepino de cinco dedos)

*Eostichopus amesonii* (Pepino de espinas cónicas)

*Holothuria mexicana* (Pepino Donkey Dung)

**Erizos (Clase Echinoidea)**

*Lytechinus variegatus* (Erizo blanco)

*Diadema antillarum* (Erizo de espinas largas)

*Echinometra virides* (Erizo de arrecife)

*Eucidaris tribuloides* (Erizo lápiz)

Tunicados (Filo Chordata, Clase Ascidiacea)

*Ascidia sydneiensis* (Tunicado de tubo verde)

### ALGAS IDENTIFICADAS

**Algas pardas (Filo Phaeophyta)**

*Sargassum fluitans* (Sargaso flotante)

*Sargassum sp.* (Sargaso bentónico)

*Dictyota ciliolata* (Alga de tiras aserradas)

*Dictyota sp.* (Alga ramificada)

*Lobophora variegata* (Alga tipo abanico incrustante)

*Turbinaria turbinata* (Alga con hojas en forma de platillo)

**Algas verdes (Filo Chlorophyta)**

*Halimeda incrassata* (Alga de tres dedos)

*Halimeda discoidea* (Alga de discos grandes)

*Penicillus pyriformis* (Brocha plana)

*Penicillus dumetosus* (Brocha redonda)

*Caulerpa sertularioides* (Plumas verdes)

*Caulerpa racemosa* (Uvas verdes)

*Caulerpa mexicana* (Plumas verdes aplanadas)

*Codium isthmocladum* (Dedos de muerto)

*Ventricaria ventricosa* (Perla de mar)

*Valonia utricularis* (Perlas de mar alargadas)

*Udotea sp.* (Abanico de sirena)

*Acetabularia sp.* (Copa de sirena)

*Algas rojas (Filo Rhodophyta)*

*Galaxaura sp.* (Alga tubular)

*Jania adherens* (Alga segmentada rosada)

*Amphiroa tribulus* (Alga de ramitas planas)

*Porolithon pachydermum* (Pavimento de mar)

*Peyssonnelia sp.* (Alga incrustante color vino)

*Algas azul-verdosas (Filo Cyanophyta)*

*Schizotrix sp.* (Cianobacteria)

### PASTOS MARINOS IDENTIFICADOS (Clase Angiosperma)

*Thalassia testudinum* (Zacate de tortuga)

*Syringodium filiforme* (Zacate de manatí)

*Halodule beaudettei* (Zacate de hojas delgadas)

*Halophila baillonis* (Zacate de hojas con línea central)

\*Todos los corales duros (orden

Scleractinia), el coral blanco

(Stylasterina), y el coral rojo o de fuego

(orden Milleporina) están en la categoría

II de la lista de CITES; no así en la lista roja de fauna de la UICN.

## 2. INVENTARIO DE MOLUSCOS

Familia	Especie	Familia	Especie
Acteonidae	<i>Acteon punctostriatus</i>		<i>Cerithium guinaicum</i>
Anomiidae	<i>Anomia sp.</i>		<i>Cerithium lutosum</i>
Arcidae	<i>Anadara brasiliana</i>		<i>Cerithium muscarum</i>
	<i>Anadara chemnitzii</i>	Chamidae	<i>Chama sp.</i>
	<i>Anadara floridama</i>	Chionidae	<i>Chione cancelata</i>
	<i>Anadara notabilis</i>	Columbellidae	<i>Anachis floridana</i>
	<i>Anadara ovalis</i>		<i>Mitrella lunata</i>
	<i>Arca imbricata</i>		<i>Mitrella nitens</i>
	<i>Crassostrea virginea</i>	Conidae	<i>Conus sp.</i>
Atyidae	<i>Atys sp.</i>		<i>Conus floridanus</i>
	<i>Haminoea antillatum</i>	Conidae	<i>Conus jaspideus</i>
	<i>Haminoea petiti</i>		<i>Conus spurius</i>
	<i>Haminoea succinea</i>	Cooperellidae	<i>Cooperella sp.</i>
Bullidae	<i>Bulla striata</i>	Corbulidae	<i>Corbula contracta</i>
Caecidae	<i>Cadulus sp.</i>		<i>Martesia fragilis</i>
	<i>Cadulus</i>		<i>Nuculana carpentieri</i>
	<i>Platyschides</i>		<i>Polymesoda sp.</i>
	<i>Caecum sp.</i>		<i>Polymesoda</i>
	<i>Caecum Fartulum</i>	Cuspidariidae	<i>Triangula</i>
	<i>ryssotium</i>	Cyclichnidae	<i>Varicorbula operculata</i>
	<i>Caecum pulchellum</i>	Dentaliidae	<i>Cardioma glipta</i>
Capulidae	<i>Cheilea equestris</i>		<i>Cylichna alba</i>
Cardiidae	<i>Clinocardium sp.</i>	Diplodontidae	<i>Dentalium sp.</i>
(Laevicardiinae)			<i>Dentalium gouldi</i>
	<i>Laevicardium pictum</i>	Donacidae	<i>Diplodonta sp.</i>
	<i>Laevicardium sibiriticum</i>		<i>Diplodonta punctata</i>
	<i>Trachycardium muricatum</i>	Fasciolaridae	<i>Donax sp.</i>
Cerithiidae	<i>Cerithium sp.</i>		<i>Donax striatus</i>
	<i>Cerithium sp.</i>		<i>Latirus angulatus</i>
		Glycimeridae	<i>Pleuroploca gigantea</i>
			<i>Glycimeris decusata</i>
		Gorgonaceae	<i>Renilla sp. ( coral</i>

Familia	Especie	Familia	Especie
	<i>suave</i> )		<i>Murex woodringi</i>
Haminoeidae	<i>Haminoea petiti</i>	Mytilidae	<i>Brachidontes exustus</i>
Holadidae	<i>Pholas campechiensis</i>		<i>Mytilopsis dominguensis</i>
(Pholadinae)			<i>Mytilopsis leucophaeta</i>
Hydrobidae	<i>Pomacea sp.</i>		<i>Mytilus sp.</i>
Isognomonidae	<i>Isognomon sp.</i>		<i>Sin clasificar</i>
Littorinidae	<i>Littorina angulifera</i>	Nassaridae	<i>Nassarius acutus</i>
	<i>Littorina nebulosa</i>		<i>Nassarius vibex</i>
Lucinidae	<i>Divaricella grandisculcata</i>	Neridae (Circinae)	<i>Macrocallista nimbosea</i>
	<i>Divaricella quadrisulcata</i>		<i>Nerita fulgurans</i>
	<i>Lucina sp.</i>	Neritidae	<i>Neritina clenchi</i>
	<i>Lucina muricata</i>		<i>Neritina reclivata</i>
	<i>Lucina pectinata</i>		<i>Neritina virginea</i>
	<i>Parvilucina multicostata</i>	Nuculidae	<i>Adrana sp.</i>
	<i>Parvilucina multilineata</i>	Nuculidae	<i>Corbula contracta</i>
	<i>Phacoides nassula</i>		<i>Nucula sp.</i>
	<i>Phacoides pectinatus</i>		<i>Nucula acuta</i>
	<i>Phacoides punctata</i>		<i>Nucula carpentieri</i>
Mactridae	<i>Mactra alata</i>	Nudibranchia	<i>Desconocido</i>
Marginellidae	<i>Hyalina taeniolata</i>	Olividae	<i>Olivella minuta</i>
	<i>Marginella apicina</i>		<i>Olivella petiolita</i>
	<i>Marginella guttata</i>	Ostreidae	<i>Crassostrea sp.</i>
	<i>Marginella roosevelti</i>		<i>Crassostrea rhizophorae</i>
	<i>Prunum apicinum</i>		<i>Crassostrea virginea</i>
	<i>Prunum gutatum</i>		<i>Crassostrea virginea</i>
Melongenidae	<i>Melongena melongena</i>	Pectinidae	<i>Lectopecten</i>
			<i>Pecten sp.</i>
Modulidae	<i>Modulus carchedonius</i>	Pholadidae	<i>Martesia striata</i>
	<i>Modulus catenulatus</i>	Pinnidae	<i>Atrina rigida</i>
	<i>Modulus modulus</i>	Poliqueta	<i>6 especies desconocidas</i>
Muricidae	<i>Murex cabritii</i>	Psammobiidae	<i>Tagelus divisus</i>
	<i>Murex recurvirostris</i>	Pteriidae	<i>Pteria colimbus</i>
	<i>Murex tryoni</i>		<i>Pteria pinctada</i>
		Pyramidellidae	<i>Odostomia sp.</i>
			<i>Odostomia</i>

Familia	Especie	Familia	Especie
	<i>comunis</i>	Veneridae	<i>Anomalocardia</i>
	<i>Turbonilla sp.</i>	(Chioninae)	<i>brasiliana</i>
	<i>Turbonilla</i>	Veneridae	<i>Anomalocardia</i>
	<i>Chemnitzia</i>	(Chionidae)	<i>brasiliana</i>
Retusidae	<i>Acteocina sp.</i>		<i>Mercenaria</i>
Sanguinolariidae	<i>Tagelus divisus</i>		<i>mercenaria</i>
Siphonodentaliidae	<i>Cadulus sp.</i>	Veneridae	<i>Cyclinella tenuis</i>
	<i>Cadulus</i>	(Cyclininae)	
	( <i>Polyschides</i> )	Veneridae (Dosiinae)	<i>Dosinia sp.</i>
	<i>Dentalium sp.</i>	Veneridae	<i>Laevicardium</i>
Strombidae	<i>Strombus sp.</i>	(Laevicardiinae)	<i>laevigatum</i>
	<i>Strombus gigas</i>		<i>Laevicardium</i>
	<i>Strombus pugilis</i>		<i>pictum</i>
Tellinidae	<i>Macoma sp.</i>	Veneridae	<i>Tivela sp.</i>
Tellinidae	<i>Macoma otellina</i>	(Meretricinae)	
	<i>Macoma tenta</i>		<i>Tivela mactroides</i>
	<i>Strigilla sp.</i>	Veneridae (Pitarinae)	<i>Pitar albida</i>
	<i>Strigilla carnaria</i>		<i>Pitar avesta</i>
	<i>Strigilla</i>		<i>Pitar cresta</i>
	<i>piciformis</i>		<i>Pitar dione</i>
	<i>Tellina sp.</i>	Veneridae	<i>Chione sp.</i>
	<i>Tellina alternata</i>	(Venerinae)	
	<i>Tellina lineata</i>		<i>Chione cancellata</i>
	<i>Tellina macoma</i>		<i>Chione granulata</i>
	<i>Tellina versicolor</i>		<i>Chione paphia</i>
Terebridae	<i>Terebra sp.</i>	Vitrinellidae	<i>Cyclostremiscus</i>
Thaididae	<i>Thais haemastoma</i>		<i>sp.</i>
Tonnidae	<i>Tonna maculosa</i>	Yoldiidae	<i>Barbatia</i>
Trochidae	<i>Pseudostomatella</i>		<i>cancellaria</i>
Turridae	<i>Crassispira sp.</i>		<i>Barbatia</i>
	<i>Crassispira</i>		<i>dominguensis</i>
	<i>alisidota</i>		
	<i>Ithythara sp.</i>		

### 3. INVENTARIO DE CRUSTÁCEOS

#### SUBORDEN NATANTIA

##### Familia Penaeidae

*Metapeneopsis sp.*

*Penaeus sp.*

*Trachypenaeus constrictus*

*Xiphopenaeus kroyeri*

##### Familia Sicyoniidae

*Sicyonia sp.*

##### Familia Palemonidae

*Macrobrachium acanthurus*

*Macrobrachium ohione*

*Macrobrachium sp.*

*Periclimenes sp.*

##### Familia Pasiphaeidae

*Leptochela serratorbita Bate*

##### Familia Processidae

*Processa sp.*

##### Familia Alpheidae

*Alpheus sp.*

*Alpheus bouvieri*

*Alpheus paracrinitus*

*Alpheus viridari*

*Synalpheus apiocerus*

##### Familia Hippolytidae

*Tozeuma caroliniensis*

#### SECCION BRACHYURA

##### Familia Leucosiidae

*Lithadia sp.*

*Persephona sp. Especie A*

*Persephona sp. Especie B*

*Persephona sp. Especie D*

##### Familia Calappidae

*Calappa flammea*

*Hepatus Especie A*

*Hepatus Especie B*

*Hepatus pudibundus*

##### Familia Portunidae

*Arenaeus cribarius*

*Bathynectes superba*

*Callinectes boucourti*

*Callinectes danae*

*Callinectes sapidus*

*Portunus anceps*

*Portunus ordwayi*

*Portunus ventralis*

*Portunus sp.*

##### Familia Xanthidae

*Eurypanopeus depressus*

*Hexapanopeus caribbaeus*

*Hexapanopeus hemphillii*

*Hexapanopeus schmitii*

*Menippe nodifrons*

*Micropanope sp. Especie A*

*Micropanope barbadensis*

*Micropanope sp. Especie B*

*Micropanope nuttingi*

*Panopeus americanus*

*Panopeus hartii*

*Panopeus occidentalis*

*Panopeus purpureus*

*Panopeus simpsonii*

*Hexapanopeus sp.*

*Panopeus herbstii*

##### Familia Goneplacidae

*Cryptoplax spinidentata*

*Pseudorhombilia sp.*

*Pseudorhombilia octodentata*

*Speocarcinus caroliniensis*

##### Familia Ocypodidae

*Ocypode albicans Bosc.*

*Ocypode quadrata*

*Uca panacea*

*Uca speciosa*

##### Familia Grapsidae

*Aratus pisonii*

*Goniopsis cruentata*

*Pachygrapsus gracilis*

*Pachygrapsus transversus*  
*Sesarma cinereum*  
*Sesarma ricordi*

Familia Gecarcinidae  
*Gecarcinus lateralis.*  
*Gecarcinus sp.*

Familia Majidae  
*Batrachonotus fragosus.*  
*Macrocoeloma trispinosum*  
*Macrocoeloma trispinosum nodipes*  
*Microphrys bicornutus*  
*Microphrys interruptus*  
*Mithrax hispidus*  
*Pitho quadridentata*  
*Podochela riisei*  
*Stenocionops furcata*  
*Stenorhynchus seticornis*

Familia Parthenopidae  
*Leiolambrus sp.*  
*Leiolambrus nitidus*  
*Solenambrus typicus*

Familia Porcellanidae  
*Petrolisthes sp. Especie A*  
*Petrolisthes sp. Especie B*  
*Petrolisthes sp. Especie C*  
*Pachycheles sp.*  
*Porcellana sayana*  
*Porcellana stimpsoni*  
*Porcellana sp.*  
*Megalobrachium poeyi*

SECCION ANOMURA  
Superfamilia Paguroidea

Familia Diogenidae  
Especie A  
*Clibanarius vitatus*  
*Paguristes spinipes.*  
*Petrochirus diogenes*

Superfamilia Hippoidea

Familia Albuneidae  
*Lepidopa benedicti*

ORDEN ISOPODA

Familia Cymothoidae  
*Cymothea sp.*

Familia Cirolanidae  
*Cirolana parva*  
*Cirolana sp.*

Familia Idoteidae  
*Idotea sp. Especie A*

Familia Stenetriidae  
*Stenetrium sp.*  
*Colidotea Sp.*

ORDEN AMPHIPODA

Tres especies desconocidas

#### 4. INVENTARIO DE PECES

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Acanthuridae	Vieja Obscura	<i>Acanthurus bahianus</i>
Achiridae	Lenguado I	<i>Trinectes maculatus</i>
Albulidae	Macabi I	<i>Albula nemoptera</i>
	Macabi II	<i>Albula vulpes</i>
Ariidae	Bagre	<i>Ariopsis assimilis</i>
	Baca	<i>Bagre marinus</i>
	Bagre de Agua Dulce	<i>Cathorops melanopus</i>
Atherinidae	Pez Volador	<i>Atherinella sp.</i>
	Pez Volador II	<i>Atherinella meeki</i>
Balistidae	Pez Loro	<i>Balistes capriscus</i>
Batrachoididae	Barbudos	<i>Batrachoides walkeri</i>
Belonidae	Agujeta	<i>Strongylura notata</i>
Blenniidae	Gobi del Manglar	<i>Parablennius marmoreus</i>
Carangidae	Policia	<i>Oligoplites saliens</i>
	Tísica	<i>Chloroscumbrus chrysurus</i>
	Quinoa	<i>Caranx crysos</i>
	Palometa Blanca	<i>Trachinotus goodei</i>
	Plato	<i>Selene setapinnis</i>
	Palometa Amarilla	<i>Trachinotus carolinus</i>
	Jurel Blanco	<i>Caranx latus</i>
	Juerel Amarillo	<i>Caranx hippos</i>
	Jurel Ojudo	<i>Selar crumenophthalmus</i>
	Carcharhinidae	Tiburón Arenero
Centropomidae	Tiburón Catrin	<i>Carcharhinus falciformis</i>
	Calva (Robalo I)	<i>Centropomus ensiferus</i>
	Robalo II	<i>Centropomus undecimalis</i>
Characidae	Robalo III	<i>Centropomus sp.</i>
	Pepesca	<i>Astyanax aeneus</i>
Cichlidae	Tilapia	<i>Oreochromys niloticus</i>
	Chumbimba	<i>Cichlasoma maculicauda</i>
	Guapote	<i>Parachromis sp.</i>
	Mojarra Aletas Rojas	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>
Clupeidae	Mojarrita	<i>Cichlasoma bocourti</i>
	Sardinon Canpechana	<i>Opisthonema oglinum</i>
	Sardinón Pájaro	<i>Anchovia sp.</i>
	Sardinon	<i>Harengula clupeola</i>
Dasyatidae	Raya Común	<i>Dasyatis sp.</i>
Diodontidae	Pez Globo I	<i>Chilomycterus antennatus</i>
	Pez Globo II	<i>Diodon holocanthus</i>
Echeneidae	Pega-pega	<i>Remora brachyptera</i>
Eleotridae	Guabina de Agua Dulce	<i>Gobiomorus dormitor</i>

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
	Guabina Negra	<i>Guavina guavina</i>
Engraulidae	Sardinon Mantequilla	<i>Anchovia clupeoides</i>
	Manjua Negra	<i>Anchoa lyolepis</i>
	Manjua Canche	<i>Anchoa mitchilli</i>
Ephippidae	Pampano/Camiseta	<i>Chaetodipterus faber</i>
Gerreidae	Caguacha Aleta Negra	<i>Eucinostomus melanopterus</i>
	Caguacha	<i>Eucinostomus argenteus</i>
	Caguacha Amarilla	<i>Diapterus rhombeus</i>
	Caguacha Espinuda	<i>Diapterus auratus</i>
Haemulidae	Palometa	<i>Diapterus plumieri</i>
	Yarano	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>
	Porkfish	<i>Anisotremus virginicus</i>
	Ronco de Arena	<i>Haemulon aurolineatum</i>
	Ronco de Piedra	<i>Haemulon plumieri</i>
	Ronquitos	<i>Pomadasys boucaradi</i>
	Picaculo	<i>Haemulon boschmae</i>
	Ronquito Café	<i>Haemulon aurolineatum</i>
Kiphosidae	Ronco Café	<i>Hahemulon parrai</i>
	Cacabel	<i>Kyphosus sectatrix</i>
Labridae	Pez Lorito	<i>Halichoeres bivittatus</i>
	Punta	<i>Helichoeres bathyphilus</i>
	Gobi verdoso	<i>Hemipteronotus sp.</i>
Lutjanidae	Calale	<i>Lutjanus synagris</i>
	Dalatiel	<i>Rhomboplites aurorubens</i>
	Parbo	<i>Lutjanus sp.</i>
	Cubera Verdosa	<i>Lutjanus analis</i>
	Cubera Negra	<i>Lutjanus jocu</i>
	Cubera Café	<i>Lutjanus griseus</i>
Megalopidae	Sábalo	<i>Megalops atlanticus</i>
Mugilidae	Liseta	<i>Mugil curema</i>
Muraenidae	Morena I	<i>Gymnorthorax moringa</i>
Myliobatidae	Raya Gavilán	<i>Aetobatis narinari</i>
	Raya Marciana	<i>Rhinoptera sp.</i>
Ogcocephalidae	Lucia	<i>Ogcocephalus sp.</i>
Ophichthyidae	Morena Pequeña	<i>Aplatophis sp.</i>
Ostraciidae	Pez Cofre	<i>Lactophrys quadricornis</i>
Paralichthyidae	Lenguado II	<i>Citharichthys spilpterus</i>
Pímelodidae	Juilin	<i>Rhamdia guatemalensis</i>
Poeciliidae	Barracuda con Punto	<i>Belonexus belizanus</i>
	Pupo de Agua dulce	<i>Poecilia mexicanus</i>
Polynemidae	Barbón	<i>Polydactylus virginicus</i>
Pomacentridae	Sargento	<i>Abudefduf saxatilis</i>
Priacantidae	Coche	<i>Priacanthus arenatus</i>

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Rachycentridae	Bacalao	<i>Rachycentron canadum</i>
Rhinobatidae	Tiburón Guitarra	<i>Rhinobatus lentiginosus.</i>
Sciaenidae	Enterradora	<i>Menticirrhus martinicensis</i>
	Curbina	<i>Micropogonias furnieri</i>
	Guabina	<i>Stellifer stellifer</i>
	Droma	<i>Cynoscion acoupa</i>
	Yarano con Pico	<i>Umbrina coroides</i>
	Enterradora Plateada	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>
	Ronquito Trompudo	<i>Ophioscion punctatissimus</i>
Scombridae	Sierra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>
	Bonito (Atún)	<i>Euthynnus alletteratus</i>
Scorpaenidae	Pez Diablo	<i>Scorpaena plumieri</i>
Serranidae	Guasa	<i>Epinephelus itajara</i>
Sphyraenidae	Barracuda I	<i>Sphyraena picudilla</i>
	Barracuda II	<i>Sphyraena barracuda</i>
Sphyrnidae	Tiburón Martillo	<i>Sphyrna mokarran</i>
Syngnathidae	Pez Pipa Verde	<i>Microphis brachyurus</i>
	Pija de Padre I	<i>Synodus foetens</i>
	Pija de Padre II	<i>Synodus intermedius</i>
Tetraodontidae	Pez Sapo	<i>Spheroides testudineus</i>
Torpedinidae	Raya Diabla	<i>Torpedo sp.</i>
Trichiuridae	Machete	<i>Trichiurus lepturus</i>
Triglidae	Pez Gorrión	<i>Prionotus rubio</i>
Uranoscopidae	Pez Doctor	<i>Astroscopus y-graecum</i>

## 5. INVENTARIO DE VEGETACIÓN

Familia	Especie	Familia	Especie
Polypodiaceae	<i>Acrostichum aureum L.</i>	Podocarpaceae	<i>Podocarpus guatemalensis</i>
	<i>Blechnum serrulatum Rich</i>		<i>Standl</i>
	<i>Dryopteris gongylodes</i>	Potamogetonaceae	<i>Diplanthera Wrightii (Ascher)</i>
	<i>(Schkurhr) Kuntze</i>		<i>Ascher</i>
	<i>Dryopteris serrata (Cav) C.</i>		<i>Ruppia maritima L.</i>
	<i>Chr.</i>	<i>Zostera marina L.</i>	
	<i>Pytirograma colomealaena (L.)</i>	Alismateceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i>
<i>Link</i>	<i>(Ccham. &amp; Schlecht) Micheli</i>		
Salviniaceae	<i>Azolla caroliniana Willd</i>		<i>Sagittaria lancifolia L.</i>
	<i>Salvinia auriculata A. Br.</i>	<i>Sagittaria latifolia Willd</i>	
Thyphaceae	<i>Typha angustifolia L.</i>	Hydrocharitaceae	

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Vallesneria americana</i> Michx
Triuridaceae	<i>Sciaphyla picta</i> Miers <i>Sodirum spruceanum</i> Miers
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L. <i>Eleocharis caribea</i> (Rottb) Blake <i>Eleocharis retroflexa</i> (Poir ) Urban <i>Fibristylis complanata</i> (Retz) Link <i>Fibristylis spatulata</i> Rottb <i>Fuirema robusta</i> Kunth <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb <i>Kyllinga peruviana</i> Lamm <i>Kyllinga pungens</i> Link <i>Scirpus cubensis</i> Poep. <i>Scirpus californicum</i> (CA Mey) Steud. <i>Scleria melaleuca</i> Schlecht & Cham. <i>Scleria microcarga</i> Nees <i>Ramireia maritima</i> Aubl.
Areaceae (palmas)	<i>Asterogine martiana</i> Wendland <i>Astrocayum mexicanum</i> Lieb <i>Bactris balanoidea</i> (Oerst) Wendl <i>Bactris ferox</i> Bartlet <i>Desmoncus liorhachis</i> Burret <i>Manicaria saccifera</i> Gaertn <i>Orbignia coute</i> (Mart.) Dahlgren <i>Paurotis wrightii</i> Griseb & Wend) Britton ex Britton & Schafer <i>Geomona binervia</i> Oerst <i>Geomona longepetiolata</i> Oerst. <i>Iriarteia</i> (Copernica) <i>durissima</i> Oerst
Araceae	<i>Anthurium concinatum</i> Schott <i>Dieffenbachia pittierii</i> Engler

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	& Klause <i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott <i>Philodendron smithii</i> Engler <i>Pistia stratiotes</i> L. <i>Syngonium podophyllum</i> Schott <i>Urospatha tuerckheimii</i> Engler <i>Xanthosoma robustum</i> Schott
Lemmaceae	<i>Lemma paucicostata</i> Hegelm
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon fuliginosum</i> C. Wriht <i>Eriocaulon williansii</i> Moldenke
Bromeliaceae	<i>Catopsis sessiliflora</i> (R & P) Mez. <i>Pitcairnia imbricata</i> (Brong) Regel. <i>Pitcairnia punicea</i> Scheidw <i>Pitcairnia recurvata</i> (Scheidw) K. Koch <i>Trillandsia ancesp lodd</i> <i>Trillandsia bulbosa</i> Hook <i>Tillandsia chlorophylla</i> L. B. Smith <i>Trillandsia desylirioflora</i> Baker <i>Tillandsia feslucoides</i> Brong <i>Tillandsia leibaldiana</i> Schlecht
Graminae (Gramas o pastos)	<i>Andropogon semiberbis</i> (Nees) Kunth <i>Cloris petrae</i> Sw <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link <i>Guadua aculeata</i> Rupr <i>Guadua spinosa</i> (Swallen) McClure <i>Olira latifolia</i> L. <i>Ichmanthus pallens</i> (Sw) Munro <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd <i>Lsiasis rusifolia</i> (HBK) Hitchc

<b>Familia</b>	<i>Especie</i>
	<i>&amp; Cham.</i>
	<i>Gynerium sagittatum (Aubl)</i>
	<i>Beaub</i>
	<i>Ortoclada laxa (L. Rich) Beaub</i>
	<i>Panicum atagnile Hitch &amp; Chasee</i>
	<i>Panicum stoloniferum Poir</i>
	<i>Paspalum fasciculatum Willd</i>
	<i>Paspalum propimquium Nash</i>
	<i>Stenotaphrum secundatum (Wants) Kuntze</i>
	<i>Tripsacum laxum Nash</i>
<b>Eriocaulaceae</b>	
	<i>Eriocaulon fuliginosun C. Wriht</i>
	<i>Eriocaulon williansii Moldenke</i>
<b>Commelinaceae</b>	
	<i>Aneilema geniculata (Jacq) Woodson</i>
<b>Pontederiaceae</b>	
	<i>Pontederia lanceolata Nutt</i>
	<i>Pontederia sagittata Presl</i>
	<i>Heterentera reniformis R &amp; P</i>
<b>Liliaceae</b>	
	<i>Dracaena americana Donn. Smith</i>
	<i>Smilax lanceolata L.</i>
	<i>Smilax mollis Hum. &amp; Bomp.</i>
	<i>Smilax regelli Killip &amp; Morton</i>
	<i>Smilax espinosa Mill.</i>
	<i>Smilax Velutina Killip &amp; Morton</i>
<b>Amarilidaceae</b>	
	<i>Crinum erubescens Soland</i>
	<i>Pancratium littorale Jacq.</i>
<b>Musaceae</b>	
	<i>Heliconia latispatha Benth.</i>
	<i>Heliconia marieae Hook</i>
	<i>Heliconia subulata Ruiz &amp; Pavon</i>
<b>Dioscoreaceae</b>	
	<i>Dioscorea macrostachya Benth.</i>

<b>Familia</b>	<i>Especie</i>
<b>Zingiberaceae</b>	
	<i>Renealmia cernua (Swarts) MacBride</i>
	<i>Costus sanguineus Donn Smith</i>
	<i>Costus Spicatus (Jacq.) Sw</i>
<b>Cannaceae</b>	
	<i>Canna edulis Ker.</i>
	<i>Canna indica L.</i>
<b>Marantaceae</b>	
	<i>Calathea microcephala (Poep &amp; Endl.) Koer</i>
	<i>Stromanthe lutea (Jacq) Eichl.</i>
	<i>Thalia ge niculata L.</i>
<b>Burmanniaceae</b>	
	<i>Apteria sphylla (Nutt.) Barnhart</i>
<b>Piperaceae</b>	
	<i>Piper barrioseense Trelease &amp; Standley</i>
	<i>Piper cheyense Trelease &amp; Standley</i>
	<i>Piper cristianum Trelease &amp; Standley</i>
	<i>Piper inberbe Trelease &amp; Standley</i>
	<i>Piper virginicum Trelease &amp; Standley</i>
	<i>Piper izabalanum C.DC</i>
<b>Urticaceae</b>	
	<i>Flurya aestuans (L.) Wedd</i>
<b>Lacistemaceae</b>	
	<i>Lacistema Aggregatum (Berg) Rusbi</i>
<b>Salicaceae</b>	
	<i>Salix chilensis Molina</i>
<b>Myricaceae</b>	
	<i>Myrica cerifera L.</i>
<b>Ulmaceae</b>	
	<i>Ampelocera hottley Standl.</i>
	<i>Celtis Schippii Standl.</i>
	<i>Celtis iguanaea (Jacq.) Blume</i>
<b>Moraceae</b>	
	<i>Brosimun costaricanum Liebn</i>

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Brosimum terrabanum</i> Pittier
	<i>Castilloa elastica</i> Cervantes
	<i>Cecropia peltata</i> L.
	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaud.
	<i>Cousapoa oligocephala</i> Donn smith
	<i>Cousapoa panamensis</i> Pittier
	<i>Dorstenia choconiana</i> Wants var. <i>Integrifolia</i> (L.) Bureau
	<i>Dortenia drakiana</i> L.
	<i>Ficus</i> spp
	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl
	<i>Pouruma aspera</i> Trecul
	<i>Pseudolmedia spuria</i> (Swartz) Griseb
	<i>Trophis chlorizantha</i> Standl.
	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urban
Urticaceae	<i>Myriocarpa izabalensis</i> (Donn. Smith.) Killip
Loranthaceae	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl) Eichler
	<i>Phthirusa pirifolia</i> (HBK) Eichler
	<i>Sthruthanthus cassithoides</i> Millsp.
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia chapmaniana</i> Standl.
Polygonaceae	<i>Coccoloba acuminata</i> HBK
	<i>Coccoloba hirsuta</i> Standl.
	<i>Coccoloba markii</i> Standl.
	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq.
	<i>Polygonum acuminatum</i> HBK
	<i>Polygonum punctatum</i> Ell
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze
	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br.

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Cyathula achyranthoides</i> (HBK) Moq.
	<i>Philoxerus vermicularis</i> (L.) R.Br.
	<i>Pleuropetalum sprucei</i> (Hook f.) Standley
Nyctaginaceae	<i>Neea belizensis</i> Lundell
	<i>Torrubia liniaribracteata</i> (Heimerl) Standl
Phytolaccaceae	<i>Microtea debilis</i> Swartz
	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché
<b>Aizoaceae</b>	<i>Mallugo verticillata</i> L.
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea blanda</i> G.F.W.Mey
Menispermaceae	<i>Cissampelos tropaeolifolia</i> D.C.
Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.
	<i>Desmopsis izabalensis</i> Standl. & Steyem.
	<i>Desmopsis Schippii</i>
	<i>Malmea depressa</i> (Baill) R.E.Fries
	<i>Rollinia jimenezii</i> Safford
	<i>Unonopsis pittierii</i> Safford
	<i>Xilopia frutescens</i> Aublet
Myristicaceae	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl) Warb
	<i>Virola koschnyi</i> Warb
Monimiaceae	<i>Siparuna tonduziana</i> Perkins
Lauraceae	<i>Cassitia filiformis</i> L.
	<i>Licaria peckii</i> (I.M.Johnston) Kosterm.
	<i>Ocotea cernua</i> (Mees) Mez.
Hernandiaceae	

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Sparattanthelium guatemalense</i> Standley
Capparidaceae	<i>Capparis steyermarkii</i> Standley <i>Cleome houstonii</i> R.Br.
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L. <i>Hirtella paniculata</i> Swartz <i>Hirtella racemosa</i> Lam. <i>Licania hipoleuca</i> Benth <i>Licania platipus</i> (Hemsl) Fritsch <i>Licania sparsipilis</i> Blake
Connaraceae	<i>Connarus lambertii</i> (DC) Sagot <i>Rourea glabra</i> HBK
Mimosaceae	<i>Acacia gentley</i> Standley <i>Albizia longepedata</i> (Pittier) Britt. & Rose <i>Calliandra confusa</i> Sprague & Riley <i>Calliandra rhodocephala</i> Donn Smith <i>Entada phaseoloides</i> (L.) Merrill <i>Entada polystachia</i> (L.) D.C. <i>Inga cookii</i> Pittier <i>Inga edulis</i> Mart. <i>Inga punctata</i> Willd <i>Inga multijuga</i> Benth. <i>Inga recordii</i> Britt. & Rose <i>Mimosa pigra</i> L. <i>Mimosa resinifera</i> Britton <i>Mimosa scalpens</i> Standley <i>Pithecolobium donnell smithii</i> Britt. & Rose <i>Pithecolobium halogenes</i> Standley <i>Pithecolobium recordii</i> (B & R.) Standley <i>Pithecolobium saman</i> (Jacq.) Benth. <i>Pithecolobium arboreum</i> (L.)

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	Urban <i>Pithecolobium latifolium</i> (L.) Benth.
Caesalpinieaceae	<i>Bauhinia herrerae</i> (B & R) Standley & Steyermark <i>Bauhinia bonduc</i> (L.) Roxb. <i>Cassia alata</i> L. <i>Cassia tora</i> L. <i>Crudia lacus</i> Standley & Steyermark <i>Cynometra retusa</i> R & B <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sand. <i>Zollernia tango</i> Standley <i>Swartzia Standleyi</i> (Britt. & Rose) Standley
Papilionatae (fabaceae)	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Swartz <i>Andira inermis</i> (Swartz) HBK <i>Canavalia maritima</i> (Aubl.) Thonars <i>Centrocema plumierii</i> (Turp.) Benth <i>Dalbergia brounei</i> (Jacq.) Urban <i>Dalbergia ecastophylla</i> (L.) Toub. <i>Dalbergia monetaria</i> L. <i>Desmodium axilare</i> var <i>genuinum</i> Urban <i>Desmodium widlerianum</i> Urban <i>Desmodium affine</i> Schlecht. <i>Desmodium canum</i> (J.M.Gmel) Scchig & Tellum <i>Dioclea megacarpa</i> Rolfe <i>Dioclea virgata</i> (L. Rich.) Ams. <i>Eriosema violaceum</i> (Aubl.) G. Don. <i>Erythrina hondurensis</i> Standley <i>Erythrina glauca</i> Willd <i>Lemnaea modesta</i> Standley & Steyermark

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> Benth
	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standley
	<i>Lonchocarpus hondurensis</i> Benth
	<i>Lonchocarpus latifolius</i> (Willd) HBK
	<i>Lonchocarpus michelianus</i> Pittier
	<i>Machaerium morellii</i> Standley
	<i>Macuna rostrata</i> Benth.
	<i>Pterocarpus officinalis</i> (Lam.) Urban
	<i>Vatairea lundellii</i> (Standley) Killip
	<i>Vigna repens</i> (L.) Cuntze
	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn. Smith.
	<i>Machaerium setulosum</i> Pittier
Oxalidaceae	<i>Oxalis stenomeres</i> Blake
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon panamense</i> Turcz
Rutaceae	<i>Decayx macrophyllus</i> Pittier y Blake
	<i>Galipea guatemalensis</i> Standley & Steyermark ENDEMICA
	<i>Zanthoxylum belizense</i> Lundell
	<i>Zanthoxylum kellermannii</i> P. Wilson
Simarubaceae	<i>Quasia amara</i> L.
	<i>Simaruba amara</i> Aubl.
	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.
	<i>Picramnia antidesma</i> Swartz
	<i>Picramnia tetramera</i> Turcz
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.
	<i>Protium copal</i> (Schlecht. & Cham.) Engler
	<i>Protium multiramiflorum</i>

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Lundell</i>
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
	<i>Guarea chichon</i> C.DC.
	<i>Guarea tuerckheimii</i> C.DC.
	<i>Trichilia actutanthera</i> C.DC.
Malpighiaceae	<i>Banisteri argentea</i> (HBK) Spreng
	<i>Byrsonima crssifolia</i> (L.) HBK
	<i>Heteropteris multiflora</i> (DC) Hochr
	<i>Hiraea quapara</i> (Aubl) Morton
	<i>Mascagnia exelsa</i> Standley & Steyermark
	<i>Mascagnia vacciniifolia</i> Niedenzu
Vochysiaceae	<i>Vochysia hondurensis</i> Sprague
Polygalaceae	<i>Polygala asperuloides</i> HBK
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum bullatum</i> Standley & Steyermark ENDEMICA
Euphorbiaceae	<i>Acalypha lancetillae</i> Standley
	<i>Adelia barbinervis</i> Schelecht. & Cham.
	<i>Amanoa potamophilla</i> Croizat
	<i>Cleidion nicaraguense</i> Hemsl.
	<i>Mabea occidentalis</i> Benth
	<i>Pillanthus brasiliensis</i> (Aub.) Poir ENDEMICA
	<i>Omphalea diandra</i> L.
	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.
	<i>Sebastiania longicuspis</i> Standley
	<i>Hieronyma alchornoides</i>
	<i>Alchonea latifolia</i> Swarts
	<i>Bernardia interrupta</i> (Schlecht) Muell. Arg
	<i>Chidoscolus chayamansa</i> McVaugh
	<i>Euphobia blodgettii</i> Engel

<b>Familia</b>	<i>Especie</i>
	<i>Euphorbia buxifolia</i> Lam.
	<i>Hippomane mancinella</i> L.
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq
	<i>Metopium brownei</i> (Jacq)
	Urban
	<i>Spondias mombin</i> L.
Aquifoliaceae	<i>Ilex guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
Hoippocrateaceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.
	<i>Hippocratea floribunda</i> Benth.
Icacinaceae	<i>Oecopetalum greenmanianum</i>
	Standley & Steyermark
Sapindaceae	<i>Cupania guatemalensis</i>
	(Turcz.) Radlk.
	<i>Thinouia tomocarpa</i> Standley
	<i>Paullinia scarlatina</i> Radlk.
<b>Tiliaceae</b>	<i>Belotia (Trichospermum)</i>
	<i>camphellii</i> Sprague.
	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>
	Turcz.
	<i>Luehea seemannii</i> Triana &
	Planch.
	<i>Mortoniiodendron</i>
	<i>guatemalense</i> Standley &
	Steyermark
	<i>Muntigia calabura</i> L.
	<i>Sloanea tuerckheimii</i> Donn.
	Smith+
Malvaceae	<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.
	<i>Hibiscus sororius</i> L.
	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.
	<i>Pavonia spicata</i> Cav.
	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland
Bombacaceae	<i>Hampea stipitata</i> Watson
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
	<i>Quararibea guatemalteca</i>
	(Donn. Smith) Standl. &

<b>Familia</b>	<i>Especie</i>
	Steyerm.
Dilieniaceae	<i>Davilla aspera</i> (Aubl.) Ben.
	Var. <i>Matudae</i> (Lundell) L.O.
	Wms
	<i>Davilla kunthii</i> St. Hil.
Ochnaceae	<i>Ouratea nitida</i> (swartz) Engler
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia rectiflora</i> Triana
	& Planch.
	<i>Souroubea gilgii</i> Al.
	<i>Marcgravia nepenthoides</i> Seem
	<i>Souroubea guianensis</i> Aubl.
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliense</i> var.
	<i>Rekoy</i> Standl.
	<i>Clusia flava</i> Jacq.
	<i>Clusia suborbicularis</i> Lundell
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.
	<i>Vismia comparaguey</i> Sprague
	& Riley
Flacourtaceae	<i>Casearea arborea</i> (L. Rich.)
	Urban
	<i>Casearea belizensis</i> Standl.
	<i>Casearea spiralis</i> J.B.
	Johnston
	<i>Laetia thamnia</i> L. Amoen.
	<i>Lindackeria laurina</i> Presl.
	<i>Zuelania guidonia</i> (Swartz)
	Britton & Milsp.
Passifloraceae	<i>Passiflora ambigua</i> Hemsl
Begoniaceae	<i>Begonia nelumbiifolia</i>
	Schelecht. & Cham.
	<i>Begonia popenoe</i> Standl.
	<i>Selenicereus hondurensis</i>
	(schum.) Britt
	<i>Wilmattea minutiflora</i> Britt. &
	Rose
Leythidaceae	<i>Grias integrifolia</i> (Standley)

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Knuth.</i>
Combretaceae	<i>Bucida buceras L.</i> <i>Combretum cacoucia Exell</i> <i>Combretum laxum Jacq.</i> <i>Conocarpus erecta L.</i> <i>Laguncularia racemosa (L.) Gaertn</i> <i>Terminalia amzonina (J.F.Gmel) Exell</i> <i>Terminalia nisaefolia Britton</i>
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle L.</i>
Myrtaceae	<i>Calyptranthes chytraculia var. Americana McVaugh</i> <i>Calyptranthes karlingii Standley</i> <i>Eugenia aeruginea DC</i> <i>Eugenia biflora (L.) DC</i>
Melastomaceae	<i>Acisathera quadrata Pers.</i> <i>Bellucia costaricensis cong.</i> <i>Bellucia grossulaoides (L.) Triana</i> <i>Clidemia capitellata (Bompl.) D.Don</i> <i>Clidemia petiolaris (Schlecht. &amp; Cham.) Scchlecht.</i> <i>Clidemia strigillosa (Swartz.) D.C.</i> <i>Clidemia tococidea (DC) Gleason</i> <i>Henriettea densiflora (Standley) L.O. Wms</i> <i>Conostegia xalapensis (Bompl.) Don.</i> <i>Henriettea succosa (Aubl.) DC</i> <i>Miconia amplexane (Crueger) Cong</i> <i>M iconia cioliata (L. Rich.) DC</i> <i>Miconia Oiocchrophylla Donn. Sm.</i> <i>Miconia platiphylla (Benth) L.</i>

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Miconia schippii Standl.</i> <i>Miconia trinervia (Sw) D.Don</i> <i>Miconia triplinervis Ruiz &amp; Pavon</i> <i>Miconia cyphocarpa Standley</i> <i>Mauriri gleasoniana Standl.</i> <i>Maurini steyemarkii Standl.</i> <i>Muriri aquatica (Aubl.) Naudin</i> <i>Tococa guianensis Aubl.</i> <i>Triolena izabalensis Standley &amp; Steyermark</i> <i>Trionela roseiflora Standley &amp; Steyermark</i>
Onagraceae	<i>Jussiaea nervosa Poir.</i>
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni (Aubl.) Dcne. &amp; Planch.</i> <i>Oreopanax obtusifolius L.O. Wms.</i> <i>Dendropanax leptopodus (Dnn. Smith) A.C. Smith</i>
Theophrastaceae	<i>Jacquinia paludicola Standley</i>
Myrsinaceae	<i>Parathesis sessilifolia Donn. Sm.</i> <i>Rapanea guianensis Aubl.</i> <i>Stylogyne guatemalensis Blake</i>
Sapotaceae	<i>Micropholis mexicana Guilly</i> <i>Pouteria izabalensis (Standl.) Baehni</i> <i>Pouteria squamosa Croquist</i> <i>Bumelia retusa</i>
Ebenaceae	<i>Diospirus digina Jacq.</i>
Convolvulaceae	<i>Ipomea digitata L.</i> <i>Ipomea setifera Poir.</i> <i>Ipomea pes caprae L. Roth</i>
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora (R &amp; P) Oken</i> <i>Cordia bicolor A.DC.</i>

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Cordia dentata</i> Poir.
	<i>Cordia diversifolia</i> Pavon
	<i>Cordia megalantha</i> Blake
	<i>Cordia Spinicens</i> L.
	<i>Tournefortia bicolor</i> Swartz
	<i>Tournefortia glabra</i> L.
Apocynaceae	
	<i>Allamanda cathartica</i> L.
	<i>Rhabdadenia peludosa</i> (Vahl.) Mier.
	<i>Tabernaemontana citrifolia</i> L.
	<i>Marsdenia macrophylla</i> (H&B) Forun.
Verbenaceae	
	<i>Aegiphila elata</i> Swartz
	<i>Aegiphila monstrosa</i> Moldenque
	<i>Avecenia germinans</i> (L.) L.
	<i>Callicarpa acuminata</i> HBK
	<i>Citharexylum caudatum</i> L.
	<i>Citharexylum cooperi</i> Standley
	<i>Citharexylum guatemalensis</i> Moldenque
	<i>Citharexylum hirtellum</i> Standl
	<i>Lantana camara</i> L.
	<i>Lantana trifolia</i> L.
	<i>Lippia betulaeifolia</i> HBK
	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx.
	<i>Lippia reptans</i> (Spreng) HBK
	<i>Petrea volubilis</i> L.
	<i>Priva lappulaceae</i> (L.) Pers.
	<i>Stachitapheta caynnensis</i> (L.Rich.) Vahl.
	<i>Stachitapheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.
	<i>Vitex cooperi</i> Standley
	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.
	<i>Vitex kuilenii</i> Standley
Labiatae	
	<i>Hyptis lanceolata</i> Poir.
Scrophulariaceae	
	<i>Angelonia angustifolia</i> Benth
	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
	<i>Lindernia rotundifolia</i> (L.) Standl
Solanaceae	
	<i>Lyciantes lenta</i> (Cay.) Bitter
	<i>Lyciantes sinanthera</i> (Sendt.) Bitter.
	<i>Cestrum panamense</i> Standl.
Bignoniaceae	
	<i>Anemopaegna chysoleucum</i> (HBK) Sandw
	<i>Arrabidaea chica</i> (Hum. & Bomp.) Celot
	<i>Chytostoma binatum</i> (Thymb.) Sandw
	<i>Cydista diversifolia</i> (HBK) Miers.
	<i>Enallagma cucubitina</i> (L.) Bail
Lentibulariaceae	
	<i>Utricularia foliosa</i> L.
	<i>Utricularia subulata</i> L.
Acanthaceae	
	<i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheiw) Lindl.
	<i>Aphelandra deppeana</i> Shcelent. & Cham.
	<i>Blechum browmneri</i> Juss
	<i>Justicia bartlettii</i> (Leonard) D.Gibson
	<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.
	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.
Rubiaceae	
	<i>Rondeletia stahyoides</i> Donn. Smith
	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R & S
	<i>Genipa caruto</i> HBK
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc
	<i>Cephaelis glomerulata</i> Donn. Smith,
	<i>Cephaelis tomentosa</i> (Aubl.) Vahl.
	<i>Psychotria cuspidata</i> Breden
	<i>Psychotria graciliflora</i> Benth.

---

<b>Familia</b>	<i>Especie</i>
	<i>Faramea occidentalis</i> (L.) Rich.
	<i>Diodia sarmentosa</i> Sw.
Compositae	
	<i>Eupatorium vitalbae</i> DC.
	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.
	<i>Neuroleana lobata</i> (L.) R.Br.
Orchidaceae	
	<i>Polystachia clavata</i> Lindl.
	<i>Pleurothallis yucatanensis</i> Ames Schwinf.

---

## 6. INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES

INTERES: G5 = según TNC, muy abundante, extendido y seguro mundialmente, G4 = según TNC, abundante, extendido y aparentemente seguro mundialmente, G3 = según TNC, muy raro en toda su distribución o solo se ha encontrado localmente, G2 = según TNC, en peligro mundial por su rareza, G? = sin evidencia para clasificar, LT = según la Endangered Species Act del gobierno de los Estados Unidos (US ESA), en la lista de amenazados, LE = según la US ESA, listado en peligro, EN = según la UICN, amenazado, CR = según UICN, crítico, VU = según UICN, vulnerable, CITES 1 = raro y con necesidad de regulación de exportación, CITES 2 = menos raro, pero puede volverse raro si no se controla la exportación).

Taxón		Hábitat	Estado Relativo	Interés (Concern)
Clase/Orden/Familia/Especie				
<b>AMPHIBIA</b>				
	<b>ANURA</b>			
	<b>RANIDAE</b>			
	<i>Rana berlandieri</i>	Todos	<b>abundante</b>	
	<i>R. vaillanti</i>	Potreros		G5
	<b>HYLIDAE</b>			
	<i>Agalichnys callidryas</i>	Potreros, Bosques Inundados	<b>común</b>	G5
	<i>Hyla loquax</i>	Potreros	<b>raro</b>	G?
	<i>H. microcephala</i>	Potreros, Bosques Inundados	<b>común</b>	G5
	<i>H. picta</i>	Potreros		G?
	<i>Phrynohyas venulosa</i>	Potreros		G5
	<i>Smilisca baudini</i>	Potreros, Playa, Cayos	<b>común</b>	G5
	<i>Scinax staufferi</i>	Potreros, Cayos		G5
	<b>LEPTODACTYLIDAE</b>			
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Potreros, Playa, Bosques Inundados	<b>común</b>	G5
	<i>L. labialis</i>	Potreros, Playa, Bosques Inundados		G5
	<b>MICROHYLIDAE</b>			
	<i>Gastrophryne elegans</i>	Cayos	<b>raro</b>	G?
	<b>BUFONIDAE</b>			
	<i>Bufo marinus</i>	Todos	<b>común</b>	G5
	<i>B. valliceps</i>	Todos	<b>común</b>	G5
	<b>CAUDATA</b>			
	<b>PLETHODONTIDAE</b>			

Taxón			Hábitat	Estado Relativo	Interés (Concern)
Clase/Orden/Familia/Especie					
		<i>Bolitoglossa mexicana</i>	Playa, Cayos, Bosques Inundados		
		<i>B. rufescens</i>	Playa, Cayos, Bosques Inundados		
		<i>Oedipina elongata</i>	Playa, Cayos	raro	G?
<b>GYMNOPHIONA</b>					
<b>CAECILIIDAE</b>					
		<i>Dermophis mexicanus</i>	Playa		G4
<b>REPTILIA</b>					
<b>TESTUDINATA</b>					
<b>CHELYDRIDAE</b>					
		<i>Chelydra serpentina</i>	Potreros, Bosques Inundados, Bosque De Galería		G5
<b>EMYDIDAE</b>					
		<i>Trachemys scripta</i>	Bosques De Galería	común	G5, NT
<b>KINOSTERNIDAE</b>					
		<i>Kinosternon leucostoomum</i>	Todos	abundante	G5
<b>CHELONIIDAE</b>					
		<i>Caretta caretta</i>	Playa		G3, LT, EN, CITES 1
		<i>Chelonya mydas</i>	Playa	raro	G3, (LE-LT), EN, CITES 1
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	Playa	raro	G3, LE, CR, CITES 1
<b>DERMATEMIDAE</b>					
		<i>Dermatemys mawii</i>	Bosques De Galería		G?, LE, VU, CITES 2
<b>CROCODYLIA</b>					
<b>CROCODYLIDAE</b>					
		<i>Crocodylus acutus</i>	Bosques De Galería	raro	G2, LE, VU, CITES 1
		<i>C. moreletii</i>	Bosques De Galería		G?
<b>SQUAMATA</b>					

Taxón		Hábitat	Estado Relativo	Interés (Concern)
Clase/Orden/Familia/Especie				
	<b>GEONIIDAE</b>			
	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Playa	<b>común</b>	G?
	<i>S. millepunctatus</i>	Bosques Inundados, Cayos	<b>raro</b>	G?
	<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	Playa, Bosques Inundados, Cayos	<b>raro</b>	G5
	<b>CORYTOPHANIDAE</b>			
	<i>Basiliscus vittatus</i>	Todos		G5
	<b>IGUANIDAE</b>			
	<i>Iguana iguana</i>	Playa, Bosques De Galería	<b>indeterminada</b>	G5
	<b>PHRYNOSOMATIDAE</b>			
	<i>Sceloporus teapensis</i>	Potrerros		
	<b>SCINCIIDAE</b>			
	<i>Mabuya brachypoda</i>	Potrerros		
	<i>Sphenomorphus cherriei</i>	Cayos	<b>común</b>	G5
	<b>TEIIDAE</b>			
	<i>Ameiva festiva</i>	Cayos	<b>común</b>	G5
	<i>A. undulata</i>	Playa, Cayos	<b>abundante</b>	G?
	<i>Cnemidophorus lemmiscatus</i>	Playa	<b>abundante</b>	G5
	<b>POLYCHROTIDAE</b>			
	<i>Norops uniformis</i>	Bosques Inundados, Cayos	<b>común</b>	
	<i>N. bourgueai</i>	Cayos, Potrerros	<b>raro</b>	
	<i>N. biporcatus</i>	Cayos	<b>raro</b>	G5
	<i>N. rodriguezi</i>	Cayos, Potrerros		G?
	<i>N. sericeus</i>	Potrerros		G?
	<b>XANTUSIIDAE</b>			
	<i>Lepidophima flavimaculatum</i>	Cayos	<b>raro</b>	G4G5
	<b>ANGUIDAE</b>			
	<i>Diploglossus rozellae</i>	Cayos	<b>raro</b>	

Taxón	Hábitat	Estado Relativo	Interés (Concern)
Clase/Orden/Familia/Especie			
	<b>BOIDAE</b>		
	<i>Boa constrictor</i>	Todos	raro G5
	<b>COLUBRIDAE</b>		
	<i>Amastridium veliferum</i>	Bosques Inundados	G4G5
	<i>Clelia clelia</i>	Todos	G5
	<i>Coniophanes bipunctatus</i>	Bosques Inundados	G4G5
	<i>C. fissidens</i>	Potreros, Cayos	G5
	<i>C. imperialis</i>	Playa, Potreros, Cayos	abundante G4G5
	<i>Dryadophis melanolomus</i>	Potreros, Cayos	
	<i>Drymarchon corais</i>	Todos	G4, (PS)
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Todos	G5
	<i>Imantodes cenchoa</i>	Cayos	G5
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Todos	G5
	<i>Leptodeira polysticta</i>	Cayos, Potreros, Bosques Inundados	
	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cayos, Bosques De Galería	G5
	<i>L. mexicanus</i>	Todos	G?
	<i>Ninia diademata</i>	Cayos	G?
	<i>N. sebae</i>	Cayos	común G?
	<i>Oxybellis aeneus</i>	Playa, Bosques De Galería	abundante G5
	<i>O. fulgidus</i>	Playa, Bosques De Galería	G5
	<i>Oxyrhopus petola</i>	Cayos, Potreros	raro G5
	<i>Pliocercus elapoides</i>	Cayos	G?
	<i>Pseustes poecilonotus</i>	Cayos, Bosques De Galería	G5
	<i>Rhadinaea anachoreta</i>	Cayos	
	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Cayos	G4
	<i>Sibon nebulata</i>	Cayos, Bosques Inundados	G5
	<i>S. dimidiata</i>	Cayos, Bosques Inundados	G?

Taxón			Hábitat	Estado Relativo	Interés (Concern)
Clase/Orden/Familia/Especie					
		<i>S. sartorii</i>	Cayos, Bosques Inundados		G?
		<i>Spilotes pullatus</i>	Todos		G5
		<i>Tantilla impensa</i>	Playa		
		<i>Tantilla schistosa</i>	Playa, Cayos		G4G5
		<i>Tantillita lintoni</i>	Potreros, Cayos		G?
		<i>Tretranorhinus nigroluteus</i>	Playa, Bosques De Galería	raro	G4G5
		<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Cayos		G5
		<b>ELAPIDAE</b>			
		<i>Micrurus diastema</i>	Cayos, Potreros	raro	G?
		<b>VIPERIDAE</b>			
		<i>Bothrops asper</i>	Todos		G5
		<i>Bothriechis schlegelii</i>	Cayos, Bosques Inundados		G5
		<i>Porthidium nasutum</i>	Cayos		G5
		<b>LEPTOTYPHLOPIDAE</b>			
		<i>Leptotyphlops goudoti</i>	Cayos		G4G5
		<b>TYPHLOPIDAE</b>			
		<i>Ramphotyphlops braminus</i>	Cayos		

## 7. INVENTARIO DE AVES

Estado: R-residente, Rv-residente de verano, V-visitante, Mt-migratoria neártica (transitoria), Mr-migratoria neártica (residente en invierno), ? estado desconocido  
 Evid. repr.: (1)-encuentro de nido o juveniles que recientemente abandonaron el nido, (2)-territorio fijo, (3)-todo el año en habitat adecuado para la anidación  
 Habitat: P-playa, Bp-bosque pantanoso, C-confral, Ba-bosque alto, Bg-bosque galería, G-guamil, A-aguas interiores  
 LR-Lista roja nacional de CONAP

Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G			
TINAMIDAE												
<i>Tinamus major</i>	wancolola	R (3)		X	X							X
<i>Crypturellus boucardi</i>		?		X					X			X
Podicipedidae												
<i>Tachybaptus dominicus</i>		?										X
<i>Podilymbus p. Podiceps</i>		Mr										X
Pelecanidae												
<i>Pelecanus occidentalis</i>	alcatras, pelícano	R		X								
Sulidae												
<i>Sula sula</i>	cisne	V		X								
<i>Sula leucogaster</i>	cisne	V		X								
Phalacrocoracidae												
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	pato coche	R (1)		X					X	X	X	
Anhingidae												
<i>Anhinga anhinga leucogaster</i>	pato aguja	R (1)		X								X
Fregatidae												
<i>Fregata magnificens</i>	tigeria	R		X								X
Ardeidae												
<i>Ardea herodias</i>	garza	Mr		X					X	X	X	
<i>Egretta alba egretta</i>	garzon blanco	R, Mr (1)		X					X	X	X	
<i>Egretta tricolor</i>	garza	Mr		X								X
<i>Egretta caerulea</i>	garza	Mr		X					X	X	X	
<i>Egretta thula</i>	garza	R, Mr (3)		X						X	X	
<i>Egretta rufescens</i>	garza											
<i>Bubulcus i. Ibis</i>	garza	R, Mr (3)		X						X	X	
<i>Butorides virescens</i>	poyoyo	R, Mr (3)						X	X	X	X	
<i>Agamia agami</i>	garza	?									X	X
<i>Nycticorax violaceus</i>	beruzana	R, Mr		X				X	X	X	X	X
<i>Nycticorax nycticorax hoactli</i>	beruzana	Mr										X
<i>Cochlearius cochlearius</i>	bujaja	R (1)						X	X		X	X
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	ajuquin, jorjor	R (1)	X	X		X		X	X	X	X	X
Ciconiidae												

Taxon	Nombre común local	Estado/Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario		
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G				A	
<i>Mycteria americana</i>	asacuán	Mr, Mt, R (3)	X	X					X	X	X			migración muy intenso en el fin del marzo
Threskiornithidae														
<i>Eudocimus albus</i>		V	X						X					
<i>Platalea ajaja</i>	garza rosada, pato cuchara	V	X								X	X		
Anatidae														
<i>Dendrocygna a. autumnalis</i>	pijiji	R (3)	X						X	X	X			
<i>Cairina moschata</i>	pato	R (3)		X	X				X	X	X	X		juntan en Motagüilla para dormir (5 y 6 de mayo 2001)
<i>Anas discors</i>	mancornado	Mr	X						X		X			
Cathartidae														
<i>Cathartes aura</i>	gusmar	R (3)	X					X	X	X	X			
<i>Cathartes b. burrovianus</i>		R (3)	X					X	X	X		X		
<i>Coragyps atratus</i>	zope	R (3)	X					X	X	X	X			
<i>Sarcorhamphus papa</i>	reyzope	R	X						X			X		
Pandionidae														
<i>Pandion haliaetus</i>	gavilán pescador	Mr	X							X	X	X	II	
Accipitridae														
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavilán	R		X					X			X	II	
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán	R, Mt (1)								X		X	I	migración intensa en el 5 de mayo (70 indiv.) y en el 14 de mayo (30 indiv.)
<i>Elanus leucurus majusculus</i>	gavilán	R (3)								X				
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavilán, caracolero	R	X								X	X	II	
<i>Ictinia plumbea</i>	gavilán	Rv		X				X	X	X		X	II	
<i>Ictinia mississippiensis</i>	gavilán	Mt								X				
<i>Accipiter striatus</i>	gavilán	Mt												
<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán	Mr	X							X				
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavilán	?								X		X	II	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	cangrejero	R (1)	X	X		X		X	X	X				
<i>Buteogallus urubitinga ridgwayi</i>	cangrejero	R	X							X				
<i>Busarellus n. nigricollis</i>	gavilán	?									X	X	II	
<i>Buteo magnirostris</i>	gavilán	R (3)	X	X				X		X				
<i>Buteo p. platypterus</i>	gavilán	Mt												
<i>Buteo brachyurus fuliginosus</i>	gavilán	R	X							X		X		
<i>Buteo albicaudatus hypospodius</i>	gavilán	V								X		X	II	
<i>Buteo nitidus</i>	gavilán	R (1)								X				
<i>Buteo jamaicensis</i>	gavilán	V								X		X	II	
<i>Spizaetus tyrannus serus</i>	gavilán	R		X						X		X	II	
Falconidae														
<i>Caracara plancus</i>		R	X							X		X	II	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	guaco	R (3)	X			X				X		X	II	



Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario		
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G				A	
<i>Limnodromus griseus</i>	pichich	Mr	X											
<i>Calidris canutus</i>	pichich	Mr	X											
<i>Calidris alba</i>	pichich	Mr	X											
<i>Calidris pusilla</i>	pichich	Mr	X											
<i>Calidris mauri</i>	pichich	Mr	X											
<i>Calidris minutilla</i>	pichich	Mr	X							X	X			
<i>Calidris fuscicollis</i>	pichich	Mt	X								X			
<i>Calidris bairdii</i>	pichich	Mt	X											
<i>Calidris melanotos</i>	pichich	Mt	X								X			
<i>Calidris himantopus</i>	pichich	Mt	X											
<i>Tryngites subruficollis</i>	pichich	Mt	X											
Stercorariidae														
<i>Stercorarius pomarinus</i>	gaviota	Mr, R	X											
<i>Stercorarius parasiticus</i>	gaviota	Mr	X											
Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario		
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G	A				
Laridae														
<i>Larus argentatus smithsonianus</i>	gaviota	Mr	X											
<i>Larus atricilla</i>	gaviota	Mr, V	X											
<i>Chlidonias niger surinamensis</i>	gaviota	Mt	X											
<i>Sterna h. hirundo</i>	gaviota	Mr	X											
<i>Sterna fuscata</i>	gaviota	V	X											
<i>Sterna antillarum</i>	gaviota	Rv	X											
<i>Sterna caspia</i>	gaviota	Mr	X											
<i>Sterna m. maxima</i>	gaviota	Mr	X											
<i>Sterna sandvicensis</i>	gaviota	Mr	X											
Columbidae														
<i>Columba leucocephala</i>	paloma	V					X	X	X					especie nuevo para Guate
<i>Columba speciosa</i>	paloma	R (3)		X			X		X					
<i>Columba cayennensis pallidicrissa</i>	icacera	R (1)					X	X	X					
<i>Columba flavirostris</i>	paloma	R								X				
<i>Columba nigrirostris</i>	paloma	R (3)		X		X								
<i>Zenaida macroura</i>		Mt	X											
<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	V								X				
<i>Columbina minuta interrupta</i>	tortolita	R (3)								X				
<i>Columbina talpacoti</i>	torcacita	R (1)								X				
<i>Columbina inca</i>	tortolita	R (1)							X	X				
<i>Claravis pretiosa</i>		R (3)		X						X				
<i>Leptotila verreauxi</i>		?								X				
<i>Leptotila p. plumbeiceps</i>	palomita suelo	R (3)		X	X	X			X	X				
<i>Leptotila cassini cerviniventris</i>	paloma calenturienta, palomita suelo	R (3)		X		X				X				
<i>Geotrygon m. montana</i>	espumilla, palomita suelo	R (3)		X		X	X			X				
Psittacidae														
<i>Aratinga astec</i>	perico, perico	R (1)								X				



Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G			
<i>Threnetes ruckeri ventosus</i>	gorrión	?							X	X	II	
<i>Phaetornis superciliosus</i>	gorrión	R (3)		X	X	X	X		X	X	II	
<i>Pygmornis longuemareus</i>	gorrión	R (3)		X	X	X			X	X	II	
<i>Phaeochroa cuvierii roberti</i>	gorrión	R							X	X	II	
<i>Florisuga m. mellivora</i>	gorrión	R (3)			X	X	X		X	X	II	
<i>Anthracothorax prevostii</i>	gorrión	R (1)	X	X					X	X	II	
<i>Amazilia t. tzacatl</i>	gorrión	R (1)		X	X	X	X		X	X	II	
<i>Archilochus colubris</i>	gorrión	Mr							X	X	II	
Trogonidae												
<i>Trogon m. massena</i>	aurora	R (3)		X	X	X	X	X				
<i>Trogon m. melanocephalus</i>	aurora, picapiedra	R (1)		X	X	X	X	X	X			
<i>Trogon collaris</i>	aurora	R		X		X						
Alcedinidae												
<i>Ceryle t. torquata</i>	martin pescador	R (1)	X				X	X	X	X		
<i>Ceryle alcyon</i>	martin pescador	Mr	X	X			X	X	X	X		
<i>Chloroceryle amazona mexicana</i>	martin pescador	R						X		X		
<i>Chloroceryle americana</i>	martin pescador	R (2)					X		X	X		
<i>Chloroceryle aenea stictopectera</i>	martin pescador	R (3)		X	X	X	X	X	X	X		
Momotidae												
<i>Eumomota superciliosa</i>	trogon	R (2)							X			
<i>Momotus momota</i>		R							X			
Galbulidae												
<i>Galbula ruficauda melanogenia</i>		R		X		X			X			
Bucconidae												
<i>Malacoptila panamensis inornata</i>		R (2)		X		X						
Ramphastidae												
<i>Pteroglossus torquatus</i>	pico de nebaja, poliz	R (3)		X	X		X	X	X	X		
<i>Ramphastos sulphuratus</i>	pico de nebaja	R (3)		X	X	X		X	X	X	II	
Picidae												
<i>Centurus aurifrons</i>	cheje, checo, pajaro carpintero	R (1)	X	X			X		X			
<i>Celeus castaneus</i>	cheje, checo, pajaro carpintero	R (1)		X		X			X			
<i>Dryocopus lineatus</i>	cheje, checo, pajaro carpintero	R (3)		X			X	X	X			
<i>Campephilus guatemalensis</i>	cheje, checo, pajaro carpintero	R (3)		X	X	X	X		X	X		
<i>Spyrapicus varia</i>	cheje, checo, pajaro carpintero											
Dendrocolaptidae												
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>												
<i>Dendrocincla homochroa</i>												
<i>Dendrocincla anabatina</i>		R (3)		X		X	X					
<i>Dendrocolaptes certhia</i>		R (3)		X	X							

Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario			
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G				A		
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>		R		X											
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>		R (3)		X	X	X		X		X					
Furnariidae															
<i>Xenops minutus mexicanus</i>	minche	R (3)		X		X		X							
Formicariidae															
<i>Taraba major melanocrissa</i>		R (3)								X					
<i>Thamnophilus doliatus</i>		R (3)								X					
<i>Thamnophilus punctatus atrinucha</i>		R (3)		X	X	X		X	X		X				
<i>Dysithamnus mentalis septentrionalis</i>		?							X						
<i>Microrhopias quixensis</i>		R		X		X			X						
<i>Cercomacra tyrannina crepera</i>		R (3)		X	X			X	X	X					
Tyrannidae															
<i>Zimmerius v. vilissimus</i>		?		X											
<i>Ornithion semiflavum</i>		R		X						X		X			
<i>Camptostoma imberbe</i>		R (3)	X	X				X	X	X			X		
<i>Myiopagis viridicata</i>		R		X						X					
<i>Elaenia flavogaster subpagana</i>		R (3)								X					
<i>Mionectes oleagineus assimilis</i>		?								X					
<i>Oncostoma cinereigulare</i>		R (3)		X	X	X		X	X	X					
<i>Todirostrum sylvia</i>		R (1)							X	X					
<i>Tolmomyias sulphurescens cinereiceps</i>		R								X					
<i>Onychorhynchus coronatus mexicanus</i>		R (1)		X		X		X		X	X				
<i>Contopus virens</i>	bonbon	Mt		X	X	X			X	X					
<i>Contopus cinereus</i>	bonbon	?								X					
<i>Empidonax flaviventris</i>		Mt			X					X					
<i>Empidonax traillii</i>		Mt						X		X					
<i>Empidonax albigularis</i>		V								X					
<i>Attila spadiceus</i>		R (3)		X	X	X		X		X					
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	copetón	R (3)		X	X	X		X	X	X					
<i>Myiarchus crinitus</i>	copetón	Mr	X	X	X	X		X	X	X					
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	copetón	Rv (1)		X					X	X					residente del verano, población migra en invierno
<i>Pitangus sulphuratus</i>	chepillo, dichafe	R (1)	X	X	X			X	X	X	X				
<i>Megarhynchus pitangua</i>	chepillo	R (1)		X		X		X		X					
<i>Myiozetetes similis</i>	chepillo	R (1)	X	X				X	X	X	X				
<i>Myiodynastes luteiventris</i>		Rv (1)		X						X					
<i>Tyrannus melancholicus</i>		R (1)	X		X			X	X	X					
<i>Tyrannus forficatus</i>	tigereta	Mr								X					solamente pocos individuos en febrero y en abril migración intenso
<i>Tyrannus tyrannus</i>		Mr								X					in grupos consecutivos de 40 –100 individuos en



Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G			
<i>Saltator maximus</i>		R (3)							X			
<i>Saltator coerulescens</i>		R (3)							X			
<i>Cyanocompsa cyanooides concreta</i>		R (3)		X		X			X			
<i>Passerina cyanea</i>		Mr, Mt							X	X		
<i>Passerina ciris</i>		Mr							X			
<i>Passerina caerulea</i>		Mr							X			
<i>Habia rubica</i>	pajaro colorado	R (3)		X		X	X	X				
<i>Habia fuscicauda</i>	pajaro colorado	R (3)		X			X	X				
<i>Piranga bidentata</i>		Mt				X						
<i>Piranga rubra</i>		Mr		X			X	X	X			
<i>Piranga olivacea</i>		Mt		X					X			
<i>Ramphocelus p. passerinii</i>		R (3)							X			
<i>Thraupis episcopis cana</i>	azulito, azuleja	R (3)							X			
<i>Thraupis abbas</i>		R (3)							X			
<i>Euphonia hirundinacea</i>		R							X			
<i>Euphonia g. gouldi</i>		R							X			
<i>Cyanerpes cyaneus carneipes</i>		R		X								
<b>COEREBIDAE</b>												
<i>Coereba flaveola</i>		R						X				
<b>PARULIDAE</b>												
<i>Mniotilta varia</i>		Mr		X	X	X			X	X		
<i>Vermivora chrysoptera</i>		Mr		X					X	X		
<i>Vermivora pinus</i>		Mr							X	X		
<i>Vermivora peregrina</i>		Mr		X	X				X	X		
<i>Parula americana</i>		Mr		X					X	X		
<i>Dendroica petechia</i>		Mr	X	X			X	X	X			
<i>Dendroica pensylvanica</i>		Mr		X		X	X	X	X			
<i>Dendroica dominica</i>		Mr	X						X			
<i>Dendroica virens</i>		Mt							X			
<i>Dendroica fusca</i>		Mt							X			
<i>Dendroica magnolia</i>		Mr	X	X	X	X	X	X	X			
<i>Dendroica coronata</i>		Mr							X			
<i>Dendroica palmarum</i>		Mr	X						X			
<i>Setophaga ruticilla</i>		Mr	X	X	X		X	X	X			
<i>Seiurus aurocapillus</i>		Mr		X		X			X			
<i>Seiurus noveboracensis</i>	saltaculito	Mr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Helmitheros vermivorus</i>		Mr		X	X	X			X	X		
<i>Protonotaria citrea</i>		Mr		X			X	X	X			
<i>Oporornis formosus</i>		Mr		X		X			X			
<i>Geothlypis trichas</i>		Mr		X			X		X	X		
<i>Myioborus pictus</i>		Mr										
<i>Chamaethlypis poliocephala</i>		?							X			
<i>Wilsonia citrina</i>		Mr		X	X	X	X		X			
<i>Wilsonia canadensis</i>		Mt							X			
<i>Basileuterus culicivorus</i>		?		X								
<i>Icteria virens</i>		Mr					X		X			
<b>VIREONIDAE</b>												
<i>Vireo griseus</i>		Mr		X	X		X	X	X			
<i>Vireo pallens</i>		R (3)	X				X	X				
<i>Vireo flavifrons</i>		Mr		X					X			
<i>Vireo philadelphicus</i>		Mt		X								
<i>Vireo olivaceus</i>		Mr		X	X				X			

Taxon	Nombre común local	Estado/ Evid. repr.	Habitat							LR	CITES	Comentario	
			P	Bp	C	Ba	Bg	M	G				A
<i>Vireo flavoviridis</i>		Rv (3)								X			
<i>Vireo gilvus</i>		Mt								X			
<i>Hylophilus o. ochraceiceps</i>		R (3)		X		X			X				
<i>Hylophilus d. decurtatus</i>		R (3)		X	X	X		X	X				
ICTERIDAE													
<b><i>Psarocolius w. wagleri</i></b>		R		X									
<i>Psarocolius montezuma</i>	orupa	R (1)		X	X	X		X	X	X			
<i>Amblycercus h. holosericeus</i>		R (3)								X			
<i>Icterus m. mesomelas</i>	chorcha	R (3)								X			
<i>Icterus pectoralis</i>	chorcha	R (1)								X			
<i>Icterus gularis</i>	chorcha	V								X			
<i>Icterus galbula</i>	chorcha	Mr		X	X			X	X	X			
<i>Icterus spurius</i>	chorcha	Mr								X			
<i>Icterus dominicensis prothemelas</i>	chorcha	R (3)				X				X			
<i>Agelaius phoeniceus</i>		R (2)								X	X		
<i>Dives dives</i>	tortito, cuchillo	R (1)		X	X	X		X	X	X			
<i>Quiscalus mexicanus</i>	sanate, clarinero	R (1)	X						X	X			
<i>Molothrus aeneus</i>		R (2)								X			
<i>Scaphidura oryzivora impacifica</i>	sanate	R (2)								X			
PLOCEIDAE													
<b><i>Passer d. domesticus</i></b>		R (1)								X			
CORVIDAE													
<b><i>Cyanocorax morio</i></b>	huraca, pía	R (1)	X	X	X	X		X	X	X			

## 8. INVENTARIO DE MAMÍFEROS

<b>ORDEN</b>	<b>Tipo de registro</b>	<b>Interés (Concern)</b>
<i>Especie</i>		
<b>Didelphimorphia</b>		
<i>Didelphis marsupialis</i>	registro visual	G5
<i>Philander opossum</i>	capturado, registro visual	G5
<b>Xenarthra</b>		
<i>Dasybus novemcinctus</i>	madriguera	G5
<i>Tamandua mexicana</i>	marcas de garras en termiteros	G5, LC (UICN) CITES III
<b>Chiroptera</b>		
<i>Rhynchonycteris naso</i>	capturado	G5
<i>Saccopteryx bilineata</i>	capturado	G5
<i>Noctilio leporinus</i>	capturado	
<i>Pteronotus davyi</i>	capturado	
<i>Pteronotus parnelli</i>	capturado	
<i>Chrotopterus auritus</i>	capturado	G4
<i>Tonatia evotis</i>	capturado	G4, NT (UICN)
<i>Tonatia saurophila</i>	capturado	
<i>Tonatia silvicola</i>	capturado	
<i>Glossophaga commissarisi</i>	capturado	G5
<i>Carollia sp.</i>	capturado	
<i>Artibeus intermedius</i>	capturado	
<i>Artibeus jamicensis</i>	capturado	G5
<i>Artibeus lituratus</i>	capturado	G5
<i>Artibeus phaeotis</i>	capturado	G4
<i>Centurio senex</i>	capturado	G3
<i>Uroderma bilobatum</i>	capturado	G5
<i>Desmodus rotundus</i>	capturado	G5
<b>Primates</b>		
<i>Alouatta palliata</i>	registro visual	G3, LE (US ESA), CITES I
<i>Ateles geoffroyi</i>	registro visual	G3, LE (US ESA), LC (UICN), CITES I
<b>Carnivora</b>		
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	huellas	G4, PS (US ESA), CITES I
<i>Leopardus pardalis</i>	huellas	G4, LE (US ESA), CITES I

<b>ORDEN</b>	<b>Tipo de registro</b>	<b>Interés (Concern)</b>
<i>Esperie</i>		
<i>Panthera onca</i>	huellas, heces	G3, LE (US ESA), CITES I
<i>Spilogale putorius</i>	huellas	G5
<i>Galictis vittata</i>	registro visual	G5, CITES III
<i>Potos flavus</i>	registro visual	G5, CITES III
<i>Nasua narica</i>	huellas	G5, CITES III
<i>Lontra longicaudis</i>	registro visual	G4, LE (US ESA), VU (UICN), CITES I
<i>Procyon lotor</i>	huellas	G5
<b>Perissodactyla</b>		
<i>Tapirus bairdii</i>	huellas	G3, VU (UICN)
<b>Artiodactyla</b>		
<i>Tayassu pecari</i>	huellas, huesos	G5
<i>Mazama americana</i>	huesos	G5
<b>Rodentia</b>		
<i>Sciurus deppei</i>	registro visual	G4, LC (UICN), CITES III
<i>Nyctomys sumichrasti</i>	capturado	G3
<i>Oryzomys rostratus</i>	capturado	
<i>Coendu mexicanus</i>	huesos	G4, LC (UICN), CITES III
<i>Dasyprocta punctata</i>	huellas	G5, LC (UICN)
<i>Agouti paca</i>	huellas	G5, LC (UICN)

Datos tomados del Estudio Técnico, 1990, García, 1998, Eisermann, 2001, Tenez 2001 y la EER, 2001

### 1.5 Anexo 5. Descripción de los Talleres Participativos efectuados y Listado de participantes

Título	Objetivos Realizados	Fecha de realización	No. Participantes
Presentación del Plan Maestro de Punta de Manabique y formación del Grupo Consultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentó el grupo de trabajo de ONCA, FUNDARY, CONAP, RECOSMO, PROARCA y sus roles específicos de trabajo ante los representantes de las comunidades, sector privado, OGss y ONGss involucradas en el área.</li> <li>Se informó a los participantes sobre los aspectos generales del plan de trabajo en la formulación del Plan Maestro de Punta de Manabique.</li> <li>Se integró a 38 representantes de los diferentes sectores participantes, en un Grupo Consultivo que apoyará durante todo el proceso de formulación del plan maestro.</li> </ul>	29/3/01	58
¿Qué tenemos en Punta de Manabique? Fase Diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Se comunicó al Grupo Consultivo la información recopilada por el equipo de trabajo con relación a las características Biofísicas, Económico-Sociales, Legales e Institucionales en Punta de Manabique.</b></li> <li>Se confirmó, enriqueció y amplió la información presentada a través de la visión y experiencia directa de la comunidad de Punta de Manabique</li> </ul>	11/5/01	50
Consideraciones de manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se informó al grupo participante sobre la visión técnica, producto del análisis de los insumos obtenidos del taller anterior, acerca de las consideraciones de manejo de conservación en Punta de Manabique.</li> <li>Se discutió analíticamente en el grupo participante dicha visión técnica, obteniendo una propuesta de zonificación de manejo en el área.</li> <li>Se obtuvieron insumos para enriquecer la propuesta de normativa del manejo conservacionista del área a validarse en el próximo taller.</li> </ul>	26/6/01	46
Zonificación final y componente operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Se dio a conocer al grupo participante la Zonificación de Punta de Manabique, resultado de la participación comunitaria, institucional y el análisis técnico del equipo de trabajo.</b></li> <li>Se discutió en forma analítica y complementaria, la propuesta del equipo técnico sobre la normativa de actividades correspondiente a la zonificación final.</li> <li>Se discutió en forma analítica y complementaria, los programas operativos tomando como base el Plan Operativo Anual.</li> </ul>	2/08/01	50
Presentación del Plan Maestro para Punta de Manabique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dio a conocer al Consejo Consultivo y al resto de participantes, un resumen de los aspectos más relevantes del informe final del Plan Maestro para Punta de Manabique.</li> <li>Se obtuvieron recomendaciones del Consejo Consultivo y los participantes para hacer funcional el Plan Maestro de Punta de Manabique.</li> <li>Se invitó al Consejo Consultivo a asumir una participación activa en los procesos relacionados con la implementación del Plan Maestro de Punta de Manabique.</li> <li>Se despidió el proceso de elaboración del Plan Maestro de Punta de Manabique.</li> </ul>	7/09/01	37

Fuente: ONCA, 2001. Informes de talleres realizados.

**Listado de Participantes en los Talleres**

<b>Nombre</b>	<b>Comunidad / Institución</b>
Jorge Roberto García Salguero	Laguna Santa Isabel
Hector Fajardo Smith	Laguna Santa Isabel
Carlos Jiménez	Conred
José Humberto Cruz	Creek Grande
Jorge Grijalva Cruz	Creek Grande
Oscar Ramírez	Creek Grande
Benjamín Saldívar	San Francisco del Mar
Salvador Troches Salguero	San Francisco del Mar
Enrique Alcántara	Quetzalito
Ezequiel Ortega	Quetzalito
Leonardo Saldívar	Quetzalito
Humberto Yaxcal Quim	Laguna Santa Isabel
Marvin Giovanni Quim	Laguna Santa Isabel
Ramiro Pineda	Cabo Tres Puntas
Luis Alberto Marroquín	La Graciosa
Olga Melchor	Creek Negro
Juan Julián Cardona Valdéz	Creek Negro
Saturnino Gutiérrez Aldana	Machacas del Mar
Vidal Madrid García	Machacas del Mar
Leonel Ramírez	Estero Lagarto
Jaime Altamirano García	Estero Lagarto
Bernarda Gregorio	Creek Negro
Manuel Antonio Pérez	Creek Negro
Guillermo Saldívar	Jalao
Narciso Saldívar Salguero	Jalao
Sergio Rodríguez	Punta de Manabique
Oscar Portillo	Propietario Privado
Tomás Núñez	Propietario Privado
Marcia Brown	Proarca Costas
Jaime Rojas	FUNDARY
Jean Luc Betoulle	FUNDARY
Carlos Mechel	FUNDARY
Erwin Herdocia	FUNDARY
Ana Beatriz Rivas	FUNDARY
Héctor Bardales	Info Barrios
Raúl Aldana	Fundei
Marvin W. Mejía Ramírez	BANATLAN
Hugo R. Jordán Portillo	FONTIERRA
Mario Roberto Rojas	OCRET
Francisco Aguirre Guzmán	OCRET
Geonvanny Valdéz	(Personal)
Mircy Aguirre	Info Barrios
Jean-Luc Betoulle	Funday
Edgar René Morataya Cruz	Zona Militar No. 6
Estuardo Herrera	FUNDARY
Dany Areli Ibarra	MINEDUC
Edgar Godoy	Proyecto RECOSMO
Carlos Figueroa	Proyecto RECOSMO
Magali Arrecis	Proyecto RECOSMO
Julio Morales	ONCA
Juan Carlos Villagrán	ONCA
Pablo Granados D.	ONCA
Anahí De León	ONCA
María Magdalena Pérez	Salud Pública, C/S P.B.
Horacio Marroquín	CONAP
Jorge Ruiz	CONAP

Aurelia Noemí Satuyé	MINEDUC
Erick Oliva	Ministerio de Ambiente
Erick Morataya	UNIPESCA
Santiago Yee	UNIPESCA
Sonia Palencia	Gobernación Deptal. De Izabal
Bayron Solares	Club Rotario
Walter Guerra	(Personal)
Cecilia Morales	ONCA
Arturo Godoy	ONCA
Arnaldo N. Normanss M.	Coordinador UDE-DDEI-MINEDUC
Edgar de León	Director Deptal. De Educación de Izabal
Claudia Ruiz	Proarca/Costas

## **1.6 Anexo 6 Mapas**