

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN
Y MANEJO
RESERVA DE LA BIOSFERA
RÍA LAGARTOS

MÉXICO



COMISION NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



PROGRAMA DE CONSERVACIÓN
Y MANEJO
RESERVA DE LA BIOSFERA
RÍA LAGARTOS

MÉXICO



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Felipe de Jesús Calderón Hinojosa
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Juan Rafael Elvira Quesada
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ivonne Aracelly Ortega Pacheco
Gobernadora Constitucional del Estado de Yucatán

Félix Arturo González Canto
Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo

Ernesto Enkerlin Hoeflich
Comisionado Nacional de la CONANP

David Gutiérrez Carbonell
Director General de Operación Regional, CONANP

Alfredo Arellano Guillermo
Director Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano, CONANP

René H. Kantún Palma
Director de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, CONANP.

ISBN 978-968-817-222-2

Fotografías: Jorge Antonio Chan Cupul, Miguel Ángel López Valdez, Salvador Sánchez Ramírez, Cristóbal Cáceres G. Cantón, Fluvio Eccardi.

© 1ª edición: noviembre de 2007
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la Dirección General de Operación Regional y de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano, CONANP

Impreso y hecho en México / *Printed and bound in Mexico.*

Presentación

México, interesado en salvaguardar su patrimonio natural y cultural, así como en la búsqueda por garantizar su conservación, aprovechamiento y disfrute por parte de las generaciones actuales y futuras bajo el denominado concepto sustentable, ha impulsado desde el siglo pasado un conjunto de estrategias de diversa índole para alcanzar este objetivo, siendo una de ellas la definición y establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Las Reservas de la Biosfera constituyen áreas biogeográficas relevantes en el ámbito nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

La Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (RBRL), plantea como uno de sus objetivos conservar los escenarios de cortejo y de anidación de grandes concentraciones de flamenco rosa del caribe (*Phoenicopus ruber ruber*) que superan los 30,000 individuos. Esta ANP, por sus condiciones geohidrológicas y climáticas representa el principal sitio de anidación de flamenco en México. Además, es una zona ecológica crítica para la reproducción de otras 280 especies de aves, así como una de las áreas de refugio de las 30,000 aves acuáticas migratorias que arriban en invierno. Estas condiciones biológicas dieron paso a proteger 60,347.82 ha que fueron decretadas como Reserva de la Biosfera el 21 de Mayo de 1999.

Para poder cumplir con los objetivos de creación de las ANP, se requiere que estos espacios sean ordenados a través de un proceso de planificación espacial, contenidos en

un Programa de Conservación y Manejo, entendido como el instrumento rector operativo y flexible, producto de un proceso integrado que considera los aspectos sociales, biológicos, económicos, sociales y culturales del ANP. Dicho documento tiene como fin orientar la conservación y manejo de los recursos naturales, a través de estrategias y acciones basadas y relacionadas con la problemática local del área.

Los Programas de Conservación y Manejo son parte de las respuestas o estrategias diseñadas para prevenir, manejar y atenuar efectos negativos sobre las ANP, buscando garantizar su conservación, aprovechamiento y disfrute por parte de la sociedad en general.

Estos instrumentos parten del reconocimiento de las características del área que le dio la particularidad para ser declarada como tal, de los objetivos de manejo que le son inherentes a cada categoría y de las limitaciones al uso establecidas en el respectivo marco jurídico.

No obstante, dado que la RBRL mantiene un conjunto de relaciones de intercambio con el entorno, formando parte de un sistema global más vasto en el que interactúan complejos subsistemas ecológicos, económicos, sociales y culturales, su planificación debe considerar el contexto en el que se insertan.

De esta forma, el Programa de Conservación y Manejo se convierte en un instrumento de planificación llamado a dar respuesta a las necesidades específicas de conservación de recursos en un ámbito espacial determinado, de acuerdo con la naturaleza y objetivos de manejo particulares, en armonía con la política nacional de conservación de la biodiversidad, sin menoscabo del desarrollo y bienestar de las comunidades que habitan en el área.

Contenido

Presentación	3
1. Introducción	9
Justificación.....	12
2. Objetivos del Área Natural Protegida	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos.....	15
3. Contribuciones a la misión y visión de la CONANP	17
4. Descripción del Área Natural Protegida	21
Descripción geográfica	21
Características físicas	22
<i>Geología</i>	22
<i>Fisiografía</i>	23
<i>Edafología</i>	24
<i>Hidrología</i>	25
<i>Climatología</i>	26
Características biológicas	29
<i>Vegetación</i>	29
<i>Fauna</i>	40
Contexto arqueológico, histórico y cultural.....	46
<i>Historia</i>	49
Contexto demográfico, económico y social.....	50
<i>Demografía</i>	50

<i>Economía</i>	51
<i>Social</i>	54
Uso del suelo y aguas nacionales.....	55
Tenencia de la tierra.....	55
5. Diagnóstico y problemática	57
Ambiental.....	58
<i>Impactos</i>	58
<i>Fuentes de impacto</i>	66
<i>Análisis comparativo 1997-2006</i>	74
Demográfico y socioeconómico.....	78
<i>Demográfico</i>	78
<i>Económico</i>	78
<i>Social</i>	80
<i>Presencia y coordinación institucional</i>	85
<i>Gestión y consenso del Programa de Conservación y Manejo</i>	86
6. Subprogramas	87
Subprograma de Protección.....	88
<i>Componente de Inspección y Vigilancia</i>	88
<i>Componente de Preservación de Áreas Núcleo</i>	89
<i>Componente de Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas</i>	90
<i>Componente de Prevención y Control de Incendios y Contingencias Ambientales</i>	91
Subprograma de Manejo.....	94
<i>Componente de Actividades Míneras y Extractivas</i>	94
<i>Componente de Desarrollo Comunitario y Asentamientos Humanos</i>	95
<i>Componente de Manejo y Uso Sustentable de Agroecosistemas y Ganadería</i>	96
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales</i>	98
<i>Componente de Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre</i>	99
<i>Componente de Manejo y Uso Sustentable de Recursos Acuáticos y Pesquerías</i>	100
<i>Componente de Mantenimiento de Servicios Ambientales</i>	101
<i>Componente de Patrimonio Histórico y Cultural</i>	102
<i>Componente de Turismo, Uso Público y Recreación al Aire Libre</i>	102
Subprograma de Restauración	104
<i>Componente de Conectividad e Integridad del Paisaje</i>	104
<i>Componente de Recuperación de Especies Prioritarias</i>	105
<i>Componente de Conservación de Agua y Suelos</i>	106
<i>Componente de Reforestación y Restauración de Ecosistemas</i>	107
<i>Componente de Rehabilitación de Corredores y Sistema Fluviales</i>	108
Subprograma de Conocimiento.....	108
<i>Componente de Fomento a la Investigación y Generación del Conocimiento</i>	109
<i>Componente de Sistemas de Información</i>	111

Subprograma de Cultura.....	111
<i>Componente de Educación, Capacitación y Formación para Comunidades.....</i>	112
<i>Componente de Difusión y Divulgación.....</i>	113
<i>Componente de Interpretación</i>	114
<i>Componente de Participación.....</i>	115
Subprograma de Gestión.....	116
<i>Componente de Administración y Operación.....</i>	117
<i>Componente de Infraestructura, Señalización y Obra Pública</i>	118
<i>Componente Legal y Jurídico.....</i>	119
<i>Componente de Participación y Gobernanca</i>	120
<i>Componente de Planeación Estratégica y Actualización del Programa de Conservación y Manejo....</i>	121
<i>Componente de Procuración de Recursos e Incentivos</i>	122
<i>Componente de Regulación, Permisos, Concesiones y Autorizaciones</i>	124
7. Ordenamiento ecológico y zonificación	127
Ordenamiento Ecológico	127
Zonificación.....	128
<i> Criterios de zonificación.....</i>	129
<i> Metodología.....</i>	129
<i> Zonas y políticas de manejo.....</i>	137
8. Reglas administrativas	147
CAPÍTULO I. <i>Disposiciones generales.....</i>	147
CAPÍTULO II. <i>De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos</i>	151
CAPÍTULO III. <i>De los prestadores de servicios turísticos recreativos</i>	152
CAPÍTULO IV. <i>De los visitantes.....</i>	154
CAPÍTULO V. <i>De la investigación científica.....</i>	154
CAPÍTULO VI. <i>De los usos y aprovechamientos.....</i>	155
CAPÍTULO VII. <i>De las embarcaciones.....</i>	156
CAPÍTULO VIII. <i>De la zonificación.....</i>	157
CAPÍTULO IX. <i>De las prohibiciones</i>	158
CAPÍTULO X. <i>De la inspección y vigilancia.....</i>	159
CAPÍTULO XI. <i>De las sanciones y recursos</i>	160
9. Programa Operativo Anual	161
Metodología.....	161
Características del POA	162
Proceso de definición y calendarización.....	162
Seguimiento y evaluación del POA	163
10. Evaluación de efectividad.....	165
Proceso de evaluación.....	165
<i> Control y evaluación</i>	166

Bibliografía.....	167
Anexo I. Listado Florístico.....	177
Anexo II. Listado Faunístico.....	203
Anexo III. Homologación de términos de impactos de 1997 y 2005.....	251
Anexo IV. Homologación de términos fuentes de impacto de 1997 y 2005.....	253
Anexo V. Lista de incendios atendidos en la Reserva durante 2005.....	255
Anexo VI. Lista de necesidades de información específica para la Reserva.....	257
Agradecimientos.....	261

1

Introducción

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el Programa de Manejo deberá ser revisado cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones en todo o en parte a dicho documento para hacer accesible el cumplimiento de los objetivos del Área Natural Protegida.

Así, el presente Programa de Conservación y Manejo (PCM) es una actualización del Programa de Manejo de La Reserva de la Biosfera Ría Lagartos publicado por el Instituto Nacional de Ecología (INE) en 1999. El presente documento analiza la problemática del área con base en información actualizada y considerando los impactos y sus fuentes, (anteriores y actuales), así como su priorización de acuerdo con su nivel de impacto y extensión.

Se analizaron las acciones propuestas en el Programa de Manejo de 1999, con el fin de resaltar aquellas que han sido exitosas y que deben mantenerse, e identificaron las que requieren mejoras para tener mayor éxito en el manejo y la conservación de los recursos naturales de la Reserva.

Asimismo, se revisaron y actualizaron los listados de especies de flora y fauna, incluyendo los nuevos reportes y se anexó un breve listado de insectos. Todo analizado por expertos reconocidos con el fin de brindar la información veraz, con el respaldo del conocimiento técnico científico regional.

ANTECEDENTES

El primer esfuerzo para establecer la protección legal de esta Área Natural Protegida fue el 26 de junio de 1979, con la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del decreto como Zona de Refugio Faunístico de la región denominada Ría Lagartos, que abarcaba una superficie de 47 820 ha y establecía que la “administración, conservación, acondicionamiento y desarrollo del área” estarían a cargo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. El decreto se fundamentó en la degradación ambiental causada por diversas actividades humanas y en la necesidad de proteger ecosistemas naturales que permitieran la conservación de especies de fauna.

En el periodo de gobierno 1982-1988, se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y se realizaron importantes aportaciones al marco jurídico-ecológico del país, debido a las reformas constitucionales y a la aparición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988. Con ella comenzó un proceso de consolidación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) ya que estableció sus tipos y categorías. De acuerdo con lo publicado en dicha ley, por sus características naturales y ecosistemas, al ANP Ría Lagartos debió corresponderle la categoría de Reserva Especial de la Biosfera, sin embargo nunca se publicó un decreto con dicha recategorización.

En 1992, se realizaron modificaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF), donde se estableció que las funciones de la SEDUE pasarían a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Posteriormente, en diciembre de 1995, otras reformas a la LOAPF transfirieron a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), por medio del Instituto Nacional de Ecología (INE), la administración y conservación de las Áreas Naturales Protegidas Federales.

El 13 de diciembre de 1996, se publicó en el DOF el decreto que reforma, adiciona y deroga varias disposiciones de la LGEEPA, entre las que se incluye la derogación de la categoría Reserva Especial de la Biosfera. Por lo anterior, tomando en consideración el estado de conservación y las características físicas de Ría Lagartos, el 21 de mayo de 1999 se publicó en el DOF la declaratoria en que se le asigna la categoría de Reserva de la Biosfera y la ampliación de la misma para proteger una superficie de 60,347.82 ha (DOF, 1996; DOF, 1999). En 2000, se crearon la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y su órgano desconcentrado la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP); desde entonces. Corresponde a esta última la administración de las Áreas Naturales Protegidas con decreto federal.

El artículo 48 de la LGEEPA (DOF, 2005) establece los fundamentos que rigen la categoría del ANP, como sigue:

"Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial, y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

En las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan las zonas núcleo del impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables".

El 29 de octubre de 1986, se publicó en el DOF un listado de 17 playas como zona de reserva y sitio de refugio para la protección de tortugas marinas, que incluye las playas de Ría Lagartos. Posteriormente, el 16 de julio de 2002, se publicó en el mismo diario que "se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de Santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán". Este ordenamiento reconoce a la playa de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos como santuario para tortugas marinas, según la descripción del Artículo 55 que dice: "Los santuarios son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área" (DOF, 1986; DOF, 2005).

El 12 de abril de 2000, se publicó en el DOF, el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Se enfatizó que dicho programa fue elaborado con la partici-

pación del gobierno del estado de Yucatán y los municipios de San Felipe, Ría Lagartos y Tizimín, además de los sectores productivo, académico y científico, y la sociedad en general (DOF, 2000).

Actualmente, Ría Lagartos es una de las reservas más consolidadas en la región, y recibe recursos de fuentes internacionales como reconocimiento a la buena trayectoria que se ha logrado en su manejo. Esto ha permitido consolidar cierta infraestructura que facilita el manejo del área: en Ría Lagartos, se cuenta con una estación de campo, un centro de capacitación, una estación meteorológica automatizada de la Comisión Nacional del Agua, un jardín botánico y un vivero; en El Cuyo, con una estación de campo, un salón de capacitación, un albergue con todos los servicios para 36 personas y un corral de manejo de flamencos, y en Las Coloradas, una estación de campo para apoyo al programa de monitoreo de tortugas marinas.

JUSTIFICACIÓN

El estado de Yucatán posee sólo dos Reservas de la Biosfera: Ría Celestún y Ría Lagartos, esta última abarca 1.6% de su territorio y tiene 79 de los 378 kilómetros de litoral del estado, que representan 19.6% del total de la costa.

Forma parte de la Región Terrestre Prioritaria RTP-146 Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam, identificada por su alto valor biogeográfico y ecosistémico. Es un área homogénea desde el punto de vista topográfico, y el manglar es el principal tipo de vegetación representado en ella (Arriaga *et al.*, 2002a).

Asimismo, está incluida en la Región Marina Prioritaria 62 Dzilam-Contoy, establecida por su alta diversidad biológica, ya que contiene elementos de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe, así como la presencia de endemismos (*Octopus maya*); tiene relevancia como zona de migración, reproducción, anidación, crecimiento y refugio de aves, crustáceos (langosta y camarón) y peces, y es de importancia ecológica por presentar ecosistemas de sostenimiento para muchos organismos. Además, presenta rasgos sobresalientes por la pesca activa y explotación de moluscos (pulpo) peces, camarón y langosta, y en ella se desarrollan zonas turísticas pequeñas pero de relevancia (Arriaga *et al.*, 2002b).

Forma parte de la Región Hidrológica Prioritaria 102 Anillo de Cenotes, por la gran biodiversidad que alberga; al respecto es preocupante la extracción inmoderada de agua, la modificación de flujos de agua y la contaminación de las aguas subterráneas. Conservación Internacional y la Convención de Ramsar señalan a Ría Lagartos como humedal prioritario por ser un sistema complejo de pequeños estuarios, lagunas costeras hipersalinas, manglares y una barra de dunas de arena. La región comprende la Reser-

va Estatal de Dzilam, la Reserva de la Biosfera Ría Celestún y el Parque Nacional Dzilbilchaltún. (Arriaga *et al.*, 1998).

Ría Lagartos es reconocida como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) SE 41 Ría Lagartos (CONABIO, 2002) ya que sus características han conformado un importante hábitat de aves palustres y marinas. Es la principal zona de anidación de flamenco rosa del caribe (*Phoenicopterus ruber ruber*) en México, y junto con Ría Celestún representan los principales sitios de alimentación de esta especie en el país. Es una zona crítica para la reproducción de 280 especies de aves. (Arizmendi y Márquez, 2000).

También se considera un Área de Prioridad para las Aves Acuáticas de las Américas (Área No.21) según el *North American Waterfowl Management Plan* (NAWMP, 2004), por proveer humedales fundamentales como hábitat invernal para una gran proporción de poblaciones de aves acuáticas migratorias. Con base en los conteos de medio invierno realizados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, se han definido 28 humedales prioritarios para la conservación de las aves acuáticas migratorias en México (patos). Los humedales costeros de los estados de Yucatán y Campeche se ubican en el cuarto lugar de importancia de acuerdo con las abundancias de anátidos registrados por estos conteos (Carrera y de la Fuente, 2003).

Los humedales de la Reserva han tenido reconocimiento internacional, y fue el primer sistema de humedales mexicano inscrito en la lista internacional Ramsar (Sitio 332).

Adicionalmente, el 2 de octubre de 2004 el Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB - Man and Biosphere) de la UNESCO aprobó la adición de Ría Lagartos a la Red Mundial de Reservas de Biosfera, que son lugares reconocidos en el marco del MAB, en los que las comunidades locales participan activamente en tareas de dirección, gestión, investigación, educación, formación y seguimiento encaminadas al desarrollo económico y la conservación de la biodiversidad. El Programa MAB abarca más de 480 Reservas en más de 100 países con una labor precursora en relación con las bases científicas del desarrollo sostenible.

La importancia de Ría Lagartos proviene de la gran diversidad de comunidades vegetales y animales que alberga, compuesta por selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia e inundable, vegetación de duna costera, petenes y pastizal inundable representada por tulares, pastizales y carrizales; además de un gran número de mamíferos, aves tanto acuáticas como terrestres, reptiles y anfibios. Dentro de la Reserva se encuentran algunos relictos de selva espinosa, vegetación altamente amenazada en el estado de Yucatán debido a su casi desaparición.

Se han registrado poco más de 1,500 especies (plantas, aves, anfibios, reptiles, mamíferos, peces, invertebrados acuáticos e insectos) de las cuales 122 se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo. De éstas, 33 se encuentran amenazadas, 71 bajo protección especial y 18 en peligro de extinción. Asimismo, 97 especies de la Reserva se encuentran listadas por la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES) para la protección de especies a nivel mundial.

Entre la fauna local, destaca el flamenco rosa del caribe (*Phoenicopterus ruber ruber*), cuya distribución en México se restringe a la porción norte de la Península de Yucatán, en donde Ría Lagartos es vital por albergar a la principal zona de anidación de esta especie, considerada bajo protección especial.

Desde el punto de vista comercial, las especies de invertebrados más importantes son el pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*), la langosta (*Panulirus argus*) y el camarón (*Penaeus* sp.); por otro lado, también está presente la cacerolita de mar (*Limulus polyphemus*), la cual es una especie en peligro de extinción con distribución limitada a las playas de México y listada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (INE, 1999; *ParksWatch*, 2003; DOF, 2002a).

La Reserva también alberga diversos sitios de importancia arqueológica, entre los que se destacan algunos como El Cuyo, Sac boh, Isla Cerritos y Emal, los cuales presentan vestigios arqueológicos de la cultura Maya.

2

Objetivos del Área Natural Protegida

OBJETIVO GENERAL

Mantener la integridad de los ecosistemas y sus elementos para preservar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la región, a través de una política incluyente y participativa de los diversos sectores sociales y de las comunidades locales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar la zonificación de la Reserva, como base para la toma de decisiones y el desarrollo de acciones relacionadas con el manejo de sus recursos naturales.
- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos bióticos y abióticos.
- Desarrollar programas de protección y conservación de los recursos naturales de la Reserva, con énfasis en las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- Fomentar actividades productivas alternativas y reforzar actividades tradicionales sustentables en la Reserva y su zona de influencia, que las hagan ejemplos de sustentabilidad.
- Fortalecer procesos para el reconocimiento y la valoración de los conocimientos empíricos, la apropiación de los conocimientos científicos, así como el enriquecimiento de la apreciación de los valores naturales y culturales por los pobladores y los diversos sectores sociales presentes.

- Instrumentar mecanismos para asegurar la participación directa de las comunidades rurales e indígenas residentes en la Reserva, en la autogestión de actividades productivas, favoreciendo la equidad de género y de etnia.
- Consolidar los programas de comunicación, difusión y educación ambiental para impulsar una cultura conservacionista entre los visitantes y pobladores, así como instrumentar mecanismos para lograr la participación comunitaria en los proyectos que se desarrollen.
- Fomentar la investigación científica basada en las necesidades detectadas para la conservación, el manejo, la recuperación y el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Coordinar la instrumentación del ordenamiento ecológico al nivel regional que norme el uso de suelo en la zona, con las instancias estatales y municipales.
- Establecer mecanismos públicos o privados de conservación a perpetuidad en áreas núcleo, frágiles y prioritarias.
- Aplicar y difundir las políticas existentes, el marco legal y demás instrumentos de conservación del ámbito nacional e internacional.
- Proteger los entornos naturales de zonas, los monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura y la identidad nacionales y de los pueblos indígenas (DOF, 2005).

3

Contribuciones a la misión y visión de la CONANP

De acuerdo con el Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012, la misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.

Con el fin de cumplir con esta misión, se han establecido áreas protegidas a lo largo del territorio nacional. Dichas áreas, según la categoría en que se ubiquen, poseen las características indicadas por la UNESCO. Así, las Áreas Naturales Protegidas son una opción para proteger los recursos naturales, patrimonio de México, en el corto, medio y largo plazos.

La visión es que en seis años la CONANP habrá encabezado la articulación y consolidación de un sistema nacional de Áreas Protegidas y de diversas modalidades de conservación de los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros e insulares y su biodiversidad. El sistema involucrará a los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil y las comunidades rurales e indígenas, y será representativo, sistemático, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo.

Así, este Programa de Conservación y Manejo busca contribuir al cumplimiento de la misión y visión de la CONANP, abordando de manera clara las líneas de trabajo que lo hacen:

Representativo: al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de los ecosistemas prioritarios que alberga: playas y dunas; selva baja caducifolia,

selva baja inundable, selva mediana subperennifolia; franja marina, cuerpos de agua, manglar, petenes y pastizales inundables, compartiendo la región con una gran diversidad de peces, especies de aves, reptiles y mamíferos; presenta una alta productividad pesquera y recursos estratégicos que soportan actividades productivas como la pesca comercial, así como el turismo de interés local o regional. Es además una Reserva representativa de los ecosistemas del Golfo de México, y constituye una zona de alto valor histórico-cultural.

Sistémico: al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para el manejo, con la participación ordenada y planeada de cada uno de los responsables de la conservación y la administración del área, por lo que incide directamente en el funcionamiento dinámico e integral del sistema nacional de áreas naturales protegidas.

Funcional: al adecuar políticas de manejo y uso de los recursos, al integrar un marco legal específico para las necesidades del Área Natural Protegida y sobre todo al privilegiar la instrumentación efectiva de acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos de participación social, administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal.

Participativo: al generar, proponer, promover y ejecutar una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación, que consolide un esquema en el que gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de recursos, cumplimiento de compromisos y derechos, para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de planeación del Programa de Conservación y Manejo se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del Área Natural Protegida. Asimismo, la fase de instrumentación plantea la consolidación del Consejo Asesor como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones. Adicionalmente se considera su estrecha vinculación con los sistemas estatales de ANP para hacer coherentes los objetivos de una estrategia de conservación integral.

Solidario: esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos locales en el diseño, la propiedad y la operación de actividades productivas.

El presente Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para la obtención de permisos para las actividades productivas como la pesca comercial, la acuicultura, la prestación de servicios turísticos y trámites en general que se requieren

para el desarrollo de actividades productivas. También prevé la coordinación y sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades.

Subsidiario: al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ* y por el manejo de ecosistemas dentro del marco de la sustentabilidad. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

Efectivo: al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de las estrategias y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazo. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del consejo asesor como elemento externo e imparcial, para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas.

4

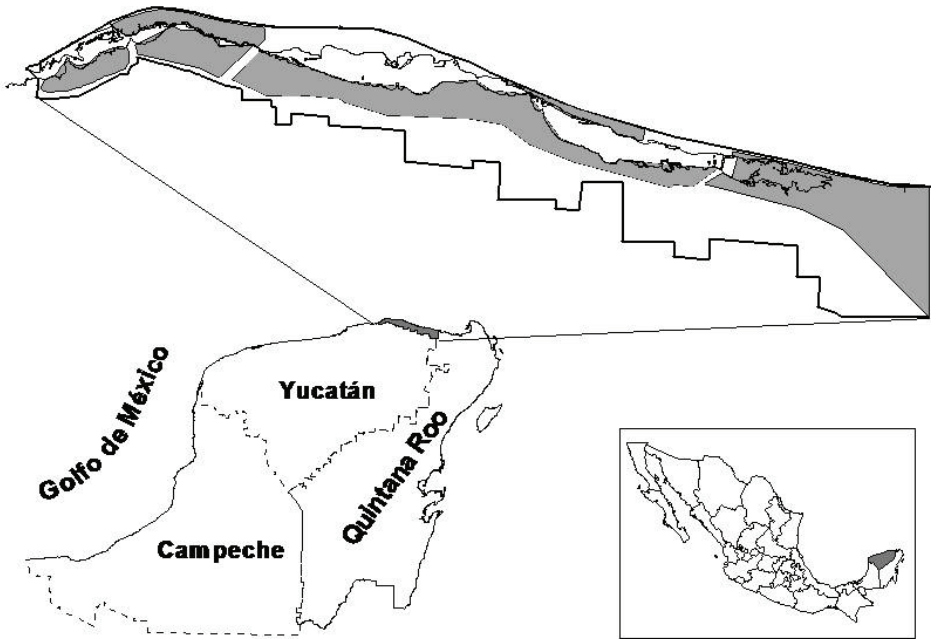
Descripción del Área Natural Protegida

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

La Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (RBRL) se ubica en el extremo oriente de la franja litoral del estado de Yucatán (figura 1), en las coordenadas extremas 21° 37' 29.56" y 21° 23' 00.96" latitud norte; 88° 14' 33.35" y 87° 30' 50.67" longitud oeste. Ocupa territorio de los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, en Yucatán, y del municipio de Lázaro Cárdenas, en Quintana Roo. Limita al norte con el Golfo de México, al sur con los municipios de Tizimín, Río Lagartos y San Felipe, al oeste con la Reserva Estatal de Dzilam, y al este con el Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam. Constituye un complejo de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos limitados por 90 vértices de la poligonal con una superficie total de 60,347.8271 hectáreas, con seis zonas núcleo que abarcan una superficie total de 23,681.5558 hectáreas, y zona de amortiguamiento que posee una superficie total de 36,666.2713 hectáreas.

El poblado de la Reserva más cercano a Mérida, capital del estado de Yucatán, es San Felipe, que se localiza a 195 km, y la comunidad más alejada es El Cuyo a 253 km de Mérida. La zona tiene dos accesos, ambos por carreteras pavimentadas que comunican con los poblados de San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo. El punto de confluencia en la zona es Tizimín a 170 km de Mérida, 83 de El Cuyo, 50 de Río Lagartos y 55 a San Felipe.

Figura 1. Mapa de ubicación de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geología

El área de la Reserva está comprendida en las formaciones geológicas del cuaternario, compuestas de materiales del pleistoceno y holoceno de menos de un millón de años de antigüedad. En la parte litoral del estado, el material suele ser de rocas pleistocénicas y recientes; el análisis sugiere que los materiales calizos consolidados corresponden al pleistoceno y los materiales más blandos no consolidados al holoceno (Duch-Gary, 1991).

Geología estructural

En la porción sureste del estero de Ría Lagartos, se localizan aproximadamente 19 fracturas que forman dos sistemas de fracturamientos, uno con orientación noroeste-sureste y el otro noreste-suroeste, que pueden estar ligados a la orogénesis mio-pliocénica. Los cenotes o dolinas generalmente se encuentran en estas alineaciones o en la intersección. Las rocas forman parte de un gran banco calcáreo prácticamente sin deformar, que se depositó durante la evolución de la Plataforma de Yucatán (Echánove, 1977).

Descripción de las unidades geológicas

La Península de Yucatán, en su parte costera, comprende una sola unidad morfotectónica. Esta comprende desde las cercanías de Isla Aguada en Campeche, hasta Chetumal en Quintana Roo, y abarcan cerca de 1,100 km. Esta unidad corresponde a costas de

mares marginales, así como costas primarias de erosión terrestre con topografía kárstica sumergida; costas secundarias, por deposición marina, con playas, islas y ganchos de barrera; costas secundarias, construidas por organismos coralinos, es decir, costas de arrecifes bordeantes (Carranza-Edwards *et al.*, 1975).

El estado de Yucatán se caracteriza por la uniformidad que presenta el sustrato geológico. Destaca el origen sedimentario marino de roca, constituidos químicamente por carbonatos en mayor medida de calcio (CaCO_3) en una alta proporción y bajo la forma mineral de calcita, y en menor medida dolomita o aragonita. El resto del material está formado por óxidos de hierro y aluminio, aluminosilicatos muy finos (arcillas y limos) y sílice (POETY, 2005).

Las unidades geológicas en la Reserva son:

- Caliza del terciario superior: esta unidad se constituye de calizas compactas de estructura laminar, con estratos de espesor medio a grueso, de color beige y blanco; escurrimiento superficial nulo, domina la infiltración y escurrimientos subterráneos. Esta unidad está asociada a los suelos tipo rendzinas y litosoles, y está localizada en la porción centro-este de la Reserva.
- Caliza del cuaternario: la unidad se forma de calizas compuestas por conchas mal compactadas, con capas de espesor entre 1 y 2 metros y su contenido fosilífero es de moluscos. Domina la acumulación y evolución kárstica. Unidad asociada a gelysoles, vertisoles, luvisoles y rendzinas. Se localiza desde la porción sur del poblado de Río Lagartos, hasta la parte sur de la Angostura.
- Litoral del cuaternario: constituido por arenas de diferente composición y tamaño, en el que se encuentran minerales como las oolitas (esferas de hierro rojo) y en menor cantidad fragmentos de diversos organismos marinos es una superficie de acumulación eólica, asociada a los suelos tipo regosoles, solonchakes y gleysoles. Esta unidad se encuentra en la Reserva, representada por la línea de costa, incluidas la duna costera y la zona de contacto de la unidad lacustre, hasta el extremo Este del estero.
- Lacustre del cuaternario: la unidad se constituye por sedimentos de arenas de grano fino, fango calcáreo y materia orgánica en descomposición. Aparece expuesta bordeando la línea de costa en forma de planicie y el estero en las partes más anchas y en el extremo oriental, incluyendo la boca del estero Chipepte (Valdés *et al.*, 1992).

Fisiografía

La Reserva abarca 79 de los 378 kilómetros de litoral del estado de Yucatán, lo que representa el 19.6% del total de la costa. Se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica denominada Región Peninsular Yucateca, en la subprovincia de la Llanura Kárstica y subdivisión de Zona de Costa, que abarca la porción norte de la península. Esta provincia

se caracteriza por ser una plataforma caliza (rocas calcáreas marinas) formada de rocas sedimentarias cretácicas que descansan en formaciones terciarias. En ella no existen corrientes superficiales y el agua al filtrarse forma un manto freático de poca profundidad compuesto por grutas, corrientes subterráneas, cenotes y aguadas. Se encuentra en una zona asísmica, por lo cual los temblores son raros o desconocidos. La plataforma que conforma a esta provincia se considera parcialmente emergida. La plataforma sumergida es amplia y somera, y forma el banco de Yucatán-Campeche que corresponde a la porción de la plataforma masiva carbonatada de la península (CNA, 2002).

La altitud de la Península de Yucatán es inferior a los 100 m. La topografía de la región es muy suave asociada a formas kársticas de absorción. La topografía de la Reserva se caracteriza por relieves planos o casi planos, con ligeras pendientes que permiten considerarla uniforme. En la porción sur, se localizan los únicos lomeríos que alcanzan los 10 metros. Estas pequeñas variaciones topográficas son de gran importancia para la hidrodinámica superficial y la distribución de la vegetación. Como en el resto de la región, existen dolinas, cenotes, microcúpulas kársticas, lagunas y llanuras de inundación, estas últimas tienen dimensiones de metros hasta kilómetros y presentan formas circulares, alargadas o irregulares (Valdés *et al.*, 1992; CNA, 2002).

Edafología

Los suelos de la Reserva derivan de la sedimentación marina reciente, del intemperismo de la roca caliza y de los procesos climáticos que actúan en conjunto con la vegetación, lo que propicia que se encuentren en estado transitorio y proceso evolutivo. Según la clasificación de la FAO, los suelos de la Reserva corresponden al orden azonal; esto significa que el desarrollo del perfil es extremadamente juvenil y están sujetos a movimiento continuo por la acción de vientos, flujo laminar e inundación por mareas. También son de los tipos hidromórficos (gleysoles y vertisoles) profundos o muy profundos (luvisoles), someros (cambisoles y luvisoles) líticos y pedregosos (litosoles y rendzinas) y halomórficos (regosoles y solonchak) (Duch-Gary, 1991):

- *Solonchak*: se caracteriza por tener alta salinidad (sales solubles) y poca susceptibilidad a la erosión, se localiza en los márgenes del estero, en la porción oriental de la Reserva, en El Cuyo, en la zona de petenes y en la boca del estero de Chipepte.
- *Litosol*: se consideran suelos excesivamente delgados que no tienen más de 10 cm de espesor. La susceptibilidad a la erosión es de moderada a alta, suelen ser suelos pedregosos, constituidos por grava, piedra y material rocoso; se localiza en la zona centro-sur de la Reserva.
- *Regosol*: Es un suelo con materia mineral sobre una capa de arcilla con alto contenido de carbonato de calcio activo, suele ubicarse sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a más de 30cm) es un suelo de muy baja evolución, se localiza en los 74 km de la línea de costa, incluyendo los poblados de Las Coloradas y El Cuyo.

- *Luvisol*: tiene alto contenido de arcilla, se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales, se localizan en el límite sureste y al sur a la altura del poblado de El Cuyo.
- *Cambisol*: es de los suelos más jóvenes y tienen cantidades moderadas de arcilla, carbonato de calcio, hierro y manganeso, se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. En la Reserva se encuentran en contacto con los suelos litosol y luvisol.
- *Vertisol*: contiene alto contenido en arcillas (>35%), por lo que tienen problemas de inundación y drenaje con abundantes grietas (>1 cm de diámetro) y profundas (al menos 50 cm), son suelos desarrollados en terrenos planos y con limitaciones de drenaje, se encuentran ubicados en una pequeña porción al sur de la Reserva.
- *Gleysol*: está caracterizado por un alto contenido de hierro y es muy poco susceptible a la erosión, son suelos con hidromorfía (por manto freático) permanente en los primeros 50 cm, se desarrollan sobre materiales no consolidados, se localizan al sureste de la Reserva y se encuentran en contacto con las rendzinas.
- *Rendzinas*: suelo oscuro, rico en humus y calcio, generalmente poco profundo de las regiones húmedas, desarrollado sobre roca caliza. En general, en la Península de Yucatán este tipo de suelos está asociado a los litosoles se encuentran en una pequeña zona del tramo de la carretera El Cuyo-Moctezuma (Valdés *et al.*, 1992; Dorronsoro, 2005; Duch-Gary, 1991).

Hidrología

La Península de Yucatán está formada por una plataforma sedimentaria de roca caliza porosa que le da características hidrológicas únicas, no existe un sistema superficial de corrientes de agua dulce de carácter permanente, sino un flujo muy particular de agua subterránea por la fácil filtración del agua pluvial a través de la roca caliza. Cuando la roca caliza superficial es disuelta por efecto del agua, causa el desplome de la bóveda que lo cubre y origina los cenotes o dolinas (Lesser y Weidie, 1988).

Las corrientes de agua provenientes del sur de la península se dirigen hacia el norte y propician la existencia de una red hidrológica subterránea en el manto freático, que en ocasiones surge como fuentes en el fondo del estero. La recarga media anual de los acuíferos subterráneos de la península es de 21,813.40 millones de m³, la descarga natural comprometida es de 14,542.20 millones de m³ al año. El volumen anual de agua concesionado es de 1,511.98 millones de m³ (1'259,433.25 m³ al año en el municipio de Río Lagartos; 3'423,133.82 m³ al año para el municipio de San Felipe; 1'0024,0621 m³ al año en el municipio de Tizimín). Asimismo, la extracción consignada en estudios técnicos es de 1,313.3 millones de m³ anuales. Finalmente, la disponibilidad media anual del agua subterránea en esta región es de 5,759.22 millones de m³. Hoy en día la recarga es superior a lo que se extrae por lo que no existe déficit alguno. Se considera a

la Península de Yucatán como una Unidad Regional denominada Acuífero Península de Yucatán, conformada por trece unidades hidrogeológicas, de las cuales cuatro se ubican en Yucatán: Costera, Círculo de Cenotes, Planicie Interior y Cerros y Valles. La Reserva se localiza en la unidad Costera (CNA, 2002; CNA, 2006a).

El estero Ría Lagartos se orienta de oeste-noroeste a este-sureste. Presenta cuatro conexiones con el mar: dos son naturales, por la boca de San Felipe y la boca de Chipepte, las otras dos son artificiales, el canal de San Felipe y el canal de Río Lagartos. La amplitud de la ría varía de 25 metros a 3.5 kilómetros y la longitud es de aproximadamente 74 km. El borde norte está formado por una isla de barrera resultado de la sedimentación de arena provocada por la acción marina. La extensión del espejo de agua es de 9,371 ha, la profundidad varía entre 0.5 m y 3 m. El volumen de agua se aproxima a los 130 millones de metros cúbicos y, por su restringida comunicación con el mar, tiene escasa renovación de las aguas internas; además recibe limitados aportes de agua dulce provenientes de afloramientos internos, escurrimientos y lluvias (RBRL, 2005c).

El escaso intercambio con el agua de mar abierto y el hecho de que la evaporación supera a la precipitación ocasionan que las aguas relativamente inmóviles del estero aumenten su salinidad con el transcurrir del tiempo; a esto se debe que en la cuenca de El Cuyo la salinidad alcance valores superiores a los 100 g/kg de agua.

En la época de lluvias y en la de nortes, existe mayor flujo de agua menos salina dentro de la laguna, lo que permite una mayor oxigenación y un enfriamiento relativo del agua, así como un aumento del nivel de la laguna. En la zona de humedales de la Reserva, existen irregularidades topográficas que varían entre 1 y 3 m. Además, existen diversos tipos de humedales asociados a cuerpos de agua (cenotes, manantiales y aguadas). En la Reserva hay 4 cenotes, 17 manantiales y 5 aguadas (RBRL, 2004).

Climatología

Debido a su ubicación geográfica y proximidad al mar, la Reserva es afectada por diferentes patrones de circulación atmosférica como los vientos alisios dominantes, las masas de aire polar modificado (nortes) y las corrientes convectivas que ocasionan lluvias.

Se presentan dos estaciones de lluvias claramente diferenciadas, la primera de junio a octubre representa 62% de la lluvia total anual, el restante 38% cae en la época de secas de noviembre a mayo. Los nortes inciden de septiembre-octubre a marzo-abril (CNA, 2006).

Existen dos tipos de climas, el primero es el BSo(h')w(x')iw", que es el clima más seco de los áridos y se presenta en la región de Río Lagartos. El coeficiente precipitación/temperatura (P/T) es menor a 22.9°, ya que la evaporación excede a la precipitación. La

temperatura media del mes más frío es mayor a 18 °C y la temperatura media anual mayor a 22 °C, el porcentaje de precipitación invernal respecto a la total anual está entre 5 y 10.2%; se presentan lluvias todo el año aunque poco frecuentes, pero intensas (Arriaga *et al.*, 2002a).

El segundo tipo de clima es el Ax'(wo) iw", que corresponde al más seco de los cálidos húmedos, con lluvias repartidas a lo largo del año y se presenta en la región de El Cuyo. El porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual es mayor a 18%. Es un clima de transición entre los de lluvias en verano y los de lluvias en invierno; la temperatura media anual mayor a los 22 °C y la temperatura del mes más frío mayor a los 18 °C; (Valdés *et al.*, 1992).

Temperatura

La temperatura media anual es de 26 °C, y no se presentan marcadas variaciones en las isotermas por lo cual las temperaturas son homogéneas. En la zona de Río Lagartos la temperatura media mensual es de 25.5 °C; los meses más fríos son enero y febrero (23.1 °C), el mes más caliente es julio con 27 °C y la oscilación térmica es de 4.2 °C. En la zona de El Cuyo la temperatura media mensual es de 26.2 °C; los meses más fríos son enero y febrero con 24.05 °C; los meses más calientes son entre mayo y octubre con 27.5 °C, y la oscilación térmica de 3.7 °C (CNA, 2006).

Precipitación

Las isoyetas varían de 500 mm a 1,000 mm. Los valores de 500 mm y 600 mm se localizan en la parte norte, en cambio los de 800 y 1,000 mm se encuentran al sur. De acuerdo con los registros obtenidos en el área de la estación de Río Lagartos, la precipitación total anual es de 616.4 mm. El mes más seco es abril, con 19.8 mm, y el más lluvioso es septiembre, con 107.7 mm. La relación P/T es de 24.17, y la canícula se presenta en julio (CNA, 2006).

De acuerdo con los datos registrados en el área de la estación de El Cuyo, la precipitación total anual es de 713.6 mm. El mes más seco es abril con 23.1 mm, y el más lluvioso septiembre con 117.1 mm. La relación P/T es de 27.03 y la canícula se presenta en junio (CNA, 2006).

Vientos

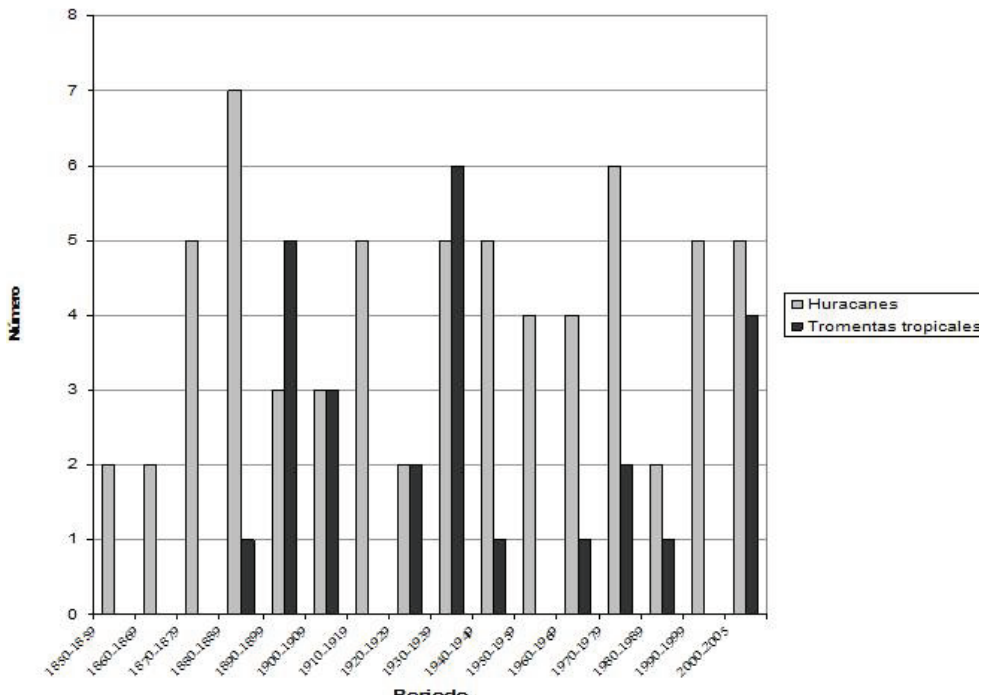
La mayor parte del año los vientos dominantes son los alisios con dirección noreste-suroeste, internándose con gran cantidad de humedad. Durante los meses de noviembre a agosto los vientos son moderados, sin embargo, a partir de septiembre-octubre se considera época de nortes y huracanes, con vientos de velocidades superiores a los 120 km/hr, pero no todos los años azotan con gran intensidad.

Perturbaciones naturales

La Reserva se considera zona de alto riesgo, por encontrarse en la trayectoria de los huracanes que se originan en el Caribe y en el Atlántico oriental. Durante el siglo pasado la costa yucateca recibió la influencia de 38 huracanes. Los nortes constituyen otro fenómeno meteorológico, que en ocasiones se presentan con fuertes lluvias y marejadas que provocan inundaciones y abren bocas a través de la duna costera.

Desde 1850 hasta la fecha, el estado de Yucatán ha sido impactado e influenciado por 64 huracanes y 26 tormentas tropicales (figura 2) lo que demuestra el alto riesgo a este tipo de eventos meteorológicos (UNISYS, 2005).

Figura 2. Número de huracanes y tormentas tropicales que impactaron o influenciaron al estado de Yucatán desde 1850 a 2005



Los huracanes (64) han azotado el estado de Yucatán con intensidad variable, siendo los de categoría 2, según la escala Saffir-Simpson los de mayor frecuencia, seguidos por los huracanes categoría 1 y 3. Esto denota que la costa yucateca es una zona altamente vulnerable sometida a eventos meteorológicos que van de ligeros a severos. Desde 1999 hasta 2006, han sido 8 huracanes y 2 tormentas tropicales las que han impactado a la Península de Yucatán.

En julio de 2005, impactó el huracán Emily, de categoría 4, que provocó la caída de árboles desde la raíz o el rompimiento de ramas; la mayor caída de árboles se observó en zonas con vegetación secundaria que crece en los bordes de los caminos rurales y carreteras, al contener individuos mayores de 8 m más expuestos a los fuertes vientos. La selva baja sufrió principalmente la caída de ramas y de hojas por el fuerte impacto del viento, el mayor porcentaje de estos daños ocurrió en zona de influencia de la Reserva. Una situación similar se presentó en el manglar achaparrado y el manglar de franja, sufriendo principalmente rompimiento de ramas y caída de hojas. En el litoral costero, de la carretera Las Coloradas-El Cuyo, se abrió una bocana de aproximadamente 40 m a lo largo de la costa, lo que produjo la entrada de agua de mar y el deslave de algunas asociaciones de plantas propias de duna costera (riñonina, uva de mar y pandzil, entre otros) (RBRL, 2005b). Este es un ejemplo del tipo de impactos que pueden causar los huracanes en la zona.

Presión atmosférica

La presión atmosférica media anual para el área costera de acuerdo a los datos de la Comisión Nacional del Agua es de 1,007 mm Hg, con notable disminución durante la época de huracanes. En 1988, el ojo del huracán Gilberto pasó sobre el poblado de San Felipe con una presión atmosférica de 963.41 mm Hg; en 2002, el huracán Isidoro pasó con 934 mm Hg; en 2005, el huracán Wilma pasó con una presión atmosférica de 882 mm Hg y el huracán Emily con 929 mm Hg; (Valdés *et al.*, 1992; UNISYS, 2005).

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación

Ría Lagartos cuenta con numerosas especies de afinidad centroamericana y caribeña, es decir, especies cuya distribución geográfica se extiende desde los países de esa zona hasta los estados de México que colindan con el Mar Caribe. Entre estas, encontramos a la flor de mayo (*Plumeria obtusa*), kuká (*Pseudophoenix sargentii*), chit (*Thrinax radiata*), tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*) y palma real (*Roystonea regia*).

La Reserva posee registros de más de 715 de las 2,575 especies de plantas registradas en la Península de Yucatán, de las cuales 16 se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo: 8 bajo la categoría de Amenazadas y 8 bajo Protección Especial. Asimismo, 16 especies se encuentran listadas en CITES, 63 son endémicas de la Península de Yucatán y 203 se consideran de uso tradicional a nivel regional (Anexo I). Estas especies están distribuidas en 116 familias.

Por otra parte, la Reserva presenta una gran diversidad de ecosistemas. Entre éstos existen varios tipos de cobertura vegetal como la selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja (caducifolia, caducifolia espinosa e inundable) manglares, matorral de dunas costeras, pastizales inundables y la vegetación de pastos marinos. También encontramos unas formaciones características de las zonas costeras de la Península de Yucatán denominadas petenes.

Manglar

Este tipo de vegetación se conoce como *k'aak'che'il* ("monte que está en contacto con agua de mar" en lengua maya). El manglar es un tipo de vegetación arbórea que constituye un valioso elemento de estructura y función de los ecosistemas costeros, el cual se encuentra en aguas salinas y salobres. Cubre grandes extensiones, especialmente en las ciénagas donde penetran las aguas del mar. Su presencia está condicionada al tipo de morfología de la zona de inundación, la inmersión periódica ocasionada por la amplitud de las mareas y la fluctuación de la salinidad. Es un ecosistema primario que constituye un sistema filtrador de nutrientes, sintetizador de materia orgánica y exportador de detritus, además de sustentar las cadenas tróficas cercanas a la costa (Flores-Guido y Espejel, 1994; Trejo-Torres *et al.*, 1993a; Odum, 1985).

El manglar puede desarrollarse como una comunidad densa y alta, o bien en forma de matorral bajo, aun si se trata de la misma especie. Su sistema de raíces ha evolucionado para adaptarse a condiciones adversas (p.e. falta de oxígeno y el embate del oleaje); esto los convierte en excelentes amortiguadores de tormentas y huracanes, por lo que protegen la línea de costa de la erosión marina. Este ecosistema se caracteriza por ser altamente productivo, ya que recibe aportes de agua y nutrientes de ríos y manantiales, además de la energía producida por las mareas. Este tipo de vegetación conforma una de las comunidades que contribuyen con grandes cantidades de detritus a la laguna costera en la Reserva (Trejo-Torres *et al.*, 1993a; INEGI, 2000; Andrade, 1997).

La distribución del manglar en la ría está segmentada y se asocia con otros ecosistemas como el de tular-pastizal-carrizal, con selva baja caducifolia inundable, vegetación de duna costera y petenes. Las interacciones entre el manglar y estos sistemas promueven el incremento en la diversidad de plantas y animales (Andrade, 1997).

En Ría Lagartos se presentan dos tipos: el manglar de franja y el manglar achaparrado. El manglar de franja se presenta en el borde del canal, en la desembocadura de la ría, en el sur y sureste de la ciénaga. Este tipo de vegetación se encuentra permanentemente inundada por agua salada; es una comunidad muy densa, con una altura promedio de 10 m. Las especies más comunes son *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Sesuvium portulacastrum*, *Salicornia virginica*, *Batis maritima* y

Picus tecolutensis, aunque menos abundante, también se presenta el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) (Campos y Durán, 1991).

Por su parte, el manglar achaparrado se presenta en medios extremosos con altos niveles de salinidad, suelos muy pobres, vientos fuertes e inundación constante. Está constituido por las mismas especies de mangle, sin embargo aquí se presentan numerosas especies de gramíneas y ciperáceas (plantas herbáceas perennes) que se entremezclan con ellos. Su característica distintiva es la altura, la cual apenas llega a ser de 1 a 2 m (Campos y Durán, 1991; Trejo-Torres *et al.*, 1993a). Este tipo de vegetación se presenta principalmente en la parte oriente de la Reserva y al sur de la laguna, en las cercanías con la población de Río Lagartos.

Así, la importancia biológica del manglar radica, en primer lugar, en que es un estabilizador de la línea de costa ya que las raíces forman una barrera que reduce el oleaje y las corrientes y retienen partículas sedimentarias (Snedaker y Lugo, 1973); en segundo lugar, desde el punto de vista pesquero, es una zona de alimentación y crianza de varias especies de peces, moluscos y crustáceos; en tercer lugar, en que es una hábitat crítico y refugio de aves, como la garza pico de bote (*Cochlearius cochlearius*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el gavilán negro (*Buteogallus anthracinus*), y reptiles como el cocodrilo (*Crocodylus moreletti*); finalmente, por representar un valor estético y turístico.

El manglar ocupa 24.31% de la superficie de la Reserva y la mayor parte se considera en buen estado de conservación, aunque no en óptimas condiciones, con pequeñas porciones en estado regular e incluso severamente degradadas.

Ría (laguna costera) y pastos marinos

Se le llama "ría" al brazo de mar que se interna en la costa y forma la laguna costera. El área de este cuerpo de agua es de 9,371 ha, y su profundidad varía entre 0.5 y 3 m. Existen tres cuencas dentro de la ría (Ría Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo) comunicadas entre sí por dos estrechos naturales denominados el Puente y la Angostura. El volumen total de estas tres cuencas es de aproximadamente 130 millones de m³, y los estrechos favorecen la estabilidad del patrón de circulación del agua entre ellas, ya que en estas zonas se amortigua sustancialmente el efecto de marea la cual es baja (<0.6 m). Los altos tiempos de residencia del agua (>300 días) aunados a la alta evaporación (>1,200 mm/año) que supera a la precipitación (700 mm/año) y a las bajas descargas de agua dulce en la zona, incrementan la salinidad del agua y por lo tanto propician las condiciones de hipersalinidad (>60 PSU) en la laguna costera, particularmente en la cuenca de El Cuyo (Herrera-Silveira *et al.*, 2005).

Las principales actividades productivas sobre la ría son pesca, turismo y extracción de sal. Su importancia pesquera se debe a que es zona de alimentación, crianza o reproducción de muchas especies de interés comercial como el camarón rojo (*Farfantepenaeus brasiliensis*), las jaibas (*Callinectes sapidus* y *C. ornatus*), y peces como la lisa (*Mugil curema*), la mojarra (*Cichlasoma urophthalmus*) y el robalo (*Centropomus undecimalis*). De igual forma, es considerada como la principal zona de anidación en México del flamenco rosa del caribe (*Phoenicopterus ruber ruber*), y representa un hábitat crítico para especies amenazadas como los cocodrilos (*Crocodylus moreletti* y *C. acutus*). Esto, además, le confiere características de gran potencial como atractivo ecoturístico (Andrade, 1997; CCA, 1999).

Por otro lado, se considera que la ría es un ecosistema altamente dinámico por los cambios en el nivel de marea, los rangos de temperatura y salinidad, y el aporte de agua subterránea a través de ojos de agua. Periódicamente recibe la influencia de eventos climatológicos de diferentes grados de intensidad y frecuencia, como los nortes y huracanes, lo que provoca que exista un alto porcentaje de reciclamiento de nutrientes por las interacciones sedimento-agua (Odum, 1983).

La ría ocupa una extensión de 17.25%, del área de la Reserva. Se considera que aproximadamente la mitad de este cuerpo de agua está en un estado de salud regular, y la otra mitad en buen estado de salud e incluso en excelente estado de conservación en algunas porciones.

Como parte de la ría, los pastos marinos se consideran de gran importancia ecológica y económica, por ser base para el desarrollo de especies de importancia comercial. Los pastos tienen una significativa biomasa en las raíces (entre 15 y 22% del total) y son sustrato de innumerables organismos epifitos (que viven sobre dichos pastos sin alimentarse de ellos), además aportan grandes cantidades de fósforo a la columna de agua.

La importancia de los pastos marinos radica, en primer lugar, en que son un microambiente para la reproducción, el refugio y el alimento de invertebrados; en segundo lugar, en que sus rizomas ayudan a la estabilización de partículas sueltas, lo que aumenta considerablemente la proporción de los sedimentos. En tercer lugar, sus hojas soportan abundantes formas epibióticas, principalmente coralinas, y por último, en que la fragmentación de las hojas resulta un medio efectivo para la dispersión de diferentes organismos epifitos, como los foraminíferos (Contreras, 1993).

Pastizal inundable

Este tipo de vegetación se le conoce como *chak'an* (extensión plana con zacate), *yo'tsat* o *yo'ko'op* (monte bajo herbáceo en hondonada pequeña e inundable) en lengua maya (Flores-Guido y Espejel, 1994).

Es una comunidad dominada por hierbas y arbustos. La característica más importante es que posee especies arbustivas y tienen como especies dominantes a las gramíneas y ciperáceas (plantas herbáceas perennes) del estrato herbáceo (Pennington y Sarukhán, 1998). Presenta suelos arcillosos, profundos y con gran cantidad de materia orgánica y se inundan en la época de lluvias. El pastizal inundable se localiza en sitios donde el manto freático llega a la superficie y el terreno está ligeramente hundido, y generalmente existe una asociación pastizales-petenes (Barrera, 1982). Las principales especies presentes son *jol che'* o zacate cortadera (*Cladium jamaicense*), jalal o cañote (*Phragmites australis*), *Eleocharis cellulosa*, *Eleocharis geniculata* y zacate o *su'uk* (*Paspalum blodgettii*). Algunas veces se presenta un tipo de palma o tasiste (*Acoelorrhaphes wrightii*) (Campos y Durán, 1991). También es un hábitat importante para el halcón caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), para aves acuáticas como la grullita (*Aramus guarauna*), así como para el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*) (Andrade, 1997).

Además, como parte del pastizal se incluye la asociación denominada tular-carrizal-pastizal, la cual ocurre en suelos planos e inundables. Una de las asociaciones más ampliamente distribuidas son las de jalal o cañote (*Phragmites australis*), *jol che'* o zacate cortadera (*Cladium jamaicense*), y Tule o *poop* (*Typha domingensis*), cubriendo grandes extensiones de pantanos, aguadas y cuerpos de agua. También se ve entremezclada con manglares, selva baja caducifolia y petenes.

El pastizal inundable ocupa 4.20% del área de la Reserva, y se considera que está en buen estado de conservación, aunque una mínima porción muestra algunos impactos más severos.

Playas y duna costera

Las playas son extensiones del litoral compuestas por arena calcárea, casi pura, con partículas de arcilla, que retienen la humedad y los nutrientes. El nitrógeno es escaso por la nula descomposición de materia orgánica. Los vientos fuertes ayudan a la transportación de arena desde las playas a otros ecosistemas. En la Reserva las playas son importantes para la anidación de especies de tortuga marina con categoría en peligro de extinción, como la carey (*Eretmochelys imbricata*) y la blanca (*Chelonia mydas*) y esporádicamente la laúd (*Dermochelys coriacea*) y la caguama (*Caretta caretta*). De acuerdo a datos arrojados por el Programa de Conservación de las tortugas marinas, en la temporada 2006 se reportaron como los sitios de mayor incidencia de arribazón los siguientes puntos (ver cuadro).

	Centro de Protección de Tortugas Marinas de El Cuyo				Centro de Protección de Tortugas Marinas de Las Coloradas	
	Playa este		Playa oeste		Playa Este	
	Km	Núm. de nidos	Km	Núm. de nidos	Km	Núm. de nidos
Tortuga carey	4-13	65	5-10	57	4-6	125
Tortuga blanca			6-12	319	7-12	600

Las dunas son grandes acumulaciones de arena de forma ondulada, características del litoral costero; su forma, tamaño y orientación dependen básicamente de la velocidad y dirección del viento (Andrade, 1997). Las especies presentes en esta vegetación se distribuyen en función de su tolerancia a factores limitantes y a un gradiente que va de muy adverso (cerca de la playa) a menos adverso (hacia tierra adentro); esto permite reconocer dos comunidades que conforman la vegetación de dunas costeras: la comunidad de pioneras y la de matorrales (Espejel, 1984). Otros factores limitantes como la alta salinidad, la amplitud de las mareas y los fuertes vientos son factores limitantes para la flora y la fauna (Martínez *et al.*, 1993). Por otro lado, la duna costera juega un importante papel contra la erosión, pues estabiliza y fija el sustrato; además, el potencial ornamental de muchas de sus especies le confiere un gran valor ecológico, económico y científico.

En la Reserva, la vegetación de dunas ocupa la barra litoral que limita con la laguna costera por la parte norte y presenta especies en peligro de extinción como: la palma *kuká* (*Pseudophoenix sargentii*) la palma *nakax* (*Coccothrinax readii*) así como especies endémicas como el *ak'its* (*Echites yucatanenses*) y chechem blanco (*Sebastiania adenophora*). La extensión que ocupa esta vegetación es muy variable y está relacionada con el ancho de la barra.

Esta vegetación de duna costera difiere de las demás costas del país por el clima semiárido y por la mezcla de las especies de manglar y selva baja. Como especies pioneras están presentes: la riñonina (*Ipomoea pes-caprae*) y la verdolaga de playa (*Sesuvium portulacastrum*). Entre las especies más comunes del matorral están: *chiin took'* (*Caesalpinia vesicaria*), *hulub* (*Bravaisia berlanderiana*), la uva de mar (*Coccoloba uvifera*), el *chit* (*Thrinax radiata*) y la *kuka'* (*Pseudophoenix sargentii*) (Espejel, 1984; Campos y Durán, 1991). A este tipo de vegetación de duna costera se le llama *Tsakanche'* (matorral espinosos), *k'aak'che'il* o *kanche'il* (monte que está en contacto con el agua de mar) en lengua maya (Flores-Guido y Espejel, 1994).

La vegetación de duna costera tiene gran importancia para las aves migratorias ya que entre 70% y 80% de estas aves suele utilizar este ecosistema. Dentro de estas

especies se encuentra el gusanero amarillo (*Dendroica petechia*), mosquero (*Empidonax minimus*) y gusanero común (*Geothlypis trichas*) también alberga aves endémicas como el chupaflores mexicano (*Doricha eliza*), la urraca yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*) y *ch'ujum* o carpintero (*Melanerpes pygmaeus*) (Berlanga y Wood, 1996).

Asimismo, como parte de la vegetación de duna costera, se destaca la presencia de la palma kuká (*Pseudophoenix sargentii*). En el norte de Yucatán ocupa una larga franja costera que va desde Río Lagartos hasta la población de El Cuyo, siendo una de las especies dominantes del matorral de duna costera (Flores y Espejel, 1994; Ferrer, 2004). Su distribución en la península está restringida al matorral de duna costera del noreste de Yucatán, y a la selva baja caducifolia y subperennifolia de Yucatán y Quintana Roo (Read, 1968; Durán, 1992). Las poblaciones de esta palma son poco numerosas (aunque es abundante en aquellas áreas donde habita, siendo en ocasiones uno de los elementos predominantes de estas comunidades. Se considera una especie algo especializada debido a sus requerimientos de hábitat por lo que se considera rara (Durán y Franco, 1995).

Las playas y duna costera ocupan 5.03% del área de la Reserva. La mayor parte de éstas se considera en excelente estado de conservación, aunque presenta algunas porciones con muestras de algunos impactos severos.

Selva baja (caducifolia, caducifolia espinosa e inundable)

A la selva baja caducifolia también se le conoce como *koo k'aax* o *koolche'* (monte que tira sus hojas) y a la selva baja caducifolia espinosa como *mok'ochche* o *mokox che'* (monte bajo que tira sus hojas y tiene árboles con espina) en lengua maya (Flores-Guido y Espejel, 1994).

Una de las características más importantes de la selva baja caducifolia es que sus árboles tiran 100% de su follaje en la época de secas (i.e., entre cinco y seis meses). Esta comunidad es sumamente densa, en la cual los árboles alcanzan alturas entre 8 y 12 m. El color del follaje es verde claro a diferencia del verde oscuro de las selvas subperennifolias.

Este tipo de selva es abundante en el norte de la Península de Yucatán; ocupa también una pequeña extensión en el norte de Campeche y se encuentra poco representada en el estado de Quintana Roo (Campos y Durán, 1991; Salvador y Espejel, 1994). La selva baja caducifolia con cactáceas candelabriformes se desarrolla desde El Cuyo hasta Sisal, donde ocurren cambios bruscos y pasa a una selva baja caducifolia con leguminosas espinosas (Campos y Durán, 1991). Algunas especies características de la selva baja caducifolia son el *chacáh* (*Bursera simaruba*), el pochote (*Ceiba aesculifolia*), palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), ramón (*Brosimum alicastrum*), tasiste (*Acoelorrhaphe*

wrightii) y guayacán (*Guaiacum sanctum*). Algunas de las especies representativas de cactáceas son: el *x-kan choch* (*Pilosocereus gaumeri*), cactus columnar (*Pterocereus gaumeri*), el *tsakam* (*Nopalea gaumeri*) y la tuna (*Selenicereus donkelaarii*).

La selva baja caducifolia del estado de Yucatán tiene ciertas particularidades tal como la presencia de cactáceas columnares y globosas. El cactus columnar (*Pterocereus gaumeri*) es una especie importante por ser considerada como un relictos en vías de desaparecer, siendo muy susceptible a la modificación de su hábitat. Asimismo, la biznaga —*pol tsakam* o cubanito— (*Mammillaria gaumeri*) es una especie endémica de distribución restringida a la zona norte del estado y en la selva baja caducifolia espinosa del cordón litoral. Se le considera en peligro de extinción por la alteración de su hábitat (Leirana-Alcocer y Parra-Tabla, 1999; Méndez, 2003; Méndez *et al.*, 2005).

Por otro lado, también se destaca el siricote (*Cordia dodecandra*) cuya distribución en México se encuentra restringida en la vertiente del Golfo de México, desde el estado de Veracruz hasta la Península de Yucatán. En esta última, no es muy abundante y ha sido sobre explotada. Tiene un gran valor económico y es considerada como una madera preciosa.

Por otro lado, la selva baja inundable, popularmente conocida como *akalché*, se da en suelos que poseen materia orgánica, esto debido a que permanecen inundados durante la época de lluvias; presenta pocas afloraciones rocosas y son oscuros con un drenaje muy lento. El estrato arbóreo de esta selva está constituido por individuos con una altura promedio de 7 m, de los cuales 50% pierde sus hojas durante la época seca. Los árboles con mayor altura, área basal y frecuencia, son el palo de tinte (*Haematoxylon campechianum*), *chechem* (*Metopium brownei*) y zapote (*Manilkara zapota*).

La selva baja inundable sólo se encuentra en la Península de Yucatán; es una comunidad exclusiva de esta región aunque hay algunas semejantes en la Península de Florida, Cuba y Venezuela. Una característica distintiva de esta selva es que presenta un régimen hidrológico específico dado por las condiciones y tipo de suelo presentes en la península.

Como especies de fauna de gran importancia asociadas a esa selva, se encuentran: el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) protegido en el apéndice III de CITES y el venado temazate (*Mazama americana*) identificado por la IUCN con datos insuficientes (DD) y en el apéndice III del CITES.

Otros dos grupos prioritarios en estas selvas son las bromelias (*Aechmea bracteata*, *Bromelia alsodes*, *Bromelia pinguin*, *Tillandsia dasyliiriifolia*, *Tillandsia fasciculata*, *Tillandsia recurvata*, *Tillandsia usneoides*) y las orquídeas (*Catasetum integerrimum*,

Cyrtopodium punctatum, *Encyclia belizensis*, *Oncidium ascendens*, *Oncidium cebolleta*, *Ryncholaelia digbyana*, *Myrmecophila tibicinis*).

En conjunto, la selva baja caducifolia, caducifolia espinosa e inundable ocupa 10.14% del área de la Reserva. De éstas, la mayor parte se considera en excelente estado de conservación, aunque presenta algunas pequeñas porciones con algunos problemas notorios e incluso degradación severa.

Selva mediana subperennifolia

A este tipo de selva también se le conoce como *ka'anal ya'ax k'aax* (monte alto y verde) en lengua maya (Flores-Guido y Espejel, 1994). Este tipo de selvas se encuentran en una gran porción de los estados de Quintana Roo y Campeche, pero en Yucatán sólo se localiza en la región central y en la porción noreste. La selva que se encuentra en la Zona Núcleo IV, es un relicto único en la parte más al norte del continente.

El tipo de suelo en el que se desarrolla esta vegetación es calizo, permitiendo así tener una gran permeabilidad que sustituye al drenaje rápido de los suelos con pendientes. Otra característica distintiva es que 25% de sus árboles pierden sus hojas durante la época seca y tienen una altura promedio de 18 a 20 m aunque algunos pueden llegar a alcanzar hasta los 25 m (Campos y Durán, 1991). Entre las principales especies que componen este tipo de vegetación se encuentran el zapote (*Manilkara zapota*), el ramón (*Brosimum alicastrum*), la guaya (*Talisia olivaeformis*), el *chaka'* (*Bursera simaruba*), el *chechem* (*Metopium brownei*), caracolillo (*Sideroxylon foetidissimum*), *kataloox* (*Swartzia cubensis*) y el *tsalam* (*Lysiloma latisiliquum*). El zapote se destaca por ser una de las especies arbóreas más frecuentes y dominantes, característica de distintas comunidades en la Península de Yucatán.

La selva mediana subperennifolia ocupa 14.02% del área de ecosistemas naturales de la Reserva y su zona de influencia. De ésta, poco menos de la mitad se considera en un estado de salud regular y poco más de una tercera parte con señales de degradación severa. Una muy pequeña porción se considera en excelente estado de salud y una mayor en buenas condiciones.

En esta vegetación se encuentran asociaciones de palmas de diversos tipos. En algunos casos se encuentran formando parte importante de ciertos tipos de vegetación, y en otros pueden formar palmares casi puros, tanto de naturaleza primaria como favorecidas por la acción del hombre (Quero, 1992). En cualquier caso, estas asociaciones no se presentan de una manera continua, sino que generalmente forman agrupaciones de tamaño variable. Las especies características de palma son: *Coccothrinax readii* (*nakax*) y *Thrinax radiata* (*chit*) ambas son abundantes en el estrato medio de selvas medianas

subperennifolias y bajas subcaducifolias de la vertiente del Caribe, de la Península de Yucatán (Gutiérrez, 1983; Olmsted y Ercilla, 1988; Olmsted *et al.*, 1999).

Las especies de palma más importantes en este tipo de selva son: *chit* (*Thrinax radiata*), *nakax* (*Coccothrinax readii*), huano (*Sabal japa*) y palma real (*Roystonea regia*). Asimismo, como parte de las selvas subperennifolias, también se puede encontrar al guayacán (*Guaiacum sanctum*) cuyas poblaciones son escasas ya que han sido explotadas de manera excesiva.

Algunas de las especies de fauna más importantes asociadas a esta vegetación son: tapir (*Tapirus bairdii*) y varios felinos como: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus wiedii*), tigrillo (*Leopardos pardalis*) y yaguarundi (*Herpailurus yaguarundi*), todos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, como en peligro de extinción (P) y en CITES en el Apéndice I (excepto el puma).

Petenes

El petén se puede definir como una formación geomorfológica ocupada por comunidades de diferentes tipos de vegetación. Es una agrupación de elementos arbóreos, arbustos y herbáceos cuya estructura y distribución le dan una fisonomía especial (Flores y Espejel, 1994). Esta asociación se presenta como islas de vegetación arbórea inmersas en una matriz de humedales. Según el diccionario Inglés-Maya-Español del Centro de Estudios del Mundo Maya (Romero, 2000), la palabra maya petén significa isla.

Barrera (1982) describe a este ecosistema como islas circulares en las que diferentes asociaciones vegetales se distribuyen en círculos concéntricos, de tal manera que el manglar o tular queda en la periferia y en el centro hay vegetación de selva o bien una interesante mezcla de elementos selváticos y de manglar (Durán, 1987). En los petenes la composición florística es más rica que en la vegetación circundante y se considera que la complejidad estructural de cada petén aumenta conforme se incrementa su tamaño.

Una zona importante de petenes se encuentra en la parte oriental y sureste de la Reserva, y ocupa planicies inundables de las marismas. Su forma es circular o elipsoide, en donde la parte central se eleva en relación a las orillas y generalmente están asociados a manantiales de agua dulce o en algunos casos a cenotes. Las condiciones hidrológicas de los petenes determinan de manera importante las características bióticas de la comunidad. Los afloramientos de los petenes funcionan como manantiales mareales donde el flujo de agua aumenta y disminuye en relación directa con las mareas (Trejo-Torres, 1993). La presencia de afloramientos de agua dulce y buena calidad del suelo permite que los árboles tengan una mayor altura, la cual contrasta con la poca cobertura vegetal a su alrededor.

La salinidad y el nivel de inundación son los principales factores que explican la distribución y el desarrollo de las comunidades vegetales (Trejo-Torres, 1993).

La zonación en los petenes, a partir del centro, consta de especies de gran altura de los géneros *Metopium*, *Ficus*, *Plumeria*, *Manilkara*, *Thrinax* y *Sabal*. Hacia los extremos se encuentra *Haematoxylum campechianum* y otras especies características de la selva baja inundable. En la zona media se encuentra un anillo de *Acoelorrhaphe wrightii* y *Conocarpus erectus*. En la periferia se encuentra un anillo de tular, carrizal y pastizal, definido por especies como *Phragmites australis*, *Cladium jamaicensis* y *Typha domingensis*, que se extienden por la planicie inundable del marisma (INE, 1999).

Se estima que los petenes ocupan apenas 0.59% del área de la Reserva, aunque es probable que la cobertura sea mayor. Estos se consideran que están en excelente estado de conservación.

Como especies de fauna de gran importancia asociadas a este tipo de vegetación se encuentran: mono araña (*Ateles geoffroyi*) el cual está enlistado en la NOM-O59-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, en peligro de extinción (P) y en el apéndice I del CITES; trogón de collar (*Trogon collaris*), zopilote rey (*Sarcoramphus papa*) el cual está enlistado en la misma NOM en peligro de extinción (P) y en el apéndice II del CITES; jabirú (*Jabiru mycteria*) el cual también está enlistado en dicha NOM en peligro de extinción (P) y en el apéndice I del CITES, y las tortugas pochitoque (*Kinosternon creaseri*) y jicotea (*Trachemys scripta*).

Franja marina

La franja marina comprende la porción costera que colinda con el límite norte; está delimitada no por sus propias características sino por el uso que se le da, sobre todo desde el punto de vista pesquero y particularmente con los pastos marinos y otra vegetación sumergida, ya que ésta es la que soporta a la mayoría de las especies de interés comercial. Esta franja no se encuentra dentro de los límites de la Reserva, pero debido a su vínculo con los recursos naturales de la misma es indispensable incluirla. La franja marina es rica en recursos bióticos los cuales a través del año son explotados con diferente intensidad por los pobladores. Las especies más importantes para la pesca son la langosta (*Panulirus argus*), el pulpo (*Octopus maya*), varias especies de peces como el mero (*Epinephelus morio*) y el boquinete (*Boadianus rufus*), entre otros (Cabrera, 1995).

La franja marina es una plataforma amplia y regularmente plana. La circulación del Golfo de México, especialmente por la intrusión de la corriente de Lazo, tiene un papel fundamental en el transporte de energía dentro del sistema y a partir del cual el balance

energético se mantiene (Andrade, 1997). Un punto característico de la franja marina es la heterogeneidad espacial producida por sus diferentes sustratos, lo cual hace que ésta sea una zona muy productiva. Los sustratos que se pueden encontrar en esta franja son los pastos marinos representados principalmente por el género *Thalassia*, además existen diversos tipos de plantas sumergidas como *Euchema* sp., *Halimeda* sp., *Sargaso* sp. y *Dyctiota* sp. Estas comunidades representan la fuente de alimentación para diversas especies marinas, como tortugas y peces. En la Reserva se tienen registradas tres especies principales de pastos marinos: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*, las cuales forman praderas asociadas, en algunos casos, con macroalgas marinas (Cuevas, 2004). Las zonas de pastos marinos en la franja marina, tienen las características de zonas de forrajeo para tortugas marinas y donde se han encontrado juveniles de tortuga Carey (Cuevas *et al.*, 2006).

Esta franja delimitada por la vegetación sumergida se considera que está en buen estado de conservación y se encuentra en la zona de influencia.

Fauna

Mamíferos

Se han reportado 59 especies de mamíferos, distribuidas en 24 familias de las 34 registradas para Mesoamérica. De éstas, 16 están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo: seis bajo la categoría en peligro de extinción, siete como amenazadas y tres bajo protección especial. Asimismo, hay 19 especies dentro de los apéndices de CITES y 12 especies endémicas, así como 13 de uso tradicional (Anexo II). También se encuentran algunas especies endémicas de Mesoamérica como *Ototylomys phyllotis*, *Reithrodontomys gracilis* y *Atelles geoffroyi*; otras endémicas de la Península de Yucatán como *Heteromys gaumeri* y *Peromyscus yucatanicus*. Los órdenes más representativos son Chiroptera y Rodentia, ya que estos albergan seis y siete familias, respectivamente.

Entre las especies más conspicuas y vulnerables se encuentran felinos como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) del cual en 2005 se obtuvo por primera vez un registro fotográfico dentro del polígono de esta área protegida (PPY, 2005a), el ocelote (*Leopardus wiedii*) que ha encontrado en la Reserva fragmentos de selva que presentan las condiciones adecuadas para mantener sus poblaciones y brindarles alimento, el tigrillo (*Leopardos pardalis*), y el yaguarundi (*Herpailurus yaguarundi*).

También se cuentan con registros de un tapir adulto (*Tapirus bairdii*) con cría en el ejido La Laguna localizada dentro de la poligonal. Estos representan los primeros registros confirmados de esta especie para la Reserva (CONANP 2006; RBRL, 2006).

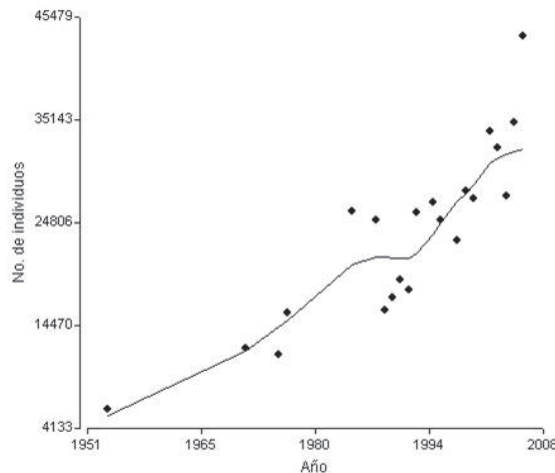
Aves

Las aves registradas son 385 especies y subespecies (186 residentes, 157 migratorias, 22 residentes-migratorias, 9 accidentales o fuera de su distribución normal, y once ocasionales) distribuidas en 60 familias. De éstas, 47 están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo: 6 bajo la categoría en peligro de extinción, 12 como amenazadas y 35 bajo protección especial. Asimismo, hay 50 especies dentro de los apéndices de CITES; 56 especies endémicas, tanto a nivel de mesoamérica, México o regiones más limitadas, de las cuales 3 son endémicas de la Península de Yucatán, con distribución restringida y 33 de uso tradicional (Anexo II).

La especie más conspicua en la Reserva es el flamenco rosa del caribe (*Phoenicopterus ruber ruber*), que ha sido un recurso de gran interés para el desarrollo del ecoturismo en la región. Sus principales zonas de alimentación se encuentran a lo largo de la costa norte del estado de Yucatán, así como en Los Petenes, Campeche y al sur de la Isla Holbox, Quintana Roo, y llegan hasta el centro de la Reserva de Sian Ka'an. Ría Lagartos es considerado el principal sitio de anidación, pues en esta zona estas aves encuentran las condiciones que necesitan y el material idóneo para construir sus nidos.

En 1954, antes de la declaratoria de la Reserva, el área poseía poco más de 6,000 individuos. En 2005, la población se estimó en 43,000. Esto significa que su población ha aumentado más de siete veces. Durante este periodo, se ha registrado una tendencia de incremento en el tamaño de la población (figura 3).

Figura 3. Tendencia poblacional de flamenco (*Phoenicopterus ruber ruber*) en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos 1954-2005



Modificado de Migoya y Tabasco, 2006.

Por otro lado, también se encuentra la matraca yucateca (*Campylorhynchus yucatanicus*) especie endémica del estado de Yucatán, restringida principalmente a la zona costera. Su hábitat se limita a nopaleras, tierras semiabiertas, matorrales costeros y arbustos densos (Tory y Chalif, 1989). Se observa al sur de la Zona Núcleo III, asociados a la selva baja caducifolia con cactáceas (RBRL, 2005).

Finalmente, otro grupo vulnerable dentro de las aves son las canoras y de ornato. De este grupo se consideran 13 especies de importancia comercial por ser un gran atractivo para su venta en ciudades como Mérida y Valladolid. Las especies consideradas como aves canoras y de ornato son *Cardinalis cardinalis* (cardenal norteño), *Passerina caerulea* (colorín azul), *Passerina ciris* (colorín sietecolores), *Cyanocampsa parellina* (colorín azulinegro), *Pheucticus ludovicianus* (degollado), *Carduelis psaltria* (jilguero yucateco), *Icterus cucullatus* (bolsero encapuchado), *Tiaris olivacea* (semillero oliváceo), *Bombycilla cedrorum* (chinito), *Mimus gilvus* (cenzontle sureño), *Euphonia affinis* y *E. hirundinacea* (eufonias o chichinbacal), *Aratinga nana* (periquito), *Amazona xantholora* (loro yucateco), y *Amazona albifrons* (loro frentiblanco o de frente blanca).

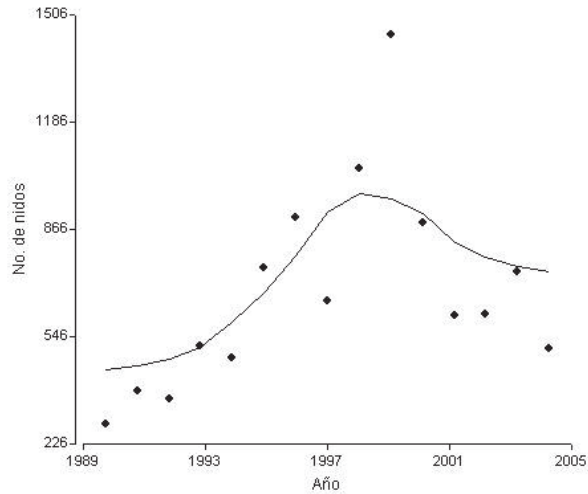
Reptiles

Se han registrado 80 especies de reptiles de 18 familias diferentes de las 23 reportadas para la Península de Yucatán, norte de Guatemala y Belice. De éstas, 35 se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, mostrando su alta vulnerabilidad como grupo faunístico: 9 amenazadas, 4 en peligro de extinción y 22 bajo protección especial. Asimismo son 12 especies las que se encuentran en los diferentes apéndices de CITES. Por otro lado, 44 especies son endémicas, ya sea de Mesoamérica o regiones más limitadas (Anexo II).

Las playas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, fueron reconocidas por el gobierno federal como zona protectora de anidación de tortugas marinas (publicado en el DOF el 29 de octubre de 1986). Con las leyes vigentes el 16 de julio de 2002 fueron decretadas por el gobierno federal como Área Natural Protegida con categoría de Santuario, establecido para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortugas marinas, ya que Ría Lagartos se reconoce como una de las principales zonas de arribo de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga blanca (*Chelonia mydas*). Ambas especies se encuentran listadas en el Libro Rojo de la IUCN, en CITES, en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo. La vegetación en la playa de anidación es la característica de la duna costera en la Península de Yucatán, encontrándose asociaciones arbustivas con predominancia de uva de mar (*Coccoloba uvifera*), riñonina (*Ipomea pescaprae*) y algunas palmas, particularmente chit (*Thrinax radiata*).

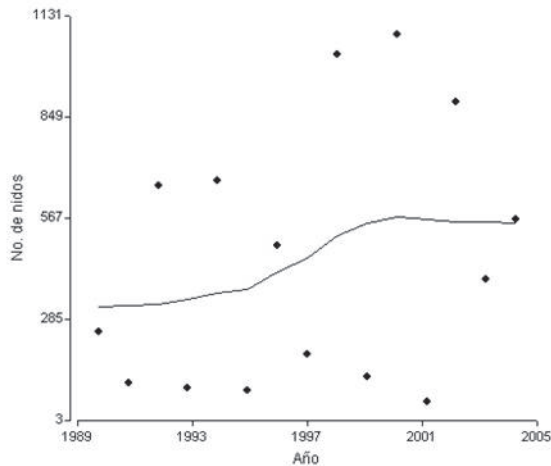
En las figuras 4 y 5 se muestran las tendencias del número de nidos de tortugas carey y blanca en la Reserva, estas especies son las más comunes.

Figura 4. Tendencia en el número de nidos de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en playas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos 1990-2004



Modificado de PPY, 2006 y Garduño-Andrade, 2004.

Figura 5. Tendencia en el número de nidos de tortuga blanca (*Chelonia mydas*) en playas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos 1990-2004



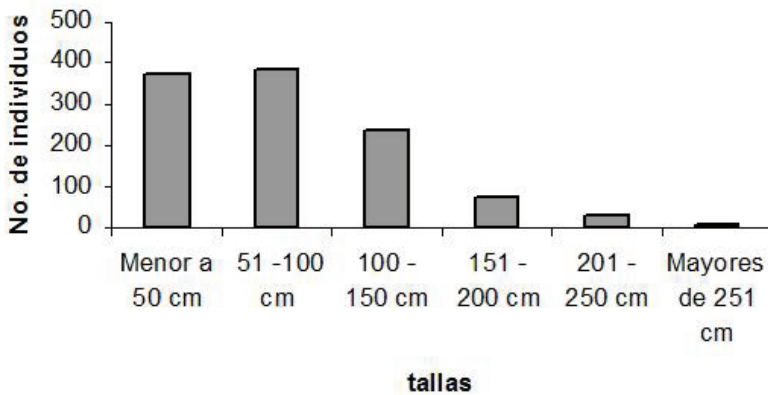
Modificado de PPY, 2006 y Garduño-Andrade, 2004.

Dado que la Reserva posee pastos marinos y octocorales en su zona de influencia, el área también es utilizada para forrajeo por parte de las tortugas marinas. Se estima una densidad de juveniles de 0.38 individuos/hectárea en áreas con 20 a 40% de cobertura de octocorales y 0.30 individuos/hectárea en zonas con una cobertura de octocorales

de 40 a 65%. Las especies consumidas por las tortugas son: *Chondrilla*, algas del género *Dictyota*, *Dictyopteris*, *Hypnea*, *Jania*, *Laurencia*, *Ceramium*, *Codium* y *Gracilaria* (Cuevas *et al.*, 2006).

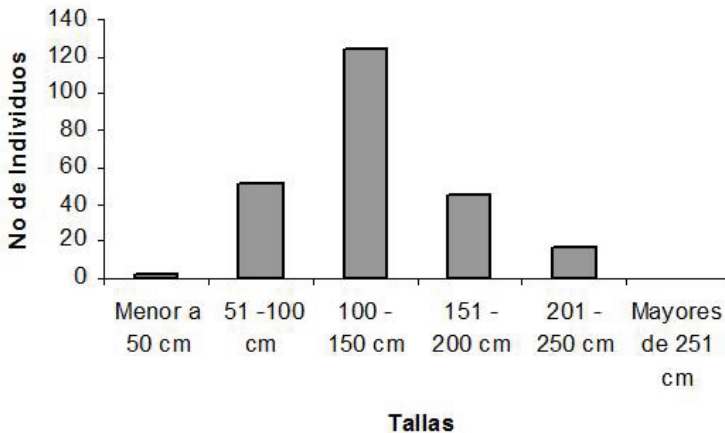
Por otro lado, se han reportado dos especies de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y de pantano (*Crocodylus moreletii*). Durante un programa de monitoreo entre 2003 y 2005 se estimaron 1,099 individuos en la Laguna Chipepte y 241 individuos en Río Lagartos haciendo un total de 1,348 individuos de cocodrilos (ambas especies) y su distribución por tallas se muestra en las figuras 6 y 7. En éstas se observa que las tallas más abundantes son de pequeñas a medianas, lo que indica que la mayoría son juveniles y preadultos, por lo que los individuos maduros son menos comunes.

Figura 6. Número de individuos de cocodrilo según su talla en la Laguna de Chiptete



RBRL, 2006a y Olvera-Morales, 2006.

Figura 7. Número de individuos de cocodrilo según su talla en Río Lagartos



RBRL, 2006a; Olvera-Morales, 2006.

Anfibios

Existen registros de 16 especies de anfibios; estas especies se distribuyen en 7 de las 9 familias registradas en la Península de Yucatán, norte de Guatemala y Belice. De estas especies 4 se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, bajo la categoría de protección especial. Ninguna especie se encuentra listada en CITES. Asimismo, 1 especie es endémica de la Península de Yucatán, la salamandra lengua hongueada (*Bolitoglossa yucatanana*), lo que la hace muy vulnerable; vive en cuevas o cenotes pero también se puede encontrar en el bosque tropical caducifolio y en el perennifolio, ya que es tolerante a las condiciones de ausencia de agua. Otra especie endémica de la región conformada por la Península de Yucatán, Guatemala y Belice, y cinco más son endémicas de Mesoamérica. Este grupo es poco estudiado por lo que es probable que existan otras especies en la región (Anexo II).

Peces

La Reserva incluye la ría, que alberga especies marinas de importancia comercial y ecológica, y donde se han registrado 99 especies de peces distribuidas en 48 familias. De estas especies sólo 4 están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, una bajo protección especial, 1 amenazada y 2 en peligro de extinción. Asimismo una especie se encuentra listada en CITES. Debido a la presencia de un gran número de cuerpos de agua (aguadas y cenotes) es posible que existan muchas otras especies de peces que no han sido registradas y con altos endemismos (Anexo II).

Por otro lado, 52 especies se consideran de importancia comercial (local o regional), las cuales están incluidas dentro de las 204 especies de Peces Marinos de Escama del Golfo de México y Caribe, según la Carta Pesquera de México, y representan 15.7% de las especies de importancia comercial regional. Además hay especies con capacidad de vivir en ambientes de agua dulce y salobre y dos endémicas.

Invertebrados (acuáticos y terrestres)

Los diversos grupos de invertebrados han sido poco estudiados, sin embargo se cuenta con información puntual que permite comenzar a caracterizarlos. Actualmente se han registrado 22 especies de insectos y es probable que se encuentren, al menos 80 especies, debido a su distribución (Anexo II).

También se han registrado 72 especies de invertebrados acuáticos; 15 en Ría Lagartos, 27 en el estado y 30 en la Península de Yucatán, 11 se consideran de importancia co-

mercial (local o regional) (Anexo II). Entre éstas encontramos al pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*), langosta (*Panulirus argus*), camarón (*Farfantepanaeus* sp.). Así mismo son característicos el cangrejo terrestre (*Gecarcinus laterales*) y los caracoles del género *Donax*. También se distribuye en esta área la cacerolita de mar (*Limulus polyphemus*), que es una especie en peligro de extinción, con distribución limitada a las costas de México, que utiliza las partes arenosas y parte del estero de Ría Lagartos para reproducirse y desovar, algunos huevos con las mareas altas retornan al mar donde eclosionan y otros son depredados por aves marinas.

Existen otras especies de invertebrados que se consideran planctónicos. Para este grupo se han registrado 106 especies (Anexo I).

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

La ocupación humana en la costa norte de la Península de Yucatán data del periodo formativo tardío de 300 a 50 años d.C. Entonces la ocupación parece haber estado restringida al estero de Ría Lagartos. El territorio donde ahora se encuentra la Reserva perteneció al cacicazgo de Ecab en la época prehispánica, posterior a la caída de Mayapán, reconocida como la gran capital peninsular; el territorio yucateco se fragmentó en provincias o cacicazgos autónomos, que frecuentemente tenían conflictos por el control de los recursos más importantes, entre ellos la sal.

En el área de la Reserva se han localizado 18 sitios arqueológicos de los 1,585 reportados para Yucatán. Estos sitios pertenecen a distintas categorías jerárquicas asignadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, de acuerdo a su importancia para la estructura general de las sociedades prehispánicas de Yucatán y su prioridad en un programa de conservación, además Ría Lagartos tiene tres de los ocho concheros (banco de conchas marinas) que existen en el estado (INE, 1999). Algunos de los sitios más relevantes se describen a continuación.

El Cuyo

Otros nombres que se refieren al mismo lugar son: El Cuyo de la Angostura, El Cuyo de Chuacan, Cullo y Quio. El sitio arqueológico se encuentra en la esquina extrema noroeste y se trata de un puerto. El núcleo principal está compuesto de una estructura piramidal de entre seis y siete 7 metros de altura, que descansa sobre una plataforma de dos metros de altura. Este edificio, al construirse el pueblo actual, sirvió como base para establecer el faro del puerto y así es como se encuentra en la actualidad. La construcción del faro en la parte superior de la pirámide afectó a ésta en una primera instancia, pero también sirvió para preservarla hasta ahora. Hoy en día se puede observar parte de las piedras que conformaron su escalinata en el lado sur y el edificio está rodeado por un muro de bloques para proteger al faro (Góngora, 2000).

La ubicación de El Cuyo como puerto es interesante, ya que con excepción del puerto prehispánico de Chiquilá o Conil, es el sitio más grande asentado en las playas del norte de la península a escasos metros del mar abierto y está separado de tierra firme por una ría que pasa hacia el sur. Entonces, se puede suponer que el lugar tenía relación directa con los comerciantes y viajeros que navegaban alrededor de la península por la zona costera, así como con los que navegaban utilizando la ría en épocas cuando el nivel era elevado y, al atravesar dicha ría hacia el sur, tenían contacto con una serie de sitios asentados en una franja de tierra alta delimitada al norte con la ría y al sur con los grandes pastizales inundables (Góngora, 2000).

Sacboh

El sitio arqueológico de Sacboh se encuentra a 7 km al sureste del puerto El Cuyo. Están separados por la ría, así como por una depresión natural que en épocas de lluvia se inunda de una corriente de agua. Se trata de un asentamiento importante del postclásico. Hoy en día se pueden observar varias estructuras de las que sobresalen dos de aparente forma piramidal de alrededor de siete metros de altura, que por su ubicación junto con otras más bajas conforman una pequeña plaza. En la década de 1950, todavía contaba con una pirámide mayor a los ocho metros de altura, pero fue utilizada por completo como banco de material para rellenar el camino que estaba en construcción para comunicar a El Cuyo con tierra adentro cruzando la ría que funcionaba como separación natural de este puerto con el resto de la península (Góngora, 2000).

En un edificio del extremo sur del sitio, con lo poco que queda, se pueden observar restos de pisos de estuco en varios niveles, escombros con bastante cerámica fragmentada y varios restos de caracol. Hacia el norte del camino y del grupo principal de estructuras se encuentran cuatro lagunas alineadas de oeste a este, que al parecer para la época de lluvias logran unirse con las inundaciones y forman una sola laguna alargada (Góngora, 2000).

El sitio arqueológico de Sacboh es el sitio mayor de una hilera de asentamientos que se extienden de Sacboh hacia el oriente. Al igual que los otros sitios que forman esta hilera, parece alinearse en dirección a Conil (Chiquilá) y para entablar contacto con los sitios hacia el sur, la gente precolombina tenía que atravesar una franja de pastizales muy extensos, húmedos y lodosos. El sitio más próximo a Sacboh por el lado sur es el conocido como km 11 con edificios similares en altura y volumen (Góngora, 2000).

Km 11

Este asentamiento prehispánico se encuentra a un kilómetro del pueblo de Moctezuma. El grupo principal consiste de varias estructuras que están dispuestas formando una plaza, el lado norte lo delimita una plataforma alargada de más de dos metros de altura.

El oriente está flanqueado por dos estructuras piramidales una cerca de la otra, ambas con alrededor de siete metros de altura (Góngora, 2000).

Los lados sur y oeste de la plaza están delimitados por plataformas similares. Al suroeste de la plaza se encuentra una laguna que aún conserva agua, rodeada de plantas propias de los pastizales. En el extremo norte de la laguna hay un pozo prehispánico con las paredes conformadas por piedras bien labradas (Góngora, 2000).

Isla Cerritos

Esta pequeña isla de 200 m de diámetro, localizada a 500 m de la costa y 5 km al oeste de San Felipe, contiene los restos de un complejo portuario maya, ocupado por tiempo considerable. Este sitio aparentemente era el puerto de Chichén Itzá que mantenía el intercambio de mercancías con el centro de México, Guatemala y otros puntos de Centroamérica (INE, 1999).

Probablemente su localización estratégica en la boca del estero le permitía controlar el comercio en esta vía náutica, que incluía la sal de la región de Emal-Las Coloradas, una de las mayores productoras de sal de Mesoamérica (INE, 1999).

Emal

Localizado al sur del poblado de Las Coloradas, en el margen sur del estero, es el único en el rango II. Esta categoría se asigna a asentamientos con extensiones variables y elementos arqueológicos notables como un *sacbé* (o camino blanco) y que haya tenido un impacto a nivel regional. En este caso el *sacbé* comunica Emal con San Fernando (INE, 1999).

Otros sitios

Existen otros sitios que aún no llevan nombre. Sin embargo, han sido numerados y descritos como parte del trabajo realizado por Góngora (2000):

- *El sitio 10*: para llegar al lugar se toma el mismo camino que conduce a Sacboh y el sitio 9, del cual dista 1.5 km hacia el oriente. Al llegar al sitio se pueden notar las plataformas en ambas orillas del camino y también hacia dentro del monte, pero no presenta construcción monumental, por lo que se trata de un asentamiento similar a los sitios 15 y 16, mencionados más adelante.
- *El sitio 12*: se trata de un asentamiento prehispánico ya casi cubierto por la maleza, ya que se encuentra en la orilla de un camino abandonado que conducía a áreas de reforestación. Para ubicarlo físicamente, se tiene que tomar el camino que conduce a los sitios arqueológicos Sacboh y sitio 10. Este camino es una ruta optativa para ir al pueblo de Nuevo Tekal. La desviación ocurre al dividirse el camino donde se halla una gran ceiba, hacia el sureste. El asentamiento está en la orilla del camino.

- *El sitio 15:* también conocido como Závalo, se halla a 12 km al este de la carretera pavimentada. Se trata de otro pequeño asentamiento maya, con diminutas lomas naturales que presentan evidencias de ocupación maya prehispánica. El asentamiento llama la atención porque posee un cenote con agua dulce, que fue la principal fuente de abastecimiento de la población, además de que podían pescar en él. Como el nombre del lugar lo indica, el cenote alberga unos peces grandes llamados závalos (además de mojarras) que hasta hoy sirven de alimento a la escasa población de los alrededores.
- *El sitio 18:* se trata de un sitio arqueológico similar en tamaño o quizá más grande que Sacboh; para llegar al sitio 18, hay que trasladarse hasta el pueblo de Nuevo Tekal por el camino que lleva a Sacboh. El núcleo principal está compuesto por varias estructuras que integran una plaza; la mayor de las estructuras es una de forma piramidal de aproximadamente 7 metros de altura con evidencias de saqueo en la parte superior. Al sur de la pirámide hay otra estructura alta con poco más 5 metros. Posee un cenote que también fungió como fuente principal de agua que abastecía a la gente en el momento en que el sitio arqueológico estaba ocupado.

Historia

La Península de Yucatán fue explorada en diversas ocasiones por los españoles. La primera llegada de éstos fue en 1511, como resultado de un naufragio. Posteriormente, en 1518, Juan de Grijalva zarpó de Cuba con cuatro navíos para regresar a las nuevas tierras de Yucatán. Durante su retorno toparon con unos bajos conocidos actualmente como Arrecife Alacranes, lo que hizo que se acercaran a las costas de Yucatán, de nuevo reconociendo el área de Río Lagartos y atravesando un gran territorio llamado Coni (Conil, Chiquilá). En esta segunda expedición iba como capitán de uno de los barcos Francisco de Montejo, quien más tarde iniciaría la conquista de la península (Góngora, 2000).

Como parte de las actividades desarrolladas desde la época prehispánica está la extracción de sal. La producción de sal en el estero de Río Lagartos es descrita por Bernal Díaz del Castillo quien visitó el estero por primera vez en compañía de Francisco Hernández de Córdoba en 1517 y la nombró como Ría de Lagartos. Por su parte, Pedro Mártir de Anglería, en su estudio cartográfico *De Orbis Novo*, de 1511, localiza adecuadamente la boca del estero y lo denomina Bahía de Lagartos (ISYSA, 2006).

En su *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*, Bernal Díaz del Castillo relata que durante uno de los viajes de exploración se descubrió la boca del estero. La tripulación del navío tenía necesidad de proveerse de agua dulce y, al creer que se trataba de un río, decidieron explorarlo. Mientras avanzaban hacia el interior, se dieron cuenta de la gran cantidad de cocodrilos que había en aquel lugar y, dado que en Europa no conocían esta especie, los confundieron con lagartos, por ello lo nombraron como Estero de los Lagartos (Suaste, 1983).

Fundación de las comunidades

Los principales poblados, a excepción de Las Coloradas, remontan su existencia a la época colonial. Al final del siglo XVII, el vigía de El Cuyo y el poblado de Río Lagartos estaban bien establecidos. San Felipe ya aparece registrado en la cartografía del siglo XIX, y fue fundado en la pequeña playa conocida en lengua maya como *Actan Chuleb*. El poblado de Las Coloradas se fundó en la década de 1940, cuando se reinició la explotación de las salinas de Las Coloradas y se construyó ahí la primera refinería de sal de la península (INE, 1999).

Los pobladores de las comunidades de la Reserva descienden principalmente de dos corrientes migratorias: una ocurrida en el siglo XIX, proveniente de las Islas Canarias, y otra que aporta inmigrantes de origen maya a la región, ligada a la producción de sal y al fomento de la ganadería en el oriente yucateco, a partir de la década de 1870 (INE, 1999).

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Demografía

La Reserva incluye cuatro poblaciones: Río Lagartos (cabecera municipal), San Felipe (cabecera municipal), Las Coloradas (comisaría de Río Lagartos) y El Cuyo (comisaría de Tizimín). La conformación demográfica se distribuye de la siguiente manera: El municipio de Río Lagartos tiene 2,204 habitantes, de los cuales 1,129 son hombres y 1075 son mujeres; Las Coloradas tiene 1068, 563 hombres y 505 mujeres; San Felipe 1,838, 954 hombres y 884 mujeres y la localidad de El Cuyo tiene 1,748, 903 hombres y 845 mujeres (INEGI, 2006).

En el municipio de Río Lagartos, (incluyendo Las Coloradas) la población mayor de 5 años que habla maya es apenas del 12.7% y para el municipio de San Felipe es de 7.2%. En ambos casos los habitantes que no hablan español son menos del 0.5% (la única lengua indígena que se habla en estos municipios es la maya) (INEGI, 2006).

En general, a nivel estatal, los cuatro grupos quinquenales de edad más numerosos son (en orden de mayor a menor): 10 a 14, 15 a 19, 5 a 9 y de 20 a 24 años. Por otro lado, el 11.42% de la población estatal es analfabeta, habiendo 1.28 veces más mujeres analfabetas que hombres. En el municipio de San Felipe el porcentaje de hombres y mujeres, de la población mayor de 6 años, que no saben leer ni escribir es de 4.4% y 4%, respectivamente y para el caso del municipio de Río Lagartos, incluyendo Las Coloradas, es de 3.8% para hombres y 4.5% para mujeres. En la población mayor de 15 años, a nivel estatal, el 53.12% poseen un nivel educativo posterior a la primaria (educación básica) el 36.2% cursó, por lo menos, primer año de primaria (el 15.7% del total estatal terminó la primaria) y el 9% no tuvo instrucción formal alguna (INEGI, 2006).

Economía

Sector primario

Los asentamientos humanos dentro de la Reserva desarrollan principalmente actividades agropecuarias y pesqueras. Así, 47.6% de la población del municipio de Río Lagartos y 44.8% del municipio de San Felipe es considerada como población económicamente activa, y en ambos municipios menos de 0.1% está desocupada (INEGI, 2000).

Además, en los municipios de Río Lagartos y San Felipe, la pesca produce 5.3 veces más que la ganadería y la producción avícola, y 2.3 veces más que las cosechas por siembras (valor en miles de pesos: 53,445 producción bruta en pesca y 10,091.9 por producción de carne de canal, leche y huevos de ganadería y avicultura; 22,836 miles de pesos por cosecha de cultivos perennes) (INEGI, 2004).

Las especies comerciales más importantes para las pesquerías locales son mero (*Epinephelu* spp.), pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*), langosta (*Panulirus argus*), cazón y tiburón (*Carcharinus* y *Rhizoprionodon* spp.), camarón (*Farfantepenaeus* spp.), mojarra (*Gerres* sp. y *Calamus* spp.), caracol (*Strombus costatus*), robalo (*Centropomus undecimalis*), corvina (*Cynoscion* spp.), pargo y rubia (*Lutjanus* spp.), esmedregal (*Rachycentron candus*), bonito (*Euthynnus alletteratus*) y peto (*Scomberomorus cavalla*) (CONAPESCA, 2004).

Por otro lado, en el municipio de Río Lagartos el cultivo de pastos representa un volumen de 69,266 toneladas con un valor de \$10, 389, 900. En relación a la producción ganadera y avícola del municipio, en el 2005 había un total de 10,802 cabezas de ganado bovino con un valor de \$72,114,200; 355 de porcino, con un valor de \$552,000; 1,103 de ovino con un valor de \$654,100, y 629 de equino con un valor de \$5, 346, 5000; asimismo habían 5,837 gallinas y 40 guajolotes con valores de \$186,800 y \$6,600 respectivamente. El volumen de la producción de carne en canal de ganado y de aves fue el siguiente: 524.9 toneladas de bovino con un valor de \$15,446, 300; 37.6 toneladas de porcino con un valor de \$1,096,200; 7.1 toneladas de ovino con un valor de \$205,700; 32.5 toneladas de gallina con valor de \$639,200 y 0.7 toneladas de guajolote con valor de \$17,800. Además de estos productos, el municipio comercializó 4,900 litros de leche de ganado bovino y 2.5 toneladas de huevo para plato, con valores de \$21,000 y \$30,300, respectivamente.

En el municipio de San Felipe el cultivo de pastos representa un volumen de 159, 074 Ton con un valor de \$23, 861,100. Respecto a la producción ganadera y avícola hasta el 2005, contaba con un total de 23,742 cabezas de ganado bovino con un valor de \$158, 501,600; 487 de porcino, con un valor de \$757,300; 803 de ovino con un valor de \$476,200; 583 de equino con un valor de \$4, 955,500; 6,029 gallinas, con valor de 192,900 y 48 guajolotes con valor de \$7,900. Asimismo, el volumen de la producción

de carne en canal fue: 1,223.7 toneladas de bovino con un valor de \$36,014,100; 23.4 toneladas de porcino con un valor de \$680,700; 5.3 toneladas de ovino con un valor de \$154,400; 31.4 toneladas de gallina con valor de \$617,200 y 0.2 toneladas de guajolote con valor de \$5,100. Para leche fue de 161,800 litros con valor de \$695,700, y para huevo de plato 4.1 toneladas con valor de \$48,800.

Sector secundario

Como parte del sector secundario, la actividad más importante es la explotación de sal. La naturaleza kárstica de las calizas de Yucatán, en donde no hay descargas de ríos que diluyan las aguas salinas de las lagunas costeras, impide prácticamente la existencia de transporte de sedimentos terrígenos y facilita la cosecha de sal limpia.

La producción salinera en la costa norte de Yucatán se remonta a la cultura Maya prehispánica. Las Coloradas, lugar donde se encuentra ubicada la planta productora ISYSA, es el mismo lugar donde la civilización Maya cosechaba el mineral hace al menos 2,100 años. Mucho antes del periodo clásico, los mayas ya habían creado una tecnología adecuada para hacerlo, y habían organizado su producción y comercio, incluso por vía marítima hacia destinos lejanos (ISYSA, 2006).

La Industria Salinera de Yucatán (ISYSA) fue fundada en 1946 y creció rápidamente por los créditos canalizados a través de Nacional Financiera, que permitieron la construcción de la planta solar de Las Coloradas. Desde el principio, la empresa ha ocupado las áreas de producción natural de la sal y tecnificado su proceso por medio del uso de bordos para delimitar las charcas de evaporación y de cristalización. El crecimiento del área de estanques es grande y ha sido constante; en 1945 cubrían cerca de 20 hectáreas, y para 1977 ocupaban un total de 1,200. Actualmente ocupan 2,400 hectáreas, de las cuales 349 son de cristalización y el resto de evaporación. El área concesionada es de 5,000 hectáreas aproximadamente. Actualmente la empresa genera empleos para sostener entre 200 y 250 familias de Las Coloradas, quienes dependen directamente de esta actividad (ISYSA, 2006).

El rendimiento por hectárea de cristizador es aproximadamente de 1,200 ton/año. Los 28 evaporadores actuales están interconectados y alimentados por una bomba ubicada en la subcuenca de San Fernando-La Angostura que extrae 56,100 l/min. El proceso de producción se orienta a la cristalización fraccionada, para obtener sal electrolítica de uso industrial o consumo humano que tiene mercado garantizado (ISYSA, 2006).

Actualmente, la industria salinera desarrolla una nueva estrategia de producción, pues el manejo de los parámetros fisicoquímico-biológicos les ha permitido manejar todos los componentes de la salmuera y por tanto mejorar su rendimiento. Para 1995, rebasaron la producción que obtenían antes del huracán Gilberto (1988). A finales de 1996, se cons-

truyó un muelle de embarque de sal a granel, que en la actualidad sirve para embarcar la sal en barcos de gran calado con el fin de dinamizar su comercialización.

Hoy en día, Comercializadora Salinera de Yucatán (COSYSA), empresa que forma parte de ISYSA, comercializa aproximadamente 500,000 toneladas anuales en 21 estados de la República Mexicana, Centroamérica, el Caribe y Estados Unidos. ISYSA produce y comercializa 14 productos, de los cuales 10 son para diversos usos industriales y cuatro para uso doméstico (ISYSA, 2006).

Sector terciario

En los años recientes, el turismo ha cobrado fuerza como una alternativa para las comunidades de la Reserva. El interés en esta actividad se debe al gran atractivo que representan sus recursos naturales para desarrollar actividades como observación de aves (en especial el flamenco), visitas a playas de anidación de tortugas marinas y paseos en bote, entre otras.

En la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos existen 96 habitaciones disponibles para el hospedaje de turistas o visitantes: 35 en San Felipe, 25 en El Cuyo, 32 en Río Lagartos y 4 en Las Coloradas. Debido a que esta última comunidad está enfocada a la pesca y la extracción de sal, el turismo es una actividad incipiente. Adicionalmente, estas localidades cuentan con otros servicios como restaurantes especializados en mariscos, servicios de guías naturalistas locales y senderos interpretativos.

Entre las comunidades que desarrollan el turismo de observación de naturaleza destacan Río Lagartos, con más de 200 personas beneficiadas en forma directa por esta actividad, y San Felipe, donde se benefician cerca de 100 personas. Para finales de 2005, existían 39 autorizaciones para prestar servicios como recorridos turísticos y observación de flora y fauna. Para 2006, se cuenta con 51 autorizaciones, de las cuales 45 están destinadas en Río Lagartos y seis en la comunidad de El Cuyo. Asimismo, la Reserva recibe anualmente cerca de 30,000 turistas nacionales y extranjeros (CONANP, 2006).

En Río Lagartos existe infraestructura turística adicional a la mencionada. A principios de 2006, se inauguró el área recreativa Balneario Popular Chiquilá, que hace uso de un pequeño ojo de agua. Asimismo, cuenta con letreros informativos; un módulo de información para los prestadores de servicios turísticos; un sendero turístico llamado *Tatzulem*, así como con un pequeño embarcadero y una palapa de descanso; una torre rústica de observación de aves, y un sendero turístico en *Petén Tucha*. En San Felipe se cuenta con un centro de visitantes llamado Kapioca, que funciona como parador y centro de control; también se cuenta con dos senderos interpretativos (*Kambul Nah* y Punta Morena). En El Cuyo se cuenta con el sendero interpretativo Isla Pájaros y las bocas de Chiipepte donde se realiza la observación de cocodrilos.

Social

Dentro de la Reserva se localizan cuatro localidades ubicadas en tres municipios: San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas (Comisaría del Municipio de Río Lagartos) y El Cuyo (Comisaría del Municipio de Tizimín). La comunidad de Río Lagartos cuenta con una población de 2,204; San Felipe 1,838; Las Coloradas, 1068 y El Cuyo 1,748 habitantes (INEGI, 2006).

Así, el 96.64% de las viviendas particulares habitadas en el municipio de Río Lagartos cuentan con energía eléctrica, el 96.12% con agua potable y el 93.15% con drenaje (fosa séptica). Asimismo, en el municipio de San Felipe el 94.03% cuenta con electricidad, el 95.27% con agua potable y el 94.44% con drenaje (INEGI, 2006).

Por otro lado, el municipio de Río Lagartos cuenta con una red carretera de 104.8 km, de los cuales 20.6% son de carácter federal pavimentados, 28.8% de carácter estatal pavimentados y 49.4% son caminos rurales de terracería o revestidos. En el municipio de San Felipe, la red carretera consta de 69.7 km, de los cuales no hay caminos federales, 34.4% son de carácter estatal pavimentados y 65.6% son caminos rurales de terracería o revestidos (INEGI, 2005).

Existen tres carreteras de acceso: una federal, Tizimín-Río Lagartos, y dos estatales, Panabá-San Felipe y Colonia Yucatán-El Cuyo. Las carreteras que comunican a San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo están pavimentadas. El camino que conecta a Las Coloradas con El Cuyo es de terracería y es muy utilizado para la comunicación local y las actividades de ISYSA.

En las comunidades de El Cuyo, Río Lagartos y San Felipe, la principal ocupación de los habitantes locales es la pesca, seguida por el comercio. Para el caso de Las Coloradas, su principal actividad es la extracción de sal y en segundo lugar la pesca (Sosa-Escalante y Aguilar, 2000).

En relación al servicio de seguridad social (servicio médico), en Río Lagartos sólo el 8.5% de la población (187) carecen de este servicio, en San Felipe el 11.8% (216), en Las Coloradas el 9.5% (101) y en El Cuyo el 31.4% (548), siendo El Cuyo la localidad donde más habitantes carecen de estos servicios. En las localidades dentro de la Reserva existen cuatro unidades médicas, todas de consulta externa (INEGI, 2006).

En las localidades dentro de la Reserva, existen cuatro unidades médicas, todas de consulta externa (INEGI, 2001). San Felipe cuenta con un centro de salud; en Río Lagartos existe un centro de salud de la Secretaría de Salud (SSA), una Unidad de Consulta Externa del IMSS y consultorios particulares; Las Coloradas cuenta con una clínica médica del IMSS con un consultorio, área de pediatría y farmacia, y en El Cuyo existe un centro de salud de la SSA y Unidad de Consulta Externa del IMSS.

En el tema de servicios educativos, las cuatro comunidades cuentan con planteles de educación estatal; en Río Lagartos y San Felipe hay educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato; en El Cuyo y Las Coloradas, educación preescolar, primaria y secundaria (SEP, 2005).

USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES

Actualmente, 82.57% del suelo es destinado a la conservación de los recursos naturales, y 17.43% a actividades antropogénicas de usos agropecuarios. También existen invasiones por un total de 1,816 hectáreas, la mayoría destinadas a potreros para ganadería; de éstos, 40.48% son sobre terrenos nacionales (la mayor parte en la zona de amortiguamiento de la Reserva), y el restante 59.52%, corresponde a Nuevos Centros de Población Ejidal (NCPE), la mayoría de los cuales (97.16%) está dentro de las zonas núcleo 1, 2 y 3 (Vega-Moro y Cepeda-González, 2006; RBRL, 2005a).

Tabla 1. Tipo de uso de suelo y cobertura vegetal dentro de la RBRL, por orden de extensión

Tipo	Hectáreas	%
Manglar	14,678.31	24.32
Cuerpos de agua	10,408.74	17.25
Selva mediana subperennifolia	8,459.12	14.02
Uso agropecuario	6,541.35	10.84
Selva baja caducifolia, caducifolia con cactáceas e inundable	6,121.23	10.14
Vegetación secundaria	3,034.71	5.03
Charca salinera	2,821.26	4.67
Matorral de duna costera	2,744.63	4.55
Pastizal inundable	2,533.32	4.20
Blanquizal	2,060.68	3.41
Petenes	358.93	0.59
Playa	281.37	0.47
Zona urbana	184.38	0.31
Cenotes	119.79	0.20
Total	60,347.82	100.00

Vega-Moro y Cepeda-González, 2006.

TENENCIA DE LA TIERRA

Existen cuatro categorías de tenencia de la tierra: propiedad privada, dotación ejidal, NCPE y terrenos nacionales (que incluyen la Zona Federal Marítimo Terrestre / ZOFEMAT). Existen invasiones, tanto a terrenos nacionales como de otros tipos de te-

nencia y terrenos abandonados de los cuales se desconoce el tipo de propiedad. En la parte de la comunidad de Las Coloradas, 5,000 hectáreas de terreno están bajo el esquema de concesión a la Industria Salinera de Yucatán, S.A.

Tabla 2. Tenencia de tierra en la Reserva, por orden de extensión

Régimen de tenencia	Hectáreas	%
Privada	7,510	12.45
NCPE*	8,205.82	13.59
Terrenos nacionales**	16,837	27.9
Dotación ejidal	22,315	36.98
Zona Federal Marítimo Terrestre	480	0.8
Concesion	5,000.00	8.28
Total	60,347.82	100.00

Fuente: Modificado de RBRL, 2005a.

* Presenta invasiones en 7.58% de la extensión de este tipo de tenencia.

** Presenta invasiones en 1.72% de la extensión de este tipo de tenencia.

En algunos terrenos se han establecido Nuevos Centros de Población Ejidal (NCPE), por decretos presidenciales (de diferentes fechas) que conceden su creación: San Francisco, San Salvador, San José, Buenos Aires, Buena Esperanza, La Laguna y Santa Rosa. De éstos, el más extenso es San Francisco (13.74%). En este sentido, es pertinente observar que algunos de estos NCPE sólo existen en papel, ya que nunca fueron ocupados por los promoventes debido a las características propias de dichas tierras. Mención específica merece el caso de la zona denominada como Petén Tucha, que posee un gran valor ecológico por su biodiversidad y está situado dentro del polígono decretado para la creación del NCPE San Francisco.

La mayor parte de los terrenos abandonados (78.18%) se encuentran dentro de la Zona Núcleo III, y el resto, en la zona de amortiguamiento. Para el caso de las invasiones, 82.40% corresponde a NCPE en la zonas núcleo I II y III.

La falta de límites físicos ha propiciado la práctica común de “vender” terrenos ejidales a particulares y la cesión de terrenos nacionales a éstos. Las playas y la duna costera mejor conservadas dentro de la Reserva se encuentran ubicadas en terrenos de propiedad privada.

A nivel regional, esta área natural protegida es considerada una de las más importantes, debido a que integra el manejo eficiente de los recursos naturales y a que cuenta con población dentro del polígono. Asimismo, en ella se desarrollan actividades como la extracción de sal, la pesca, la ganadería y el ecoturismo, por lo que se deben lograr estrategias exitosas para la conservación de la naturaleza.

5

Diagnóstico y problemática

Como parte de este apartado se realizó una comparación respecto a la problemática identificada en 1997, la cual sirvió de base para el Programa de Manejo publicado en 1999. Es importante destacar que, en el análisis de 1997, se tomaron en cuenta sólo los impactos y fuentes de impacto a nivel general de la Reserva, por lo que la comparación se hará de la lista general de 1997 respecto a las tres listas de 2005 (ecosistemas, flora y fauna).

Para lograr la priorización de impactos y fuentes de impacto se evaluaron distintos aspectos. Para los impactos se evaluó la severidad y el alcance geográfico. Para las fuentes se evaluó su contribución al impacto que genera y su reversibilidad. Para lograr dicha priorización se utilizó la metodología de PCA (Planeación para la Conservación de Áreas) de The Nature Conservancy. El análisis de la problemática se examinó en función de los ecosistemas y especies prioritarias antes descritas en este PCM. Para los cuatro aspectos evaluados se utilizaron los siguientes valores:

Severidad	Muy alto	La presión probablemente va a destruir o eliminar el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio (1,000 puntos).
	Alto	La presión probablemente va a degradar seriamente el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio (100 puntos).
	Medio	La presión probablemente va a degradar moderadamente el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio (10 puntos).
	Bajo	La presión probablemente va a degradar levemente el objeto de conservación en una porción de su localización en el sitio (1 punto).

Alcance	Muy alto	El alcance geográfico de la presión es muy amplio y afecta al objeto de conservación en todas sus localizaciones en el sitio (1,000 puntos).
	Alto	El alcance geográfico de la presión es amplio y afecta al objeto de conservación en muchas de sus localizaciones en el sitio (100 puntos).
	Medio	El alcance geográfico de la presión es limitado y afecta al objeto de conservación en algunas de sus localizaciones en el sitio (10 puntos).
	Bajo	El alcance geográfico de la presión es muy limitado y afecta al objeto de conservación en una pequeña porción de su localización en el sitio (1 punto).
Contribución	Muy alto	La fuente es el principal contribuyente de la presión particular (1,000 puntos).
	Alto	La fuente es una de las principales contribuyentes de la presión particular (100 puntos).
	Medio	La fuente es un contribuyente moderado de la presión particular (10 puntos).
	Bajo	La fuente es un contribuyente menor a la presión particular (1 punto).
Irreversibilidad	Muy alto	La fuente produce una presión que no es reversible (1,000 puntos).
	Alto	La fuente produce una presión que es reversible, pero en la práctica no es costeable (100 puntos).
	Medio	La fuente produce una presión que es reversible si se compromete una cantidad razonable de recursos adicionales (10 puntos).
	Bajo	La fuente produce una presión que es reversible fácilmente y a un costo relativamente bajo (1 punto).

AMBIENTAL

Se consideran como impactos aquellos efectos derivados de una o más actividades antropogénicas que alteran, degradan, destruyen o modifican de manera negativa los ecosistemas naturales de la Reserva, así como las especies de flora y fauna prioritarias y sus hábitats naturales. Por otro lado, se consideran como fuentes de impacto aquellas actividades o prácticas antropogénicas que producen impactos negativos en los ecosistemas naturales de la Reserva, así como en las especies de flora y fauna prioritarias y sus hábitats naturales.

En la tabla 3 se observa la matriz de impactos y las fuentes que los generan, de tal manera que es posible identificar los diversos efectos de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la Reserva y su zona de influencia.

Impactos

Los impactos tienen diferentes niveles de efectos en los diversos ecosistemas y especies prioritarias. En la tabla 4 se presentan los impactos priorizados, según su efecto conjunto a nivel de ecosistemas de especies de flora y fauna. Así, se observa que los de mayor nivel son fragmentación o deterioro del hábitat y tala de vegetación nativa/pérdida de hábitat. Estos dos impactos están directamente relacionados con la alteración y pérdida de cobertura vegetal, ya sea acuática o terrestre, en gran medida por el uso desordenado de embarcaciones y avances de la frontera agropecuaria respectivamente.

Tabla 3. Matriz de impactos y fuentes de impacto para la Reserva y su zona de influencia

Fuente	Impacto	ARH	A	CODS	CQ	DPFL	DPFA	FDH	TVPH	EC	DCL	DPR	OZA	DTA	DDA
Ganadería							■	■	■			■			
Prácticas pesqueras incompatibles			■				■		■						
Incendios						■	■	■	■						
Construcción de caminos, brechas o puentes		■					■	■							
Cacería o captura							■								
Uso para construcción y leña						■			■						
Industria salinera (extracción de sal)		■					■			■					
Basura (turismo, urbana y pesca)				■											
Crecimiento o desarrollo urbano							■	■	■						
Infraestructura turística									■						
Construcción o mantenimiento de escolleras y diques								■		■					
Turismo							■	■	■		■			■	■
Agricultura							■		■						
Contaminación por hidrocarburos					■										
Construcción o mantenimiento de canales artificiales		■	■												
Fauna feral							■				■				
Inundaciones							■		■						
Descargas (urbanas o domésticas, no incluye industriales)				■											
Extracción selectiva						■									
Plantación de cocales									■						
Distribución de energía eléctrica													■		

ARH=Alteración del régimen hidrológico; A=Azolve; CODS=Contaminación orgánica y por desechos sólidos; CQ=Contaminación química; DPFL=Disminución de poblaciones de flora; DPFA=Disminución de poblaciones de fauna; FDH=Fragmentación o deterioro del hábitat; TVPH= Falta de vegetación nativa/perdida del hábitat; EC=Erosión costera; DCL=Disminución de crías liberadas; DPR=Disminución del potencial reproductivo; OZA=Obstrucción de zonas de alimentación; DTA=Disminución del tiempo de alimentación; DDA= Disminución de la disponibilidad de alimento.

**Tabla 4. Nivel de impacto de los ecosistemas y especies prioritarias de la Reserva
por orden de importancia**

Impacto Ecosistema/especie	M	R	PI	PDC	SB	SM	P	FM	PM	PK	CC	PL	PS	GS	CPR	TM	F	FR	MY	ACO	Valor Final	
Fragmentación o deterioro del hábitat	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Alto	Alto	Alto			Medio		Medio	Medio	Muy alto	Alto	Muy alto	
Tala de vegetación nativa/ pérdida de hábitat	Bajo			Alto	Muy alto	Alto			Medio	Alto	Alto	Alto	Alto									Muy alto
Disminución de poblaciones (fauna)		Alto	Alto			Alto		Alto							Bajo	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto
Disminución de las poblaciones (flora)	Bajo				Alto	Medio	Alto		Medio	Bajo				Bajo								Alto
Contaminación orgánica y por desechos sólidos	Bajo	Bajo		Alto				Medio														Alto
Alteración del régimen hidrológico	Medio						Medio											Bajo				Medio
Contaminación química		Medio		Bajo				Medio														Medio
Azolve		Medio																				Medio
Erosión costera																Medio						Medio
Disminución de crías liberadas																Medio						Medio
Disminución del potencial reproductivo																Medio						Medio
Disminución del tiempo de alimentación																		Medio				Medio
Disminución de disponibilidad de alimento																		Medio				Medio
Obstrucción de zonas de alimentación																		Bajo				Bajo
Nivel global del impacto	Bajo	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Muy alto	Alto	Muy alto	Muy alto

M=Manglar; R=Ría (cuerpo de agua); PI=Pastizal inundable; PDC=Playas y duna costera; SB=Selva baja caducifolia e inundable; SM=Selva mediana subperennifolia; P=Petenes; FM=Franja marina; PM=Pastos marinos; PK=Palma kuká; CC=Cactus columnar; PL=Pol mis; PS=Palmas chit, nakax, sabal y real; GS=Guayacán y siricote; CPR=Cocodrilos de pantano y río; TM=Tortugas marinas; F=Felinos; FR=Flamenco rosado; MY=Matraca yucateca; ACO=Aves canoras y de ornato.

Fragmentación y deterioro del hábitat

La fragmentación del hábitat es fuente de grandes impactos para las especies prioritarias, ya que cada vez tienen menos entorno saludable disponible para mantener y recuperar sus poblaciones naturales. Las principales causas de fragmentación son la construcción de carreteras, lotificación de terrenos para su venta, construcción de escolleras y diques (bordos) y cambio de uso de suelo para ganadería. Para el caso de la playa y la duna costera, la fragmentación modifica el declive, transforma el hábitat, altera sus procesos naturales, y ocasiona que las tortugas marinas algunas veces asciendan el bordo de arena y no puedan regresar a la playa, lo que provoca su muerte. Por otra parte, ha aumentado la división de terrenos en las playas para su venta en lotes para la construcción de cabañas turísticas o casas de verano.

Existen diversas formas de perturbación del hábitat. Para el caso de las selvas bajas, es común la introducción de ganado que ramonea y pisotea el suelo, y altera el medio ambiente natural que alberga a especies como las cactáceas que requieren de ciertas condiciones de suelo y vegetación para el reclutamiento de jóvenes. Además, estos ecosistemas albergan especies que son presa para los felinos; sin embargo, debido a las actividades agropecuarias como la ganadería, su hábitat se ve alterado al entrar en conflicto con las actividades que “invaden” sus áreas de alimentación, descanso y desplazamiento. Igualmente, el hábitat de los pastos marinos sufre de perturbación causada por el paso de embarcaciones con motores fuera de borda, los cuales provocan turbidez, alteran la calidad del agua y el paso de luz indispensables para este tipo de vegetación sumergida.

Tala de vegetación nativa / pérdida de hábitat

Históricamente, la tala de vegetación nativa es una práctica común. Así, la pérdida de cobertura vegetal ha afectado a manglares, duna costera y selvas. En gran medida, las causas han sido el crecimiento urbano de los poblados más grandes (San Felipe y Río Lagartos) y el cambio de uso de suelo de selvas a ganadería, la cual es precedida por la roza, tumba y quema. Considerada la totalidad de la Reserva, de 1976 a 2000 se perdió 12.2% de la vegetación natural; esto afecta principalmente, por orden de perturbación, a la selva baja caducifolia, el manglar, la vegetación de duna costera y la selva baja espinosa (Carranza y Molina, 2003).

La pérdida del hábitat es un efecto común derivado del cambio del uso del suelo, generalmente para actividades agropecuarias. El entorno es de gran importancia para la permanencia de la vida silvestre. Diversas especies dependen de hábitats acuáticos como los cocodrilos y especies pesqueras, entre otras. Para éstas, la transformación de áreas inundables (aguadas, manglares y selvas inundables) a potreros para ganadería, ha implicado la disminución de áreas disponibles para sostener poblaciones silvestres sanas.

Por otro lado, la pérdida y el deterioro de zonas de manglar hacen que la costa quede desprotegida; ello permite el libre paso del viento hasta la ría y el exceso de oleaje afecta directamente a los pastos marinos, que también se ven afectados por el paso de embarcaciones (turismo y pesca). Éstas dañan notablemente la vegetación acuática y provocan enturbamiento de agua, lo que impide el paso de la luz esencial para que los pastos marinos realicen sus funciones ecológicas.

En el caso de los flamencos, la pérdida de zonas de anidación se debe al incremento de los niveles del agua. En virtud que esta especie requiere de materiales específicos como lodo y conchuela para la construcción de sus nidos, estos insumos se ven afectados por las crecientes e inundaciones. Para la matraca yucateca y aves canoras la pérdida de su hábitat es un factor de disminución de sus poblaciones. Debido a que la matraca es endémica y a que es sensible a la perturbación de su entorno natural, la alteración de selvas puede llevarla a la extinción. Asimismo, la pérdida de selvas representa una merma para el hábitat de especies como las cactáceas, palmas y otras especies maderables y no maderables de gran importancia ecológica y representatividad del área.

Disminución de las poblaciones (fauna)

La disminución de poblaciones de animales, tanto terrestres como acuáticos, tiene un impacto notable en la ría, las selvas, la duna costera y los manglares. Afecta a especies pesqueras de importancia comercial, felinos, cocodrilos, tortugas marinas, aves y monos, principalmente.

Entre las especies más afectadas están: pez *ixpú* (*Sphoeroides testudineus*), jaiba (*Callinectes* spp.), cacerolita de mar (*Limulus* spp.), caracol blanco (*Strombus costatus*), lisa (*Mugil cephalus*), cayo de hacha (*Atrina* spp.), mero (*Epeniphelus morio*), cangrejo moro (*Menipe mercenaria*), pulpo (*Octopus maya*), jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Felis pardalis*), leoncillo (*F. yagouaroundi*), zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*), tucán (*Ramphastos sulfuratus*), pavo ocelado (*Meleagris* sp.), venado cola blanca (*Odoceileus virginianus*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), tortuga caguama (*Caretta caretta*), tortuga blanca (*Chelonia mydas*), cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), entre otras (Miranda, 2002; Arreguín-Sánchez, 1987). Esta disminución se debe a la pesca excesiva, el uso de artes de pesca no reglamentadas y poco selectivas, la caza, la captura incidental de especies en veda, la disminución de presas, la presencia de perros y gatos ferales, las inundaciones, el tráfico de especies y el cambio de uso de suelo.

Disminución de las poblaciones (flora)

Se refiere a la disminución de las poblaciones naturales de diversas especies de flora. Entre las especies más afectadas están: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle negro

(*Avicenia germinans*), pastos marinos, diversas especies maderables, palmeras y cactáceas. Las principales causas de esta disminución son el uso de madera para la construcción o comercialización, extracción para ornato y cambio de uso de suelo para usos agropecuarios, el problema que comúnmente se presenta es que las especies son extraídas directamente de su hábitat, este tipo de problema se hace más evidente en ciertas familias de plantas como las palmas, caracterizadas por su gran atractivo y valor como plantas ornamentales, lo cual lejos de ser una ventaja ha llevado a muchas especies a estar amenazadas de extinción, ya que en la mayoría de los casos, estas especies no se cultivan debido a que tardan hasta 35 años en alcanzar un tamaño adecuado para su venta, (Olmsted y Durán, 1993)

Contaminación orgánica y por desechos sólidos

Hoy en día se puede observar exceso de materia orgánica y desechos sólidos, principalmente en los manglares, la ría y cuerpos de agua (incluidos los mantos freáticos). Esto se debe a la cercanía de basureros, cuyos lixiviados afectan algunos de estos ecosistemas, e igualmente a malas prácticas de los visitantes, que arrojan desechos de alimentos y basura sólida (especialmente plásticos) durante su estancia en zonas de uso público de la Reserva (playas). Además, los desechos pesqueros vertidos a la Ría (por la limpieza del pescado en las lanchas) aumentan la materia orgánica y sobrepasan la capacidad natural del ecosistema para descomponerlos.

Alteración del régimen hidrológico

La alteración de factores que controlan el régimen de salinidad pueden inducir un cambio en la composición de especies de plantas, e incluso conducir a una rápida mortalidad de vegetación sujeta a inundaciones. Los manglares son muy sensibles al cese de flujo y reflujos, y al estancamiento de las aguas superficiales. El estancamiento de las aguas altera el intercambio gaseoso radicular, ocasiona la acumulación de toxinas y sales y favorece la sedimentación (Olmsted y Durán, 1993). La construcción de carreteras sin alcantarillas y de bordos perpendiculares a la costa interrumpe el flujo normal de agua y altera su calidad, que depende de manera directa del régimen hidrológico. La zona de manglar más impactada por la alteración de su régimen hidrológico se ubica en el límite sur, provocada por la construcción de la carretera al poblado de Las Coloradas, Panabá-San Felipe y Tizimín-Río Lagartos.

Recientemente se han revertido algunos efectos derivados de la alteración del régimen hidrológico. Esto se logró colocando sistemas de drenaje en las carreteras, además de detener la extracción de agua de cenotes y petenes, como Petén Tucha. Sin embargo, los pasos de agua de la carretera son insuficientes en las carreteras Río Lagartos-Las Coloradas y de acceso a la población de El Cuyo. La construcción de tres puentes en el tramo Río Lagartos-Chiquilá permite el flujo de agua hacia el manglar de la Zona Núcleo II, y mejora las condiciones de salinidad intersticial y el repoblamiento natural del manglar.

Contaminación química

No se cuenta con un estudio actualizado en la ría, sobre los niveles de contaminación por escurrimiento de agroquímicos empleados en las actividades agropecuarias. Asimismo se sabe que las actividades pesquera y turística generan, por vertimiento, residuos de ácido muriático y cloro utilizados para la limpieza de las lanchas, además de aceite y gasolina por el funcionamiento de los motores.

Con el fin de mitigar este impacto, la Reserva promueve evitar el avance de la frontera ganadera y la utilización de controles biológicos para el manejo de plagas y el mejoramiento de la productividad. De la misma forma, con los prestadores de servicios turísticos se fomenta la reconversión de los motores de sus embarcaciones a los de sistema de cuatro tiempos, compatibles con el medio ambiente.

Azolve

Existen dos canales artificiales para el tráfico de lanchas (Río Lagartos y San Felipe) lo que ha ocasionado el azolvamiento de la cuenca hidrológica de San Felipe. Por otro lado, el azolve de la ría también es producto de la construcción de caminos y del acreamiento de sustratos de los bordos de las charcas salineras y la duna costera desprovista de vegetación. Una de las posibles consecuencias es que, cuando se presenta un azolve importante en las bocas, el tiempo de residencia del agua se incrementa y esto conlleva al aumento de la salinidad y la concentración excesiva de algunos nutrientes en sedimentos y disminución de la calidad del agua (eutroficación).

Erosión costera

La pérdida de dunas y los taludes muy pronunciados son signos de cambios en la geomorfología costera, muy localizados y evidentes (ejemplo: la zona de San Fernando-Angostura). Esta disminución en el ancho de la playa, debida a procesos de erosión, está provocando cambios en el nivel de inundación, lo que afecta la nidada de tortugas marinas. Asimismo, la erosión costera aumenta el riesgo de rupturas de la barra arenosa lo que podría ocasionar alteraciones en los procesos ecológicos de otros recursos (calidad del agua de la ría, praderas de pastos marinos, organismos hipersalinos, etc.), así como en la actividad salinera.

Disminución de crías liberadas (depredación)

Es alto el porcentaje de depredación de crías de tortugas marinas por fauna silvestre (mapaches y zorra gris). Existe una sobrepoblación de mapaches por pérdida de su hábitat natural y falta de alimento; ello ha provocado que se introduzcan a las playas de la Reserva y que hayan cambiado sus hábitos alimenticios al incorporar huevos y crías de tortuga. Por otra parte, los perros ferales son otro factor importante a considerar, ya que

al ser abandonados por sus dueños tienden a invadir territorios alejados de las poblaciones, lo que genera impactos a las tortugas marinas, los flamencos y otras aves.

Disminución del potencial reproductivo

Existen dos estudios (Cuevas *et al.*, 2003, y Camacho, 2003) que describen la presencia de niveles considerables de DDE (dicloro-difenil-dicloroetileno) y DDD (dicloro-difenil-dicloroetano) en huevos de tortuga Carey. Una de las implicaciones es que el DDD y DDE usados en los últimos ocho años son compuestos degradados del DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) que persisten y sus efectos son permanentes por más de diez años para el DDE y 20 años para el DDD.

Se atribuye que la presencia de DDT en los huevos de tortugas marinas es por que sus padres lo adquieren de sus zonas de alimentación y lo desechan por medio de grasas que se van a los huevos. Para el caso de la tortuga blanca, que es carnívora en sus primeras etapas y después herbívora, esta condición le permite desechos el pesticida durante su etapa adulta; sin embargo, tiene efectos en sus primeras etapas de vida y provoca mutaciones y alteraciones reproductivas importantes.

Disminución del tiempo de alimentación

Este impacto se hace más evidente en los flamencos, para los cuales el tiempo de alimentación es crucial. Las actividades turísticas emplean lanchas para dirigirse a los sitios de observación, y el problema se presenta cuando algunos prestadores de servicios turísticos y visitantes no respetan la distancia máxima de acercamiento (50 m), ni el tiempo de estancia permitido (30 min), lo que provoca cambios en el comportamiento alimenticio de los flamencos, estrés y abandono de las zonas. El problema se agrava durante la temporada alta de turismo, ya que entre 20 y 30 embarcaciones por día pueden visitar los sitios de alimentación.

Disminución de la disponibilidad de alimento

Los flamencos se alimentan en zonas de pastos marinos y algas. Sin embargo, debido a la disminución, la fragmentación y la alteración de éstos, existe menor disponibilidad de alimento para estas aves, lo que afecta a sus poblaciones naturales (Galicia, 1995).

Obstrucción de zonas de alimentación

Este impacto es exclusivo de los flamencos, los cuales se desplazan entre sus zonas de alimentación y anidación. Por ejemplo, existe infraestructura eléctrica que impide un desplazamiento libre ya que deben esquivar cables eléctricos, los cuales en muchas ocasiones han provocado accidentes, principalmente a individuos juveniles en procesos de aprendizaje de vuelo.

Fuentes de impacto

Las fuentes tienen diferentes niveles de importancia en los impactos que afectan los diversos ecosistemas y especies prioritarias de la Reserva. En la tabla 5 se presenta la priorización, según su importancia en conjunto, a nivel de ecosistemas y de especies de flora y fauna. Así, se observa que la fuente más importante es la ganadería, seguida de las prácticas pesqueras incompatibles. Si se considera que los impactos de mayor nivel están relacionados con estas fuentes, es evidente la necesidad de aplicar medidas estrictas para su mitigación.

Ganadería

Actualmente, la ganadería es la principal actividad agropecuaria que se desarrolla en la región, y se expande tanto en ejidos como en terrenos privados. Esta actividad tiene múltiples impactos derivados del uso de agroquímicos, la preparación del terreno y el cambio de uso de suelo, entre otros. La expansión de la ganadería ha ganado terreno a los humedales y selvas de la Reserva, y hoy en día es la principal causa de la pérdida de vegetación natural en selvas bajas inundables, petenes, selvas caducifolias y subperennifolias, por mencionar algunos. Esto disminuye el hábitat natural para las especies prioritarias y en peligro de extinción.

Por otro lado, los agroquímicos utilizados para eliminar ectoparásitos son acumulados por diversas especies de fauna, como es el caso de las tortugas marinas, lo que altera su capacidad reproductiva. Este tipo de compuestos se filtran al subsuelo, y en el mediano plazo, se depositan en cuerpos de agua que alimentan o se conectan con la ría, lo que degrada el hábitat natural acuático y la calidad del agua, afectando a los pastos marinos y especies de importancia comercial para la pesca.

La ganadería como actividad productiva presenta varios problemas: 1) alimentar al ganado sobre suelos de *tzeke* (suelos muy pedregosos típicos de la Reserva) significa el desmonte de dos hectáreas de selva por cabeza (Patrón, com pers.). Esto representa un costo ecológico muy elevado, ya que se destruyen grandes extensiones de selva, en tanto que los rendimientos no son elevados; 2) con el desmonte y la acción de los animales, la composición de la vegetación cambia notablemente hacia especies vegetales comúnmente armadas con espinas, las cuales resultan ser poco palatables para el ganado y 3) el pisoteo de los animales endurece el suelo, lo que impide el rápido restablecimiento de la vegetación (Olmsted y Durán, 1993).

Tabla 5. Fuentes que causan impactos negativos en los ecosistemas y especies prioritarias de la Reserva, por orden de importancia

Fuente	M	R	PI	PDC	SB	SM	P	FM	PM	PK	CC	PL	PS	GS	CPR	TM	F	FR	MY	ACO	Valor Final
Ganadería					Muy alto	Alto			Medio		Alto	Alto		Alto	Bajo	Medio	Medio		Muy alto	Alto	Muy alto
Prácticas pesqueras incompatibles		Alto		Medio				Alto	Bajo							Alto					Alto
Incendios					Medio	Alto				Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo		Bajo		Alto		Alto
Construcción de caminos, brechas o puentes	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Alto		Medio								Bajo			Bajo			Alto
Cacería o captura			Alto			Medio											Medio				Alto
Uso para construcción y leña	Bajo				Alto	Bajo	Alto				Medio										Alto
Basura (turismo, urbana y pesca)	Bajo	Bajo		Alto																	Alto
Crecimiento o desarrollo urbano	Bajo			Alto						Bajo											Alto
Infraestructura turística				Alto			Bajo														Alto
Industria salinera (extracción de sal)	Bajo			Medio				Bajo								Medio					Medio
Construcción o mantenimiento de escolleras y diques				Medio												Medio					Medio
Turismo									Bajo						Bajo	Medio		Bajo			Medio
Extracción selectiva										Bajo											Medio
Agricultura					Medio	Bajo						Bajo					Bajo				Medio
Contaminación por hidrocarburos		Bajo		Bajo				Medio													Medio
Construcción o mantenimiento de canales artificiales		Medio					Bajo														Medio
Fauna feral																Medio		Bajo			Medio
Inundaciones																		Medio			Medio
Descargas (urbanas o domésticas, no incluye industriales)	Bajo	Bajo						Bajo													Bajo
Plantación de cocales				Bajo									Bajo								Bajo
Distribución de energía eléctrica																		Bajo			Bajo
Nivel global de la amenaza	Bajo	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	Alto	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio	Medio	Medio	Muy alto	Alto	Muy alto

M=Manglar; R=Ría (cuerpo de agua); P=Pastizal inundable; PDC=Playas y duna costera; SB=Selva baja caducifolia e inundable; SM=Selva mediana subperennifolia; P=Patenes; FM=Franja marina; PM=Pastos marinos; PK=Palma kukái; CC=Cactus columnar; PL=Pbi mis; PS=Palmas chíf, nakax, sabal y real; GS=Guayacán y siricote; CPR=Cocodrilos de pantano y río; TM=Tortugas marinas; F=Felinos; FR=Flamenco rosado; MY=Matraca yucaiteca; ACO=Aves canoras y de ornato.

Prácticas pesqueras incompatibles con la conservación

En la actualidad se utilizan artes de pesca no selectivas, que causan fuertes impactos en las poblaciones de especies comerciales, tales como el triángulo y los jamos, de uso común dentro de la Reserva a pesar de ser artes no permitidas. Dentro de las prácticas pesqueras incompatibles, también se incluyen la generación de desechos pesqueros que son arrojados a las playas y las dunas, y la contaminación derivada de las embarcaciones (hidrocarburos, químicos de limpieza, lubricantes, etcétera).

Las prácticas pesqueras incompatibles también afectan de manera directa a las tortugas marinas, por la captura intencional de estas especies. Aunque actualmente ya es poca la población local que consume carne y huevos de tortugas, 15% de las familias de Río Lagartos han consumido este producto en el último año; para Las Coloradas, este mismo caso se da en 6% de las familias, y en San Felipe, 12% (Labarthe y Cuevas, 2006).

Aunado a esto, las embarcaciones con motores fuera de borda, que son utilizadas para las actividades pesqueras, tienen fuertes efectos negativos sobre los pastos marinos. Esto debido a que el paso de dichas embarcaciones no se realiza de manera ordenada y el constante tránsito provoca cicatrices en las camas de pastos marinos, además de provocar turbidez, fragmentación y disminución de las poblaciones de este tipo de vegetación acuática. Es difícil que los pastos puedan recuperarse de las cicatrices debido a que las embarcaciones no permiten su recuperación natural. Aunado a esto, las artes de pesca conocidas como trasmallos jalan plomos lo que ocasionan la pérdida de cobertura; los pescadores pueden dañar los pastos marinos al arrastrar los trasmallos desde el agua.

Incendios

Los incendios suelen derivarse de actividades ganaderas, agrícolas y tradicionales como la cacería. La ganadería y la agricultura, como principales causas, buscan la expansión de los pastizales para el fomento de la primera y el uso del fuego para limpiar terrenos en el desarrollo de la segunda. El uso del fuego para la preparación de terrenos agropecuarios es difícil de erradicar, ya que representa una herramienta barata, disponible y de gran importancia cultural para las comunidades rurales.

Los incendios alteran principalmente el interior de las selvas y derivan en la pérdida del hábitat y la alteración de su estructura y composición, así como en la disminución de poblaciones silvestres. No obstante, los efectos por los incendios son mínimos, ya que el suelo de la Reserva es pobre pues el sotobosque contiene poca materia orgánica. Sin embargo, los huracanes de gran intensidad que han impactado la región han provocado la caída de árboles y ramas, y esto ha generado la acumulación de material combustible, lo que podría incrementar los impactos de los siniestros. Los incendios también afectan

de manera directa a las especies; tal fue el caso en 1998, cuando un incendio forestal ocasionó la pérdida total de polluelos de flamencos de esa temporada.

Construcción de caminos, brechas y puentes

Actualmente, los caminos ya están regularizados y no existen planes para desarrollar otros nuevos. Sin embargo, como amenaza potencial se identifica la ampliación de dichos caminos en el largo plazo. Por otro lado, los caminos que se construyen para comunicar a las poblaciones ribereñas de la Reserva cortan el flujo de las aguas superficiales que corren en las cuencas costeras inundables, provocan estancamiento de las aguas, alteran el intercambio gaseoso radicular y de los sedimentos, favorecen la sedimentación, e inducen el deterioro y muerte de grandes extensiones de manglares y selvas inundables. Todo esto provoca que se transformen en áreas pantanosas desprovistas de vegetación y frecuentemente con malos olores, o en zonas totalmente desertificadas (Trejo-Torres *et al.*, 1993a).

Cacería y captura

La cacería es una práctica tradicional dentro de la Reserva y es principalmente para el autoconsumo. Las presas suelen ser venados, jabalíes y pavos. Otro tipo de problemática es la cacería de felinos por parte de los ganaderos de la zona, ya que al incrementar las zonas de ganadería limitan el hábitat natural de estas especies, lo que ha provocado el ataque de felinos hacia el hato ganadero.

Asimismo existe la práctica de capturar aves canoras y de ornato para su comercialización en las principales ciudades del estado, como Mérida, lo que provoca la disminución de las poblaciones silvestres dentro de la Reserva. Esta captura es selectiva, puesto que va dirigida a ciertas especies, y particularmente se busca capturar a los machos, ya que poseen plumajes más vistosos y cantos más sonoros.

Uso para construcción y leña (madera y piedra)

El uso de leña y demás recursos forestales para la construcción ha sido parte de las costumbres de los pobladores de la Reserva. De esta forma, los manglares de la Península de Yucatán constituyen una fuente importante de recursos forestales para las poblaciones humanas de la costa. Su explotación se realiza principalmente con fines de uso doméstico y se desarrolla de forma empírica (Trejo-Torres *et al.*, 1993a). Los sitios de manglar que resultan más atractivos para uso forestal son aquellos donde los individuos alcanzan mayores tallas, como es el caso de los manglares de franja y petenes. La intensidad de la explotación responde a la demanda social del recurso, lo que puede tener efectos sobre las condiciones de este tipo de vegetación.

Sin embargo, el uso de madera para leña o construcción no es exclusivo de los manglares, ya que también afecta a las selvas, de donde se extrae madera de manera habitual por facilidad y cercanía a éstas. Es evidente que la extracción de madera deteriora el ecosistema y, dependiendo de su magnitud, provoca pérdida de la vegetación, y por lo tanto de hábitat para diversas especies; también genera fragmentación y otros impactos asociados.

Por otro lado, para el caso de la selva baja, los suelos pedregosos ofrecen la oportunidad de extracción de piedra para ser utilizada en la construcción, actividad no industrializada, pero que se realiza como práctica local común. La extracción de piedra implica la destrucción del sotobosque y la alteración de las condiciones naturales del suelo que permiten el crecimiento de diversas especies, tales como las cactáceas. Asimismo, altera la estructura del suelo que brinda las características y funciones específicas para el crecimiento de coberturas vegetales típicas de la región. Esto tiene fuertes implicaciones sobre la pérdida de hábitat, fragmentación e incluso disminución de poblaciones silvestres.

Basura (urbana, turismo y pesca)

La basura tiene fuertes impactos sobre los recursos naturales, ya que degrada los ecosistemas naturales, genera contaminación química al crear lixiviados que van al suelo y subsuelo, afecta los mantos freáticos y provoca efectos visuales negativos al paisaje natural, entre otros.

Como medidas para mitigar los impactos que representan los basureros, en 2004 se clausuró el tiradero clandestino ubicado en las inmediaciones del lugar denominado Cancunito, que servía para disponer la basura de Las Coloradas. Asimismo, en las comunidades de Río Lagartos y San Felipe, en 2005 se construyeron los centros de acopio y separación de residuos sólidos urbanos, bajo los criterios que establece la NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de Protección Ambiental para la Selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y Obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. En estos sitios se lleva a cabo la separación de productos tanto orgánicos como inorgánicos para su reuso y reciclamiento. Se cuenta con el apoyo de empresas para la compra del polietileno tereftalato (PET) en Las Coloradas, San Felipe y Río Lagartos, cuyas ganancias benefician directamente a pobladores del área. En el caso de Las Coloradas, además de la recolección de envases de PET, se realiza la recolección de residuos sólidos domiciliarios.

Crecimiento y desarrollo urbano

Históricamente el crecimiento urbano ha causado la pérdida de la extensión del manglar; sin embargo, actualmente ya se tienen definidos los límites para el crecimiento de

los poblados dentro de la Reserva, lo que implica que se puede saber de antemano las zonas que permanecerán al margen de este impacto. Aunque limitada, la expansión de la mancha urbana aún genera efectos negativos indirectos en los recursos, como la disminución de la calidad del agua, del suelo y del hábitat, además de promover que las actividades económicas se acerquen más a los ecosistemas naturales y sus zonas vulnerables.

Infraestructura turística

Dadas las características de la Reserva, el turismo es una actividad frecuente y atractiva. La infraestructura más común en las playas son las casas de verano, particularmente en la comunidad de El Cuyo, las cuales requieren de iluminación. En época de liberación de crías de tortugas marinas, la iluminación artificial provoca la desorientación de éstas hacia la playa, en lugar de adentrarse al mar, lo que las hace más vulnerables a la depredación y tiene como consecuencia la pérdida de individuos.

Industria salinera

Al igual que el crecimiento urbano, la actividad salinera dentro de Ría Lagartos está limitada. Históricamente fue la fuente de diversos impactos que hoy día aún tienen efectos de menor magnitud. No obstante, el riesgo de ruptura de bordos de contención de las lagunas hipersalinas es constante, ya que la vulnerabilidad del área a efectos meteorológicos es muy alta, lo que puede mantener los impactos a pesar de no seguir expandiéndose.

En sus orígenes, esta actividad se desarrolló de forma artesanal en áreas naturales donde la vegetación, en general, era muy escasa, e incluso totalmente ausente (como los blanquizales). A lo largo de toda la costa de Yucatán, hay salinas de tipo artesanal que no tienen mayor impacto que el provocado por la siembra de troncos para dar soporte a los bordes de las charcas salineras. Evidentemente, la industrialización de la actividad resultó ser más agresiva por la expansión hacia los ecosistemas lagunares, y ha impactado directamente áreas de manglar y otros tipos de vegetación. Actualmente, ISYSA ha manifestado su interés por certificarse como una empresa ambientalmente amigable, y se ha comprometido llevar a cabo su actividad de forma sustentable.

Construcción y mantenimiento de escolleras y diques

Las estructuras de protección de la costa que son utilizadas por los puertos de abrigo, hacen evidente la retención de sedimentos del lado oriente de la estructura, alterando las playas disponibles para las tortugas marinas. Estas estructuras deben de colocarse bajo estrictos estudios de hidrodinámica costera con el fin de evitar efectos negativos, ya que la mayoría de las veces se plantean como una solución a los problemas de erosión costera, sin el sustento técnico adecuado y sin considerar sus efectos sobre la fauna que utiliza las playas.

Turismo

Las actividades turísticas han tomado fuerza en la zona. Con el fin de ofrecer diversos servicios a los turistas, hoy en día se ofrecen paseos en lancha, observación de aves, entre otros. Sin embargo, el uso de embarcaciones con motores fuera de borda provoca efectos sobre los pastos marinos, alteran el hábitat de cocodrilos y flamencos, así como sus zonas de anidación y alimentación. Para el caso de las tortugas marinas, el turismo de la región es fuente de impacto por el uso de vehículos motorizados en la playa y el mar, la instalación de luces en las casas de la playa y la contaminación por basura.

Extracción selectiva

En Ría Lagartos se realiza la extracción ilícita de diversas especies de manera selectiva, esto con fines de comercialización en las principales ciudades de la península. Las especies más comunes son las palmas y las cactáceas, las cuales se consideran de gran valor como plantas de ornato. Algunas palmas también son utilizadas para la construcción de palapas. Esta extracción selectiva, aunque no representa pérdida del hábitat, sí promueve la disminución de poblaciones de especies por individuo, lo que a la larga, representará la alteración de la estructura y composición del entorno para fauna silvestre.

Agricultura

A pesar de que no es una actividad de gran importancia en la región, la agricultura se practica para autoconsumo, siendo la milpa la forma más común. Así, la preparación tradicional de la tierra para agricultura en el área es bajo el sistema de roza, tumba y quema. En la milpa no es común que se utilicen pesticidas, pero se aplican para el control de malezas cuando éstas invaden los cultivos. Por otra parte, la aplicación de fertilizantes en áreas de suelos pobres es una práctica común en este sistema. Por el contrario, la agricultura tecnificada en el área es poca, pero el uso de agroquímicos es cotidiano, lo que altera ecosistemas naturales y afecta directa e indirectamente a especies.

Contaminación por hidrocarburos

A pesar de que en las cercanías no existen instalaciones destinadas a la explotación, exploración o procesamiento del petróleo, en la Reserva existe contaminación por hidrocarburos derivada del uso de lubricantes, combustibles y otros químicos utilizados para la limpieza de lanchas y el desarrollo de actividades como la pesca y el turismo. Esta contaminación degrada el hábitat de especies acuáticas y altera la calidad del agua. A su vez, la zona marina frente a la Reserva suele ser paso frecuente de embarcaciones que transportan hidrocarburos, y hay un continuo riesgo de derrame de éstos.

Construcción y mantenimiento de canales artificiales

Los canales suelen construirse sin planeación y a través del camino más corto hasta su destino, lo que muchas veces implica el cruce por fragmentos de vegetación natural.

Esta condición provoca fragmentación, perturbación y pérdida de hábitat para especies silvestres, lo que conlleva la disminución de sus poblaciones.

Fauna feral

Existen animales domésticos que, debido a malos cuidados o abandono, se convierten en animales ferales (asilvestrados) este es el caso de los perros y gatos dentro de las comunidades. En un censo realizado en el 2005 para estimar el número de perros domésticos, se encontró que existen en promedio siete perros por casa en las comunidades inmersas en la Reserva, 80% aproximadamente, es alimentado con restos de comida, no son vacunados ni desparasitados y permanecen la mayor parte del tiempo deambulando en las calles. Parte de esta población doméstica complementa su dieta con la fauna silvestre, y se interna en zonas naturales para alimentarse de huevos de tortugas y de aves coloniales que depositan sus huevos en el suelo, entre otras especies silvestres.

Para el caso del flamenco, tanto los perros como gatos ferales se han convertido en importantes depredadores y en elementos de alto riesgo, lo que ocasiona una disminución potencial de las poblaciones en proceso de recuperación. Debido a lo complejo del manejo de esta fauna, es necesario tomar medidas en el corto plazo para evitar que su población aumente, ya que depredan la fauna silvestre y disminuyen sus poblaciones.

Inundaciones

Las inundaciones son resultado de eventos meteorológicos que afectan severamente a los distintos ecosistemas, algunos de los cuales poseen cierta capacidad de resiliencia que les permite recuperarse de este tipo de impactos, sin embargo, debido a la alteración antropogénica de los mismos, su capacidad disminuye haciéndolos más vulnerables. De esta forma, los eventos meteorológicos ponen en riesgo zonas de gran importancia para diversas especies de fauna silvestre, como es el caso de los flamencos. El impacto de las inundaciones ha sido notable, por ejemplo, la supervivencia de polluelos se ha visto afectada en once temporadas (1975, 1977, 1982, 1983, 1984, 1994, 1996, 1999, 2001, 2002 y 2006). En la mayoría de esos años, la supervivencia de polluelos fue nula (N&C, 2006).

Descargas (urbanas, domésticas e industriales)

Representan un foco rojo de contaminación orgánica (antropogénico) de las comunidades, dado que no existe drenaje por el tipo de suelo del estado de Yucatán, el cual no permite la fácil instalación de redes colectoras. Como medidas para sustituir este servicio se ha optado por la colocación de fosas sépticas, las cuales no siempre son manejadas o construidas adecuadamente y permiten el paso de líquidos a los mantos freáticos; aunque también hay quien ha optado por la descarga directa a cuerpos de

agua, lo que provocan su contaminación y, en casos extremos, eutroficación. No se conoce cuál es el impacto de las descargas industriales sobre los ecosistemas y las comunidades de la Reserva.

Distribución de energía eléctrica (cableado eléctrico)

Ha sido necesaria la instalación de infraestructura que permita la distribución de energía eléctrica hacia las poblaciones. Sin embargo, al establecer el sitio o la ruta para la instalación de las torres y de las líneas de alta tensión, pocas veces se considera se ha buscado disminuir los impactos negativos en los ecosistemas naturales. Los cables de distribución y las torres representan obstáculos para los flamencos, que impiden su libre desplazamiento de un sitio a otro, alteran su comportamiento de vuelo y los ponen en riesgo de choque o electrocución.

Análisis comparativo 1997-2006

En 1997 se realizó un análisis de amenazas semejante al de este proceso, pero en esa ocasión sólo se desarrolló para el área de la Reserva y fue realizado por distintas instituciones (CICY, TNC, RBRL-CONANP, SECOL y PPY). Con el fin de comparar los logros de conservación alcanzados en estos nueve años, se analizaron ambos resultados, estandarizando la metodología para una comparación real. Para ello, se homologaron los términos, tanto de impactos como de fuentes de impacto (Anexos III y IV), se tradujeron los resultados de 1997 a la metodología de 2006, y se compararon los resultados del análisis de amenazas de ecosistemas de 1997 con el global (ecosistemas, flora y fauna) de 2006.

De 1997 a 2006, los impactos no cambiaron notablemente. En 2006 no se identificaron impactos como cambios en la salinidad, ni introducción de especies exóticas (acuáticas). Sin embargo, ahora aparecieron impactos no identificados en 1997, como erosión costera, disminución de crías liberadas, disminución de potencial reproductivo, disminución de la disponibilidad de alimento, y obstrucción por infraestructura eléctrica en zonas de vuelo. Es importante considerar que estos impactos identificados en 2006 están asociados a especies y no a ecosistemas; por el contrario, en 1997 el análisis de amenazas únicamente se hizo a nivel de ecosistema.

Por otro lado, es importante conocer si los niveles de los impactos han variado en este periodo. De 1997 a 2006, sólo incrementaron dos impactos: la fragmentación del hábitat pasó de alto a muy alto, y la disminución del tiempo de alimentación pasó de bajo a medio (tabla 6). El primer caso se hace evidente al relacionarlo con el avance de la frontera ganadera; para el segundo caso es evidente que el aumento del turismo ha tenido como resultado el aumento de la alteración de las aves en sus tiempos de alimentación, ya que el aumento del turismo no ha sido de manera ordenada. Otros cinco impactos no tuvieron cambios.

Tabla 6. Impactos, por orden de prioridad, que causaban efectos negativos en los ecosistemas prioritarios de la Reserva en 1997

Impactos 1997	Manglar	Ría (cuerpo de agua)	Pastizal inundable	Playas y duna costera	Selva baja	Petenes	Franja marina	Valor global del impacto
Tala de vegetación nativa	Alto	-	-	Alto	Muy Alto	-	-	Muy Alto
Disminución de las poblaciones (fauna)	-	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto
Fragmentación del hábitat	Alto	-	Bajo	Alto	Alto	Alto	-	Alto
Disminución de las poblaciones (flora)	Medio	Bajo	-	Alto	Alto	Alto	-	Alto
Contaminación orgánica y desechos sólidos	Medio	Medio	-	Alto	-	-	Medio	Alto
Alteración del régimen hidrológico	Alto	-	-	-	-	Medio	-	Alto
Azolve	-	Alto	-	-	-	-	-	Alto
Cambio en salinidad	-	Alto	-	-	-	-	-	Alto
Contaminación química	-	Medio	-	Bajo	-	-	Medio	Medio
Disminución en el tiempo de alimentación	-	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
Nivel global de impacto	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Muy Alto

Modificado de PPY, 1997

Tabla 7. Fuentes, por orden de prioridad, que causaban impactos negativos en los ecosistemas prioritarios de la Reserva en 1997

Fuentes 1997	Manglar	Ría (cuerpo de agua)	Pastizal inundable	Playas y duna costera	Selva baja	Petenes	Franja marina	Valor global de amenaza
Construcción o mantenimiento de caminos, brechas o puentes y carreteras	Alto	Medio	Bajo	Alto	Alto	Alto	-	Alto
Industria salinera	Alto	Alto	-	Alto	-	-	Medio	Alto
Cacería o captura	-	Alto	Alto	-	Medio	Alto	-	Alto
Ganadería	-	Bajo	-	-	Muy Alto	-	-	Alto
Agricultura	-	-	-	-	Muy Alto	-	-	Alto
Prácticas pesqueras incompatibles	-	Alto	-	Alto	-	-	Alto	Alto
Crecimiento o desarrollo urbano	Alto	-	-	Alto	-	-	-	Alto
Extracción selectiva	-	-	-	Medio	Medio	Alto	-	Medio
Construcción o mantenimiento de canales artificiales	Bajo	Alto	-	-	-	Bajo	-	Medio
Turismo	Bajo	-	-	Medio	-	Bajo	-	Bajo
Uso para construcción y leña	Medio	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Fauna feral	-	-	-	Medio	-	-	-	Bajo
Construcción o mantenimiento de escolleras y diques	-	-	-	Medio	-	-	-	Bajo
Basura (turismo, urbana y pesca)	Bajo	Bajo	-	Bajo	-	-	-	Bajo
Descargas (urbanas o domésticas, no incluye industriales)	-	-	-	-	-	-	Bajo	Bajo
Nivel global de amenaza	Alto	Alto	Medio	Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Muy Alto

Modificado de PPY, 1997.

Para el caso de las fuentes de impacto tampoco hubo variaciones notables. En 2006 ya no se identificó a la acuicultura como una amenaza potencial, debido a que no es una actividad que actualmente esté siendo promovida, y tampoco fueron identificadas en dicho análisis otras fuentes de impacto asociadas, como drenajes y acuicultura a gran escala, extracción de organismos juveniles para acuicultura y proyectos de acuicultura. Sin embargo, en ese año se identificaron algunas nuevas fuentes de impacto, como las inundaciones y la distribución de energía eléctrica. Al igual que para los impactos, estas amenazas se identificaron a nivel de especie, lo cual no se analizó en 1997.

Así, para el caso de las fuentes de impacto, sí son notables los cambios que ha habido de 1997 a 2006. Únicamente la agricultura bajó de alto a medio; sin embargo, otras seis amenazas subieron de nivel, y ocho se mantuvieron sin cambios (tabla 7). La ganadería aumentó de alto a muy alto, lo que la convierte en la principal fuente de impactos en el área. Por su parte, el turismo, la construcción o mantenimiento de escolleras y la fauna feral aumentaron de bajo a medio; de éstos, los dos primeros casos sí aumentaron los impactos relacionados pero no así para el caso de la fauna feral.

El caso de la basura aumentó de bajo a muy alto, debido al incremento del turismo y de la mancha urbana, por lo que la fuente aumenta. El uso para construcción y leña también aumentó de bajo a muy alto, aunque se esperaría que se mantuviera sin cambios o disminuyera, ya que en 2006 esta fuente también se identificó a nivel de especie (extracción de piedra para construcción); así que es posible que el aumento de nivel se deba al detalle del análisis y no en sí al aumento de la amenaza en el área.

Con este análisis es posible identificar algunos aspectos críticos, tal es el caso de los impactos y las amenazas que han aumentado de nivel. En estos casos es necesario reforzar e intensificar las acciones enfocadas a mitigarlos. Por otro lado, también permite comparar que el estado de amenaza y el impacto no han variado de manera global para el área. Sin embargo, a nivel de ecosistema, los impactos sí han variado en el manglar, ya que en 1997 se consideraban de carácter alto y actualmente se consideran de nivel bajo, lo que permite evaluar de manera indirecta la eficiencia de las acciones aplicadas en este periodo; los demás ecosistemas se han mantenido con el mismo nivel de impacto.

Por otro lado, los ecosistemas, respecto a las fuentes de impacto, han variado en tres casos. En el manglar, las amenazas bajaron de alto a bajo, lo que refleja la efectividad de las acciones; lo mismo sucede con los impactos, y ello demuestra que la presión hacia los manglares actualmente es poca. Sin embargo, para el caso de los pastizales inundables y la franja marina las amenazas pasaron de medio a alto; aunque esto no se ha reflejado todavía en los impactos, es posible que pronto se vea un decremento en la salud de dichos ecosistemas, que reflejará este aumento de presión hacia sus recursos. Esto implica que deberán aplicarse medidas de mitigación más eficientes para evitar que sigan en aumento.

DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Demográfico

De 1990 a 2000, la población de la localidad de Río Lagartos (cabecera municipal) tuvo un aumento de 26.1%; la localidad de San Felipe tuvo un crecimiento de 28.8%; Las Coloradas un decremento de 1.6%; y El Cuyo un aumento de 55.5% (INEGI, 1990; INEGI, 2000). Es decir que, la población total en la Reserva creció en 28.8% en el mismo periodo, lo que demuestra que el crecimiento demográfico no fue acelerado, aunque en el largo plazo sí puede llegar a ser un factor de importancia para el manejo de los recursos naturales. Para 2005, el municipio de Río Lagartos contaba con 3,272 habitantes (incluida Las Coloradas), y mostraba un aumento poblacional de 11% respecto a 2000. Para el caso del municipio de San Felipe, el crecimiento en ese periodo fue aproximadamente de 11.8%, y mostraba que la tendencia del crecimiento poblacional en el área sigue siendo poco acelerada (INEGI, 2006).

Se considera no migrante 96.2% de la población en Río Lagartos, 95.3% en Las Coloradas, 97.3% en San Felipe y 80.1% en El Cuyo. En contraste, en 2000, 7% de la población total en la Reserva provenía de otros estados de México o del extranjero (INEGI, 1990; INEGI, 2000).

En cuanto al analfabetismo, en 1990 no sabían leer ni escribir, 10.5% de la población entre 6 y 14 años de Río Lagartos y 10.7% en San Felipe. Para 1995, no sabían leer ni escribir 20% de la población entre 6 y 14 años en Río Lagartos y 14.2% en San Felipe. Para 2000, no sabían leer ni escribir 10.3% de la población entre 6 y 14 años de Río Lagartos y 12.7% en San Felipe (INEGI, 1990; INEGI, 2000). Esto demuestra que en el transcurso de cinco años aumentó la población analfabeta y disminuyó la calidad de vida de las poblaciones en la Reserva. Sin embargo, para 2000 se logró frenar esta tendencia, al atender las necesidades educativas de dichos municipios.

Para 2000, no contaban con servicios médicos 27.1% de la población de Río Lagartos, 22.8% de Las Coloradas, 24.9% de San Felipe y 70.5% de El Cuyo, (IMSS, ISSSTE, SSA, entre otros) (INEGI, 2000). Sin embargo, es posible que la situación haya cambiado debido a la creación del Seguro Popular, el cual es un servicio gubernamental dirigido a la población marginada que carece de servicios médicos y el cual está ampliando su cobertura territorial.

Económico

Como se mencionó antes, las actividades agropecuarias son la base de la economía de las poblaciones dentro de la Reserva. Precisamente, la ganadería está en expansión desde la década de 1950.

Con el fin de conocer el cambio del uso del suelo dentro, se realizó un breve análisis utilizando información de INEGI de 1976 y 2000 (escala 1:250,000) comparando el cambio en superficie de acuerdo a la cobertura vegetal. Es importante destacar que debido a las limitaciones en la década de 1970 en temas de generación de información espacial, es posible que las cifras no sean muy exactas, sin embargo permiten mostrar las tendencias en el cambio del uso del suelo. La tasa de transformación del hábitat en el periodo comprendido entre 1976-2000 es de 0.62% equivalente a 328 ha/año. Los principales usos de suelo que se presentan son el pastizal cultivado y las salineras, afectando el primero a la vegetación de selva baja caducifolia y subcaducifolia y el segundo a los cuerpos de agua, la vegetación halófila (vegetación adaptada a altas concentraciones de sal) (Carranza y Molina, 2003).

Tabla 8. Cambio de uso de suelo, de acuerdo a la cobertura vegetal de 1976-2000

Tipo de cobertura	1976 (ha)	2000 (ha)	%	Cambio a
Agricultura de temporal	1,227.35	700.34	-42.94	Manglar, tular
Manglar	12,100.46	7,148.77	-40.92	Selvas, tular, pastizal cultivado, otros
Pastizal cultivado	4,896.66	10,929.56	123.20	-
Tular	4,845.27	7,521.29	55.23	-
Selvas	17,842.74	12,660.40	-29.04	Pastizal cultivado, otros
Duna costera	3,105.28	2,913.20	-6.19	Manglar, otros
Otros	15,441.85	15,337.97	-0.67	Manglar
Total transformado		10,957.01	18.43	

De acuerdo con las cifras de la tabla 8, es notoria la tendencia a crear pastizales destinados generalmente, a la ganadería. Este uso de suelo ha aumentado en 123.2%, y la superficie que ocupaba en 1976 se ha expandido a más del doble. También se observa un aumento en el tular. Estas áreas suelen ser zonas sujetas a inundación que, para el caso de Ría Lagartos, debido a la ubicación de las áreas “ganadas” por este tipo de vegetación, es probable que se trate de zonas de manglar degradadas.

Se puede observar un marcado decremento en la superficie de agricultura de temporal, manglares y selvas. Para el caso de la agricultura de temporal, la superficie perdida actualmente la ocupan tulares y duna costera. Debido a que esta agricultura es de temporal, es probable que los terrenos hayan sido abandonados y hayan sido ocupados por vegetación natural. Para el caso del manglar, la mayor parte desaparecida ha sido sustituida por tulares, y en menor medida por pastizales cultivados. Finalmente, para el caso de las selvas, la superficie perdida ha sido ocupada por pastizales cultivados, lo que confirma que la actividad ganadera es la principal causa de pérdida de estos ecosistemas.

De 2000 a 2004, en el municipio de Ría Lagartos la superficie destinada a los cultivos de temporal disminuyó en 36.8%; el volumen cosechado, en 11.2%, y el valor (miles de

pesos) en 98.7%. Para el municipio de San Felipe, la superficie cultivada no cambió, sin embargo el volumen disminuyó en 15.6% y el valor (en miles de pesos) en 98.7%. Lo anterior demuestra que la agricultura no es una alternativa económica en el área (INEGI, 2000; INEGI, 2004)

Sin embargo, no es así para la ganadería. Para el mismo periodo, en Río Lagartos, las cabezas de ganado disminuyeron en 0.9%, pero el valor (en miles de pesos) aumentó en 34.4%. Para San Felipe, aumentaron en 47.3%, y el valor aumentó en 97.4%. Esto demuestra que la ganadería tiene mayor valor económico.

La situación no es la misma para el caso de la avicultura. Entre 2000 y 2004, en Río Lagartos, las cabezas de pollos, gallinas y guajolotes disminuyeron en 57.4%, y su valor económico en 60.5%. Para San Felipe, disminuyeron en 18.7% y su valor económico en 51.4% (INEGI, 2000; INEGI, 2004). Esto indica que la ganadería es la actual alternativa económica de mayor ingreso y con mayor desarrollo en la Reserva, implicando que la tendencia hacia el crecimiento pone en riesgo los ecosistemas naturales, tanto por la pérdida de extensión de éstos, como de manera indirecta, por el uso de agroquímicos, incendios derivados de la limpieza de terrenos para potreros, etc.

Por otro lado, las pesquerías también son otra alternativa para la economía de los municipios de Río Lagartos y San Felipe. La producción bruta total de estos dos municipios derivados de la pesca en 1999 fue de 33,860 (miles de pesos) con un volumen total de 32 toneladas de productos pesqueros (INEGI, 1999). Aunque no es la única actividad económica, el ingreso generado coloca a la pesca como buena alternativa para las comunidades. Esto demuestra el riesgo constante de los recursos naturales acuáticos, no sólo aquellas especies de importancia comercial, sino también otras, tales como las diversas especies de pastos marinos y fauna de acompañamiento, que sufre impactos derivados de las prácticas pesqueras.

El ecoturismo es considerado como una alternativa de las comunidades rurales, se desarrolla instalando pequeños albergues o cabañas, brindando servicios de guías naturalistas, paseos en lancha y actividades al aire libre. Por ello, es de reconocer su importancia en la economía local, sin menoscabo de reconocer la necesidad de desarrollarlo de manera sustentable, respetando la normatividad aplicable para el área natural protegida.

Social

Como ya se mencionó, la Reserva está distribuida en cinco categorías de tenencia de la tierra: propiedad privada, dotación ejidal, NCPE, terrenos nacionales y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). El hecho de que poco más de 44% esté bajo dotación ejidal y NCPE implica el riesgo de convertirse en tierras privadas, ya que bajo la tendencia de la expansión de la ganadería, los privados se interesan en comprar terrenos ejidales que puedan ser utilizados como potreros. En el mediano y largo plazos, esto

tendría como resultado que los principales actores serían los dueños de tierras privadas. Sin embargo, en un área natural protegida, la aplicación de las regulaciones para las actividades, de acuerdo a la zonificación y subzonificación, se atienden por igual, independientemente del régimen legal de la tierra.

Los principales actores en la Reserva son:

- *Ganaderos*: debido a la expansión de la ganadería, estos actores son de gran importancia, ya que el actual desarrollo de la actividad se lleva a cabo fuera del marco de la sustentabilidad. Se reportan invasiones derivadas de la falta de delimitación física de las diferentes zonas de la Reserva. Por otro lado, debido a las particularidades de cada caso de invasión, es complicado tratar de abordarlas bajo la misma premisa.
- *Pescadores*: artes de pesca prohibidas (chinchorro, redes de arrastre, explosivos), impactan directamente los recursos pesqueros y ecosistemas (como los pastos marinos que sirven de fuente de alimentación y albergue a especies comerciales). Asimismo las prácticas ilegales como la extracción de tallas menores a las permitidas, especies en veda, tienen fuertes implicaciones sobre los recursos acuáticos de la Reserva. Por otro lado, muchos pescadores realizan actividades como prestadores de servicios turísticos en malos tiempos (Nortes) o épocas de veda, sin contar con los permisos correspondientes, entrando en conflicto con aquellos prestadores de servicios turísticos que realizan sus actividades de manera legal.
- *Prestadores de servicios turísticos*: ya se mencionó que algunos pescadores realizan también actividades turísticas de manera irregular. Pasa lo mismo con los prestadores de servicios turísticos en regla, ya que al abrirse la veda de pulpo y langosta, estos aprovechan la euforia y bonanza de la época y la escasa vigilancia para realizar la actividad pesquera.
- *Salineros*: históricamente han existido controversias por el manejo de los recursos naturales entre pescadores y salineros. Estos desacuerdos se derivaron de la expansión de estanques, levantamiento de bordos, destrucción de vegetación de duna costera, extracción de material de la ría para la construcción o rehabilitación de charcas, entre otras acciones. No obstante lo anterior, existe el compromiso por parte de la Industria de no expandir sus instalaciones y respetar la normatividad del ANP.

Organización social

Con el fin de tener una mejor organización social y de las actividades productivas que se realizan en las comunidades en la Reserva, se han creado instrumentos de organización tales como: federaciones, cooperativas, organizaciones ejidales, sociedades de solidaridad social (SSS), asociaciones y grupos ecológicos. Por otro lado, a nivel de gobierno las instituciones involucradas son: gobierno municipal, gobierno estatal y gobierno federal (Sosa-Escalante y Aguilar, 2000).

Cada tipo de organización tiene distintos actores según la comunidad. La tabla 9 muestra los actores involucrados en cada comunidad.

Tabla 9. Grupos no gubernamentales que participan en la Reserva

Agricultores
Avecindados de Tizimín, Panabá y Cancún
Biocenosis
Cazadores furtivos
Centros de salud
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
Comunidades (Dzonot Carretero, El Cuyo, Las Coloradas, San Felipe, Moctezuma, Loche, Rancheros de la Franja Ganadera)
Confederación Nacional Campesina A. C.
Cooperativas
Desarrolladores y promotores turísticos
ECOCE A. C. (Ecología y Compromiso Empresarial)
Ejidatarios de la Reserva, su área de influencia y colindantes de Quintana Roo
Estaciones de servicios (gasolineras)
Federación de Cooperativas Pesqueras de Oriente
FMCN (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza)
Ganaderos
Industriales Pesqueros e Intermediarios (Atlántida, Inpesmar).
ISYSA (Industria Salinera de Yucatán S. A)
Lancheros Independientes o Temporales
NCPE (Nuevos Centros de Población Ejidal)
Niños y Crías A. C.
PAEC (Promotoras Ambientales Ecológicas de Coloradas)
Palaperos
Pequeños Productores de Sal (Las Alegrías)
Permisionarios independientes y Pescadores Libres
Prestadores de Servicios Turísticos
Procesadoras de Piel de Pescado
Pronatura Península de Yucatán A. C.
Restaurantes
Sector Maderero
Soc. Coop. Manuel Cepeda Peraza (RL), Soc. Coop. Héroes Anónimos (LC), Soc. Coop. Pescadores Unidos de Las Coloradas, Soc. Coop. Pescadores Unidos de San Felipe, Soc. Coop. Oasis del Golfo (LC) y Soc. Coop. Pescadores Unidos de El Cuyo
Turistas
Unión Ganadera Regional de Oriente de Yucatán A. C.

Fuente: Vega-Moro y Cepeda-González, 2006.

Dadas las condiciones actuales de las actividades económicas, existe un cambio de actividad hacia la ganadería y el turismo principalmente, también hacia la industria salinera en el caso de Las Coloradas. Por otro lado, la creación de estructuras organizacionales ha abierto opciones laborales como dirigentes o líderes, actividades que suelen combinarse con otras actividades económicas (Sosa-Escalante y Aguilar, 2000).

Con el fin de conocer mejor el tipo de actividades según el género de la población, Sosa-Escalante y Aguilar (2000) elaboraron la siguiente división:

Hombres	Mujeres
Pesca de escama y buceo	Actividades domésticas
Turismo	Artesanías
Ganadería	Costura
Industria salinera	Venta de alimentos
Oficios varios	

En cuanto a los jóvenes, como resultado de sus intereses, se encuentran vinculados a actividades ambientales, por lo que las organizaciones de este tipo suelen estar organizadas y conformadas por este sector de la población (Sosa-Escalante y Aguilar, 2000).

A pesar de que hay cuatro comunidades inmersas en la Reserva, existe cierta problemática de la participación social en función de la misma. Algunos conflictos se derivan de factores y prácticas institucionales que pueden favorecer o inhibir el interés de los pobladores por participar con la labor de la Reserva, la tabla 10 presenta los factores y prácticas prioritarias y su efecto sobre la participación social de las comunidades.

Tabla 10. Factores y prácticas que favorecen o inhiben la participación social de las comunidades de la Reserva

Favorecen	Inhiben
Información	Desinformación
Difusión	La oferta turística
Considerar necesidades e intereses de la población para definir planes	Ver a los pobladores como receptores de proyectos que los aceptan o no
Consultar y dar a conocer planes y proyectos	Informar sólo a autoridades sociales y comunitarias
Evaluación de planes y proyectos junto con los involucrados	Informar sólo de resultados sin la voz de los involucrados
Toma de decisiones horizontales	Toma de decisiones verticales
Diálogo	Imposición
Transparencia en manejo de recursos	Rumores en torno al manejo de los recursos – genera desconfianza

Favorecen	Inhiben
Autonomía de las organizaciones comunitarias	Temor a represalias por externar sus dudas o desacuerdos
Capacitación: técnica y administrativa	Dependencia de los proyectos
Formación: conservación y ambiental	Resistencia a acciones de la Reserva
Métodos y técnicas participativos	Informar con lenguaje técnico. y en asamblea
Capacitar promotores comunitarios	Privilegiar a unos cuantos
Que las acciones traten de favorecer a la mayoría de la población	Sensación de desinterés de las autoridades en la población
Trato y asignación de recursos equilibrado entre comunidades	Canalización y trato mejor a unos en detrimento de los otros
Proyectos que generen empleo	Proyectos que no se concretan
Proyectos para mujeres, jóvenes y adultos mayores	Fomento a roles tradicionales que impiden participación en lo económico social y político
Acciones que mejoren la calidad de vida	Deterioro en la calidad de vida
Contratar personal de comunidades	Sensación no beneficio en lo mínimo
Simplificación administrativa	Trámites engorrosos
Vigilancia	Falta de vigilancia o aplicada de forma discrecional
Comités de vigilancia de la población para el trabajo de las instituciones	Trato como depredadores o infractores

Fuente: Sosa-Escalante y Aguilar, 2000.

Sin embargo, dado el carácter legal de la Reserva de la Biosfera, existen factores intrínsecos que afectan la participación social, los cuales podrían manejarse de manera que causen menos choque con las comunidades. Dichos factores son: a) la prohibición de explotación de recursos naturales en peligro de extinción o en periodos de veda y que son de interés económico o tradicional; b) uso limitado de los recursos naturales, particularmente si se consideran con potencial económico y c) sanciones por incumplimiento de leyes y normas que rigen a la Reserva (Sosa-Escalante y Aguilar, 2000).

Presencia y coordinación institucional

La tabla 11 presenta las diversas dependencias gubernamentales que participan en la Reserva, así como los temas de interés de cada una de ellas.

Tabla 11. Dependencias gubernamentales que participan en la Reserva

Dependencia	Tema de Incidencia
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación -SAGARPA	Proyectos productivos
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Manejo y protección de recursos naturales
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Mejorar la calidad de vida de los habitantes
Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Manejo de los recursos forestales
Secretaría de Ecología del Estado de Yucatán (SECOL)	Manejo de recursos naturales
Secretaría de Turismo (SECTUR)	Promoción del turismo
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Vigilancia y aplicación de normas ambientales
Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR)	Vigilancia de zona federal marítimo terrestre
Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)	Vigilancia de zona federal marítimo terrestre
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	Mantenimiento de caminos federales
Comisión Nacional del Agua (CNA)	Uso y manejo de cuerpos de agua y monitoreo meteorológico
Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)	Investigación y monitoreo
Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV)	Investigación y monitoreo
Instituto Nacional de la Pesca (INP)	Aplicación de vedas y vigilancia de pesquerías
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Dirección y administración de la Reserva
Gobiernos municipales y comisarías	Administración de municipios y sus comisarías

Gestión y consenso del Programa de Conservación y Manejo

Como parte del proceso de elaboración del presente instrumento, se realizaron talleres con expertos en manejo y conservación de los recursos naturales, personal de la Reserva, comunidades en el polígono del ANP y consultas individuales con investigadores para crear una línea base. Así, se revisó y actualizó la información disponible.

Posteriormente, se realizaron talleres de consulta a fin de contar con un instrumento más completo, sólido y adecuado para las necesidades del área, en donde se presentó el borrador del PCM y la metodología utilizada para contar con un instrumento actualizado respecto al análisis del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos publicado en 1999.

Los participantes en dichos procesos (elaboración y consulta del PCM) involucran representantes de instituciones y organizaciones de los diferentes sectores involucrados en la conservación y manejo de la Reserva, como la SEMARNAT, la CONANP, la PROFEPA, la SECOL, la SEMAR, la UADY-FMVZ, el CICY y el CINVESTAV; los municipios de Tizimín, Río Lagartos y San Felipe, y la Comisaría de Las Coloradas; los ejidos de Nuevo Tekal, La Laguna, San Salvador y El Cuyo; las organizaciones Pronatura A.C., Biocenosis A.C., DUMAC, y Niños y Crías A.C.; además de ISYSA, UGROY y la Federación de Cooperativas Pesqueras, entre otros.

En este sentido, se recibieron por escrito y en versión electrónica, opiniones y sugerencias de los diversos actores, los cuales que fueron analizados y concentrados en una tabla donde se daba respuesta, a todos y cada uno de los participantes, del por qué se daban por desechadas o aceptadas sus observaciones. Este sistema vino a confirmar y robustecer, técnica, científica y culturalmente el texto del presente documento, el cual cuenta con el aval de la mayoría de los miembros del Consejo Asesor, quienes así lo manifestaron a través de las cartas correspondientes.

Para completar el proceso oficial de consulta pública, el borrador del PCM se puso a disposición del público en general con su mapa de zonificación, en el apartado de "Documentos para consulta" de la página electrónica de la CONANP (www.conanp.gob.mx), con la finalidad de que cualquier persona o institución gubernamental con acceso a este medio electrónico pudiera revisar dicha versión y presentar sus comentarios y sugerencias, de acuerdo con lo que a su derecho conviniera.

Así, el Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos representa la suma de esfuerzos por parte de los diferentes órdenes de gobierno, instituciones de educación superior, organizaciones civiles o sociales, y otras instituciones, personas y grupos interesados en la Reserva.

6

Subprogramas

Con el fin de alcanzar los objetivos de creación del área, es necesario tratar los subprogramas dentro de este Programa de Conservación y Manejo (PCM) en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la CONANP, promoviendo y fomentando la participación de las comunidades que interactúan dentro y fuera del ANP.

El presente PCM desarrolla seis subprogramas, cada uno de los cuales está conformado por diferentes componentes, creando para cada uno de ellos, objetivos, metas, actividades y acciones específicas, que son derivados del diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, de su biodiversidad, del análisis de la problemática y de las necesidades que existen dentro de la Reserva y de los avances obtenidos en la aplicación de acciones derivadas del Programa de Manejo publicado en 1999.

Los subprogramas que componen el presente documento son los siguientes:

- Protección
- Manejo
- Restauración
- Conocimiento
- Cultura
- Gestión

Los periodos de tiempo, es decir, los plazos para el cumplimiento de las acciones que deberán desarrollarse en la Reserva son los siguientes:

Corto plazo: 1 a 2 años	C
Mediano plazo: 3 a 4 años	M
Largo plazo: 5 a más años	L
Permanente: de esfuerzo continuo	P

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

La conservación de los recursos naturales es el principal objetivo de creación de esta Área Natural Protegida. Actualmente uno de los principales problemas es el cambio de uso de suelo para conversión a usos agropecuarios. Así, la protección es un aspecto clave para mantener las extensiones funcionales de los ecosistemas naturales que posee la Reserva.

Objetivo general

Proteger y conservar las áreas frágiles y sensibles, así como las de especies de flora y fauna de la Reserva, enfatizando en los ecosistemas críticos, por medio de acciones encaminadas a reducir la incidencia de ilícitos y el mal uso de los recursos naturales.

Estrategias

- Fortalecer la inspección y vigilancia participativa.
- Promover el cumplimiento y aplicación de las normas que regulan el uso y manejo de recursos naturales.
- Mitigar los impactos y disminuir las amenazas de los recursos naturales.

Componente de Inspección y Vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Éste podrá ser alcanzado mediante una estrategia que combine la inspección y la vigilancia en toda la Reserva, con un programa intensivo de información, difusión y educación, así como el fomento a la participación de los usuarios en el cuidado de los recursos. Este componente señala las acciones en materia de inspección y vigilancia y se complementa con lo dispuesto en algunos componentes del subprograma de gestión.

Objetivos particulares

- Mantener y fortalecer el sistema de protección mediante el fomento de actividades relacionadas con la inspección y vigilancia en coordinación con PROFEPA.
- Establecer un programa permanente e intensivo de información, difusión, educación y participación de los usuarios para el cuidado de los recursos naturales, por medio del establecimiento de un programa de inspección y vigilancia participativo.

Metas y resultados esperados

- Operar un sistema de denuncia popular sobre transgresiones de las normas que rigen a la Reserva y sus especies protegidas.
- Mantener vigilada la totalidad de la superficie del ANP.
- Contar con un programa de inspección y vigilancia que incluya operativos especiales, recorridos en el ANP, atención a denuncias, aplicación de sanciones y seguimiento.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecer el programa de inspección y vigilancia enfatizando en sitios críticos</i>	
Establecer rutas de vigilancia para los sitios críticos, donde se requiera mayor presencia	C, P
Generar alianzas con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que participan en la protección y vigilancia	M
Gestionar, ante las instancias pertinentes, apoyo para la capacitación del personal dedicado a la inspección y vigilancia, así como a la atención a contingencias	C
Desarrollar un programa dinámico de operativos especiales, en conjunto con instituciones reguladoras (PROFEPA, SAGARPA, SEDENA, SEMAR)	P
<i>Fortalecer la coordinación con PROFEPA para disminuir los ilícitos dentro de la Reserva</i>	
Establecer alianzas formales con la PROFEPA para lograr una presencia permanente dentro de la Reserva	C
Establecer un sistema de denuncia popular o comités participativos de vigilancia para notificar sobre ilícitos, de manera conjunta con la PROFEPA	M
Crear un mecanismo para dar seguimiento a casos de ilícitos e identificar posibles infractores	C, P

*Las actividades se presentan en letra cursiva

Componente de Preservación de Áreas Núcleo

El objetivo primordial de la Reserva es la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales que alberga, los cuales son representativos de la región, sin embargo, la fragilidad de los mismos depende de la sensibilidad intrínseca a ellos y el nivel de impacto y amenazas que le rodean. Dadas las condiciones del ANP, las áreas núcleo poseen los ecosistemas más frágiles y sensibles y son las que soportan mayores presiones por las actividades antropogénicas, teniendo impactos directos e indirectos. Por lo anterior, este componente busca mitigar el riesgo de degradación de dichas áreas.

Objetivo particular

- Promover la conservación de los recursos naturales que alberga la Reserva, particularmente en las zonas núcleo, mediante los subprogramas de inspección y vigilancia, de educación ambiental y de diversificación productiva, para disminuir la presión y riegos de degradación por actividades antropogénicas.

Meta y resultado esperado

- Preservar y mantener el 100% de las zonas núcleo de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar los subprogramas de Inspección y vigilancia, educación ambiental y de diversificación productiva que propicie la preservación de las zonas núcleo</i>	
Identificar las diversas zonas núcleo que sufren la mayor presión por actividades antropogénicas	C
Establecer acuerdos de colaboración con las distintas autoridades y propietarios de tierras (colindantes y dentro de zonas núcleo), a efecto de respetar la zonificación del ANP y no desarrollar actividades que degraden los ecosistemas naturales	M
Establecer delimitaciones físicas para zonas núcleo	M
Promover con los propietarios y poseedores de tierras dentro del ANP (preferentemente colindantes o dentro de zonas núcleos) a incorporar sus tierras a los esquemas de pago por servicios ambientales y demás programas de conservación	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas

Dentro de la Reserva se ha identificado como una fuerte amenaza para la fauna silvestre, los animales ferales o asilvestrados, los cuales son aquellos que fueron domésticos y que debido al abandono de sus dueños, se convirtieron en animales “silvestres” que se alimentan de los recursos disponibles, tales como los huevos de tortugas marinas y de aves coloniales. Asimismo, llegan afectar las actividades productivas, especialmente a la ganadería debido al ataque que sufren sus crías por jaurías. Este componente busca encontrar soluciones que permitan el control de las poblaciones de dichas especies.

Objetivo particular

- Erradicar las poblaciones de especies exóticas, mediante la implementación de programas para disminuir y controlar la fauna feral o asilvestrada (perros y gatos) y la expansión de flora invasora.

Metas y resultados esperados

- Disminuir en 90% la depredación ocasionada por fauna feral.

- Contar con un reglamento municipal de mascotas elaborado en coordinación con el ayuntamiento correspondiente.
- Elaborar un diagnóstico de vulnerabilidad o potencialidad de especies de flora invasora.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar un programa de erradicación de fauna asilvestrada</i>	
Reducir el número de perros potencialmente reproductores, asilvestrados y en estado de abandono en las comunidades de Río Lagartos, Las Coloradas, El Cuyo y San Felipe, mediante la campaña de esterilización y control	C, P
Establecer campañas permanentes para el control de la fauna (doméstica y asilvestrada) dentro de las comunidades y ranchos, en coordinación con SSA, ayuntamientos, UADY y ONG	C
Promover el establecimiento de reglamentos municipales para el control sanitario y protección de la fauna doméstica en los municipios de la Reserva	C, M
Realizar campañas de sensibilización a la población con el fin de incrementar la conciencia hacia el cuidado de los animales, la sobrepoblación de los perros y su repercusión en la salud pública, en coordinación con ONG	C, M
Diseñar, reproducir y distribuir materiales de difusión al público en general y autoridades civiles de los municipios, sobre las responsabilidades y derechos de los dueños hacia las mascotas	C, M
<i>Desarrollar estudios para conocer las posibles especies de flora que puedan ser nocivas a los hábitats naturales</i>	
Realizar un diagnóstico de sitios críticos donde los pastos introducidos u otras especies invaden áreas de ecosistemas naturales	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Prevención y Control de Incendios y Contingencias Ambientales

Ría Lagartos posee importantes extensiones de ecosistemas propensos a incendios forestales, tales como pastizales naturales y la selva baja caducifolia. Hoy en día el régimen de incendios se ha visto alterado por las actividades humanas, principalmente la ganadería y la agricultura, donde se utiliza el fuego para preparar terrenos para el renuevo y la siembra, los cuales suelen salirse de control y afectar las coberturas naturales de los ecosistemas. Los incendios generados de manera natural son mínimos. Las áreas con mayor susceptibilidad se ubican en la parte sur de la Reserva, que son los sitios de mayor actividad agropecuaria.

En 1999 se inició el programa de apertura de brechas corta fuego. Esta brecha, de cuatro metros de ancho recorre una longitud de 74 km desde la comunidad de San Felipe, pasando por Río Lagartos, la zona de ranchos, ejidos (Dzonot Carretero, San Salvador, La Laguna, El Cuyo y Tekal Nuevo), hasta llegar al límite con el estado de Quintana Roo. De esta forma, se observó una disminución considerable de hectáreas afectadas, que pasaron de 1,982 en 1998, a 555 en 2005. Los ecosistemas principalmente afectados

son tular, selva mediana y pastizales, siendo los potreros los sitios donde se inician los incendios con mayor frecuencia.

Para la prevención de incendios forestales dentro de la Reserva, se cuenta con personal fijo (guardaparques) que organiza pláticas con ejidatarios y ganaderos enfocadas al manejo del fuego, asimismo se difunde el calendario de quemas establecido por el Gobierno del Estado de Yucatán. Otras instituciones, como Niños y Crías A.C., gestionan fondos ante diferentes fuentes de financiamiento, como el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), para desarrollar actividades de educación ambiental dirigida a las comunidades sobre la concientización y manejo responsable del fuego.

Por otro lado, para el combate de incendios, los esfuerzos del personal de la Reserva se centran en la coordinación de actividades y, según la magnitud del siniestro, se incorpora personal de la CONAFOR, la SEDENA, la SEMAR, y Protección Civil Municipal de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín.

De igual manera, la Reserva se considera zona de alto riesgo por encontrarse en la trayectoria de huracanes que se originan en el Mar Caribe y el Atlántico oriental. Los huracanes más poderosos que impactaron la zona los últimos años fueron Isidoro en 2002, y Wilma y Emily en 2005; causaron graves daños ambientales en la zona (fracturas de la barra costera, azolvamiento de manantiales, derribo de vegetación, muerte de diversas especies de fauna, pérdida de zonas de anidación y alimentación, etc). Asimismo, las comunidades dentro de la Reserva sufrieron severas afectaciones en infraestructura urbana y casas habitación, por inundaciones, derribo de postes de luz, muerte de animales domésticos, además de daños a la economía local, condiciones de insalubridad, y en general parálisis de las actividades cotidianas de la población.

Es importante que en coordinación con Protección Civil se difunda e implante el programa de contingencia de huracanes, y también que se realicen simulacros para que tanto las autoridades locales como la población estén más preparados ante la presencia de estos fenómenos; así se podrán tener mayores posibilidades de salvaguardar la integridad física de la población y de los recursos naturales.

Objetivos particulares

- Implementar el programa de prevención de incendios forestales.
- Supervisar que las prácticas agropecuarias que involucren el manejo de fuego se realicen sin comprometer la integridad de los recursos forestales.
- Fortalecer el programa de prevención y control de contingencias, por medio de la coordinación con las instancias y organizaciones correspondientes, involucrando a las comunidades establecidas dentro de la Reserva.
- Difundir e implementar el Programa de Contingencias de Huracanes.

Metas y resultados esperados

- Reducir del número de hectáreas afectadas por incendios.
- Disminuir los riesgos de la población en general ante los embates de los huracanes, mediante la difusión y la implementación del Programa de Contingencia de Huracanes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Actualizar el Programa de Manejo Integral del Fuego a escala del paisaje, que incluye: prevención, detección oportuna, combate y restauración de áreas afectadas</i>	
Capacitar al personal y pobladores sobre la función, la importancia biológica y el control del fuego, y la función y papel del fuego en la estimulación del crecimiento de vegetación	C, P
Diseño y aplicación de quemas prescritas	C, P
Construcción de brechas corta fuego	P
Monitoreo y control de la acumulación de materiales	C, P
Actualizar la base de datos y el SIG de incendios para evaluar el comportamiento del fuego y las zonas críticas y vulnerables	C, P
Reforzar la organización de brigadas de voluntarios capacitados con los pobladores de la Reserva y demás instituciones involucradas en la prevención, control y combate de incendios	C
Difundir el programa integral de manejo del fuego entre los usuarios de la Reserva para su adopción permanente, con énfasis en i) evitar la quema de material combustible en periodos de sequía extrema, y ii) evitar la quema de material combustible en condiciones de mucho viento para evitar que el fuego salga de control o se extienda a zonas no previstas	P
Quemar áreas pequeñas y evitar líneas de fuego que por sus dimensiones se tornen incontrolables	M
Conocer los efectos del fuego sobre la ecología de los ecosistemas y la historia de incendios en el área	M
Establecimiento de medidas preventivas (brechas cortafuego, eliminación de material combustible, entre otras)	P
<i>Desarrollar acciones de manejo que incidan en las actividades agropecuarias con base en la Ley Estatal de Quemados que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales</i>	
Promover reuniones con productores, pobladores de las comunidades locales y vecinas, ayuntamientos y comisarías, con la finalidad de capacitarlos en cuestiones de manejo del fuego y control de incendios	C, P
<i>Fortalecer la capacidad de la Reserva para el manejo de contingencias ambientales</i>	
Coordinarse con las autoridades responsables para la realización de acciones y la implementación del plan de contingencias de huracanes	M
Promover la realización de talleres de capacitación enfocada a la autoridades municipales a fin de implementar de la mejor manera el plan de contingencias	C, P
Elaborar e implementar un plan de contingencias para salvaguardar la integridad física del personal y de los bienes materiales, infraestructura y equipo propiedad de la CONANP	P
Promover la realización de simulacros con las comunidades, a efecto de promover la cultura de la prevención, el respeto al llamado de las autoridades y los avisos de alerta, a fin de estar mejor preparadas para enfrentar los embates de un huracán	P
Elaborar e implementar un plan para el diagnóstico de daños ambientales, que incluya las acciones del saneamiento y en su caso de restauración de los ecosistemas afectados	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

Parte de los retos de la Reserva es lograr el uso sustentable de sus recursos con la participación de las comunidades, de tal forma que prevalezca la armonía del entorno natural. Para tal efecto, es importante que este esfuerzo sea multidisciplinario e intersectorial, de tal suerte que abarque los enfoques:

- Ecológico, para que el sitio sea una entidad ecológica funcional, es decir, que los procesos productivos que allí ocurren no afecten ecosistemas ni a la comunidad.
- Económico, a fin de que el ANP contribuya al bienestar de la población, a la vez que se protegen el hábitat y las especies críticas y a la vez económicamente valiosas.
- Social, para que, en congruencia con el hecho de ser una Reserva de la Biosfera, promueva una mejor calidad de vida de sus habitantes.

Objetivo General

Orientar a todos los sectores, organizaciones y comunidades a integrarse en una misma visión de largo plazo hacia la conservación de la Reserva y su zona de influencia, por medio del desarrollo de estrategias, acciones y políticas para el uso sustentable de los recursos naturales.

Estrategias

- Promover el desarrollo de las actividades dentro del marco de la sustentabilidad para asegurar los recursos naturales para el futuro.
- Promover alternativas innovadoras y atractivas que sustituyan a las actividades no compatibles con la conservación de los recursos naturales.
- Promover la valoración de los servicios ambientales y culturales de la Reserva.

Componente de Actividades Mineras y Extractivas

Una de las características de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos es su gran potencial para la explotación de sal. El observar que la actividad se lleve a cabo con los estándares ambientales correspondientes, evitar la expansión hacia otras áreas aledañas a las actuales zonas de explotación, fomentar la mejora y la eficiencia en los procesos de producción de manera continua y permanente, por parte de la iniciativa privada, es importante para evitar impactar otros recursos naturales del área. Por lo anterior, este componente se enfoca a vigilar que las actividades extractivas de sal, sean compatibles con la conservación.

Objetivos particulares

- Vigilar que las actividades de extracción y producción de sal sean compatibles con los objetivos del ANP, y respeten los límites establecidos para el desarrollo de esta actividad.
- Fomentar el manejo adecuado y disposición final de los residuos peligrosos generados por la maquinaria y el equipo utilizado para que sea acorde con la normatividad ambiental.

Meta y resultado esperado

- Fomentar que la iniciativa privada implemente por lo menos un programa de conservación, restauración o mitigación de los recursos naturales en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar acuerdos de colaboración para controlar la erosión de las playas y el azolvamiento de la Ría</i>	
Promover acciones para evitar la erosión de la barra costera	P
Promover que la salinera proporcione el mantenimiento preventivo a los bordos de los vasos, para evitar que el material deslavado azolve la ría	M, P
Supervisar que la iniciativa privada no expanda sus áreas de producción	C, L
<i>Fortalecer la participación activa y coordinada de la salinera, en actividades de conservación y manejo</i>	
Promover programas específicos de colaboración, entre la salinera y la Reserva, para el funcionamiento de campamentos tortugueros, programas de educación ambiental, reforestación, programas de manejo de residuos sólidos y peligrosos, así como las actividades relacionadas con la conservación del ANP	M, P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Desarrollo Comunitario y Asentamientos Humanos

Ría Lagartos alberga cuatro comunidades: Río Lagartos, San Felipe, Las Coloradas y El Cuyo. Por ello, la constante interacción entre las actividades humanas y los recursos naturales implica un reto para mejorar la calidad de vida de los habitantes locales al mismo tiempo que se asegura la disponibilidad de los recursos para las generaciones futuras. Este componente busca alcanzar la compatibilidad entre el desarrollo comunitario y de asentamientos humanos, con los recursos naturales que alberga la Reserva.

Objetivos particulares

- Promover la elaboración e implementación de los planes de desarrollo urbano, que incluya la participación de las autoridades locales, pobladores y demás autoridades competentes en los procesos de planeación municipal, con apego a la normatividad ambiental.
- Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales.

Meta y resultado esperado

- Que las comunidades cuenten con sus programas de desarrollo urbano, mismos que deberán ser acordes con otros instrumentos de política ambiental, estatal y federal.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover que los municipios de San Felipe y Río Lagartos, cuenten con sus programas de desarrollo urbano municipal, acordes con la propuesta del fondo legal y demás instrumentos de política ambiental, a nivel estatal y federal</i>	
Promover la elaboración del plan parcial de desarrollo urbano de la comunidad de El Cuyo, en concordancia con otros instrumentos de política ambiental estatal y federal	C
<i>Promover el adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, en las comunidades inmersas en el ANP</i>	
Realizar campañas de limpieza de playas y zonas conurbadas, con la participación de los pobladores, ayuntamientos y con apoyo de los Servicios Integrados para la Conservación del estado de Yucatán (SICEY) y otras instancias gubernamentales, así como de la sociedad civil	C, P
Gestionar la colocación de contenedores para residuos sólidos peligrosos (aceites y lubricantes) provenientes de la actividad pesquera y otras que los generan, de acuerdo a la normatividad establecida por la SEMARNAT, así como la contratación de un servicio autorizado de recolección periódico	C, P
Realizar campañas de difusión y educación ambiental con autoridades municipales y población local para el manejo de los residuos sólidos y líquidos municipales	P
Fomentar ante las autoridades municipales y sanitarias la cancelación de desagües que desembocan directamente en la ría o en otros cuerpos de agua	M
Impulsar ante los ayuntamientos la adecuación y buen manejo de los centros de acopio de residuos sólidos ubicados en la Reserva, con el fin de observar el cumplimiento de las normas que establecen las autoridades sanitarias y ambientales	P
Promover la separación, limpieza y manejo de los residuos sólidos, con objeto de que éstos puedan ser aprovechados como una forma de reducirlos, así como para generar ingresos familiares	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Manejo y Uso Sustentable de Agroecosistemas y Ganadería

Una de las principales fuentes de impacto dentro de la Reserva son los sistemas agropecuarios, los cuales funcionan de manera extensiva y poco eficiente, ocupando áreas destinadas a ecosistemas naturales, haciendo constantes cambios del uso de la tierra y alterando sus funciones ecológicas. Por ello, este componente se enfoca a buscar opciones para lograr la interacción de los sistemas agropecuarios con los ecosistemas naturales, que tenga beneficios para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Objetivo particular

- Evitar que las actividades del sector agrícola y ganadero extiendan la frontera agropecuaria, mediante la intensificación y diversificación de actividades y del trabajo conjunto con los sectores involucrados.

Metas y resultados esperados

- Que la frontera ganadera no avance más hacia el interior del ANP así como recuperar y restaurar algunas áreas ocupadas por esta actividad.
- Recuperar áreas ocupadas ilegalmente para el desarrollo de ranchos ganaderos en terrenos nacionales, importantes para la conservación de especies, ecosistemas y procesos ecológicos.
- Gestionar ante las autoridades competentes la recuperación, en favor de la Reserva, de áreas decretadas como nuevo centro de población ejidal (NCPE) que nunca fueron ocupados, por carecer de vocación agropecuaria, pero importantes para la conservación de especies, ecosistemas y procesos ecológicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar una estrategia interinstitucional de vinculación con el sector ganadero</i>	
Retomar y consolidar los vínculos para promover acciones coordinadas con las diferentes instituciones involucradas con el sector ganadero	P
Establecer acuerdos con el sector ganadero para sedentarizar y diversificar sus actividades productivas	P
Promover con ganaderos el establecimiento de cercos vivos y el uso de plantas forrajeras y maderables	C, P
Liberar áreas ganaderas para su restauración	C, M
Promover la intensificación de la actividad mediante el uso del pastoreo intensivo tecnificado y el manejo holístico de recursos, con el objeto de disminuir la extensión de los ranchos en el área de la Reserva, sin que disminuya la capacidad de producción	C, P
Determinar la factibilidad de la aplicación hacia prácticas y métodos de agroecosistemas en zonas ganaderas que tomen en cuenta los ecosistemas y su orientación hacia la sostenibilidad de los sistemas de producción	C, M
<i>Ordenar la ganadería de acuerdo con la zonificación de la Reserva y el POET</i>	
Vigilar que el uso del suelo establecido en el POET se mantenga	C
<i>Promover la aplicación de herramientas legales de conservación de tierras dentro de la Reserva</i>	
Desarrollar un diagnóstico de las diferentes herramientas legales de conservación de tierras, con potencial de ser aplicadas en función de uso y tenencia de la tierra de zonas críticas donde se desarrolla la ganadería	M
Desarrollar un diagnóstico de áreas puntuales o de interés, para aplicar acciones de agroforestería o restauración para revertir los impactos de la ganadería	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales

Los ecosistemas terrestres y los recursos forestales, siempre han representado una fuente de materia prima, bienes de consumo y servicios ambientales que brindan diversas oportunidades para el desarrollo de las actividades humanas. Sin embargo, durante mucho tiempo dichas actividades han sido desarrolladas con una visión de corto plazo, sin considerar la sustentabilidad de los recursos para asegurar su permanencia en el futuro. Este componente se enfoca a promover el manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y sus recursos forestales.

Objetivos particulares

- Promover el uso sustentable de los ecosistemas terrestres naturales y sus recursos forestales, regulando el uso y explotación de especies maderables y no maderables de interés en la Reserva, así como el aprovechamiento de madera caída por efectos de los huracanes.
- Fomentar entre los habitantes el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales, promoviendo la realización de proyectos productivos alternos que disminuyan la presión sobre los recursos del área y que a la vez generen ingresos que eleven la calidad de vida de los pobladores.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de aprovechamiento de especies maderables y no maderables de interés (tradicional y comercial) que considere los usos y costumbres, así como las restricciones establecidas en ordenamientos y la zonificación.
- Contar con un catálogo de actividades productivas que promuevan la conservación de los recursos forestales y ecosistemas terrestres.
- Que los habitantes de las comunidades desarrollen proyectos productivos alternos que no implique mayor presión sobre los recursos y mejore el ingreso económico de las comunidades.
- Que los habitantes de las comunidades apliquen sistemas tradicionales de producción mejorados que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Crear y aplicar un programa de aprovechamiento para el uso de recursos forestales que considere los usos y costumbres locales, así como las restricciones normativas y de zonificación y subzonificación del ANP</i>	
Elaborar documentos y cartografía que indiquen el aprovechamiento (comercial y tradicional) de los recursos forestales maderables y no maderables, así como su temporalidad y su ubicación	C
Fomentar la elaboración de estudios forestales que determinen acciones y procedimientos para impulsar el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales y sus subproductos, así como su conservación y restauración	C, M
Crear alianzas interinstitucionales para la recuperación de áreas forestales	P

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover y apoyar el establecimiento de mejores prácticas productivas que eviten la degradación de los recursos naturales y que incorporen conservación de suelo-agua y flora-fauna</i>	
Crear alternativas para sustituir las prácticas productivas identificadas como nocivas	P
Gestionar capacitación a los usuarios para aplicar nuevas alternativas productivas e impulsar la organización para la producción, la diversificación y fomento de actividades orientadas al aprovechamiento forestal, resaltando el valor agregado a las materias primas que se generan	P
Promover el intercambio de experiencias que permitan la formación y consolidación de prácticas alternativas locales con énfasis en apicultura, agricultura y otros	P
<i>Promover el desarrollo de proyectos productivos que mejoren los sistemas tradicionales de producción de manera sustentable</i>	
Identificar y desarrollar proyectos productivos que promuevan el manejo y uso sustentable de flora y fauna mediante los instrumentos técnicos y legales existentes	C, M
Coordinar con otras instituciones y organizaciones, la gestión de recursos económicos para el desarrollo de proyectos productivos sustentables	P
Dar seguimiento a proyectos con el fin de identificar los factores que influyen en el éxito o fracaso de los mismos, así como las cadenas productivas resultantes	C
Promover con los sectores productivos y sociales la aplicación del instrumento, así como el establecimiento de mercados para lograr cadenas productivas que permitan la salida de productos (bienes y servicios) derivados de los proyectos creados	M
Establecer alianzas con las instituciones involucradas (por ejemplo, la SAGARPA) para replantear apoyos que resulten en prácticas nocivas (uso de agroquímicos, ampliación de extensiones ganaderas, etc.) para enfocarlos a proyectos alternativos de bajo impacto en la Reserva y su zona de influencia.	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva

Componente de Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre

La vida silvestre, en especial la fauna, es un gran atractivo de uso para las comunidades dentro de la Reserva, sin embargo debido a que las actividades asociadas suelen desarrollarse sin sustento técnico, el impacto a las poblaciones naturales ha sido notable. Así, este componente se enfoca al manejo y uso de fauna silvestre proponiendo alternativas que no pongan en riesgo su existencia.

Objetivo particular

- Mitigar las presiones e impactos originados por la cacería y otras actividades de aprovechamiento sobre la fauna silvestre por medio de programas enfocados a la sustentabilidad de la misma.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa que promueva la capacitación técnica, autogestiva y legal, para el desarrollo de actividades alternativas que permitan regular el aprovechamiento de la fauna.

- Regular la actividad de cacería de autoconsumo a partir de estudios poblacionales y del monitoreo de la actividad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar y aplicar un programa integral para el desarrollo de actividades alternativas de aprovechamiento de fauna silvestre</i>	
Identificar las especies sometidas a cacería y aprovechamiento, la intensidad de uso y el estado de sus poblaciones, así como las zonas críticas	C, M
Establecer acuerdos con las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para la promoción, capacitación, seguimiento técnico y legal enfocado al desarrollo de criaderos y UMA	M
Vincular la investigación con las necesidades de conocimiento para el manejo de vida silvestre	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Manejo y Uso Sustentable de Recursos Acuáticos y Pesquerías

Los recursos acuáticos son la principal fuente de la economía local. La pesca artesanal está ligada fuertemente a los usos y costumbres de las comunidades locales; la disminución en capturas es un indicador de la sobreexplotación en ciertas especies, por ello, este componente busca fomentar alternativas que permitan desarrollar la actividad y asegurarla para las generaciones futuras.

Objetivo particular

- Fomentar el uso ordenado y sustentable de la actividad pesquera, prescribiendo entre otros, su realización únicamente dentro de las áreas permitidas y mediante acciones de coordinación con las instancias y sectores responsables.

Metas y resultados esperados

- Impulsar que el desarrollo de la actividad se lleve a cabo acorde al Código de Conducta para la Pesca Responsable.
- Contar con un padrón actualizado de los pescadores que aprovechan recursos pesqueros dentro de los límites de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover el manejo, aprovechamiento y uso sustentable de las pesquerías</i>	
Promover que el sector pesquero utilice artes y métodos de pesca de bajo impacto	C, M
Promover que SAGARPA implemente el Programa de Ordenamiento Pesquero para la Reserva, que incluya a dependencias de gobierno involucradas y al sector social en su integración	C

Actividades* y acciones	Plazo
Realizar reuniones periódicas con el sector pesquero para acordar aspectos relacionados con el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros	P
Promover talleres de capacitación y educación ambiental, dirigidos al sector pesquero, en coordinación con otras instancias gubernamentales y no gubernamentales	C, P
Fomentar la aplicación de tecnología para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, en coordinación con otras dependencias	M
Promover la investigación de nuevos mercados para los recursos alternativos y actuales	M
<i>Diseñar y aplicar un programa que promueva la acuacultura sustentable con especies nativas</i>	
Impulsar el desarrollo de la acuacultura con especies nativas dentro de la Reserva	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Mantenimiento de Servicios Ambientales

En virtud de la importancia de proteger la capacidad de provisión de los servicios ambientales, la pérdida de biodiversidad es un problema del cual se adquiere mayor conciencia, sin embargo, la dificultad de medirla incide de manera crítica en la creación de mercados y sistemas de incentivos. En ese sentido, reconocer que los servicios ambientales derivados de la biodiversidad, por superficie viable, por especie-hábitat o por tema de conservación, se encuentra una nueva alternativa para la conservación de los recursos naturales.

Objetivo particular

- Conocer y valorar los servicios ambientales que proporcionan la Reserva y su zona de influencia, a las comunidades locales, promoviendo el pago por los mismos, de tal suerte que beneficien a los pobladores.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de los servicios ambientales que presta la Reserva.
- Contar con un programa de difusión que enfatice los beneficios que los servicios ambientales brindan a las comunidades locales.
- Contar con tierras inscritas en programas de pago de servicios ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la valoración de los servicios ambientales y difundir sus beneficios a los pobladores locales</i>	
Identificar los servicios ambientales que se desarrollan en la Reserva y las áreas potenciales a ser inscritas en programas de pago de servicios ambientales	C, M
Identificar los beneficios, directos e indirectos, tangibles e intangibles de los servicios ambientales para las comunidades locales	C, M

Actividades* y acciones	Plazo
Difundir, entre los habitantes de las comunidades locales, los servicios ambientales de la Reserva, los beneficios que brindan a las comunidades y los programas que promueven el pago de servicios ambientales	C, M
Gestionar asesoría técnica y de seguimiento al sector social para la aplicación de los programas de pagos de servicios ambientales	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Patrimonio Histórico y Cultural

La Reserva no sólo posee valiosos recursos naturales, sino también un gran patrimonio arqueológico y cultural. Debido a la región en la que se ubica, Ría Lagartos cuenta con vestigios arqueológicos y población con gran conocimiento de la cultura maya. Dado que las formas de uso de naturaleza no están desvinculadas de la historia del ser humano, es importante conservar también el patrimonio arqueológico, histórico y cultural, ya que es parte de la memoria sobre la convivencia armónica de la Cultura Maya con su entorno natural. Este componente enfatiza la importancia de este patrimonio como parte de los recursos que alberga.

Objetivo particular

- Rescatar y conservar el patrimonio histórico y cultural de la Reserva y de los pobladores locales por medio de la creación de materiales que documenten los usos históricos y culturales de sus recursos naturales.

Meta y resultado esperado

- Contar con un compendio sobre los usos históricos y culturales de los recursos naturales en la Reserva y su zona de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la compilación de compendios sobre los usos históricos y culturales de los recursos naturales de la Reserva y su zona de influencia</i>	
Coordinar con el INAH la compilación de información sobre los usos históricos y culturales de los recursos naturales	C, P
Difundir los materiales hacia el interior de las comunidades dentro de la Reserva y su zona de influencia	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Turismo, Uso Público y Recreación al Aire Libre

Dada la disminución de las pesquerías, las comunidades han visto al ecoturismo como una alternativa viable. Sin embargo, la falta de experiencia y poca preparación para el desarrollo de esta actividad no permite su despegue. Por ello, este componente pre-

tende que la actividad turística se realice bajo el esquema de la sustentabilidad de tal suerte que favorezca la conservación de los recursos naturales, así como el disfrute de áreas públicas.

Objetivos particulares

- Ordenar y dirigir las actividades turísticas de acuerdo a los objetivos de conservación y manejo del área, promoviendo oportunidades de turismo de bajo impacto para generar el desarrollo de la actividad y que a su vez aumente la conciencia para brindar servicios de excelente calidad.
- Fomentar que los turistas y habitantes utilicen únicamente las áreas de uso público para la recreación y esparcimiento, con base al programa respectivo.
- Elaborar un programa de capacitación sobre turismo alternativo y conservación de recursos naturales, dirigido a prestadores de servicios turísticos.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de uso público de las actividades turísticas de bajo impacto que establezca buenas prácticas para turismo alternativo.
- Implementar eficientemente el cobro de derechos establecido en la ley del ramo
- Fortalecer el sistema de señalización en áreas de uso público.
- Contar con un registro de los prestadores de servicios turísticos del ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar el programa de uso público dentro de la Reserva</i>	
Elaborar un inventario de actividades y atractivos turístico-recreativos, que contenga inventarios básicos biológicos y culturales del ANP con valor para el uso público, evaluando los posibles obstáculos de tipo social, geográfico, biológico, legal, cultural o de seguridad	C, M
Ejecutar un programa de capacitación permanente para el manejo del turismo	C, P
Definir las alternativas de uso público congruentes con los objetivos de manejo del sitio y la factibilidad de implementación técnica, económica y social	C, M
Coordinar con autoridades federales, estatales y locales la difusión de las actividades turísticas permitidas	C
Incorporar dentro del programa de desarrollo municipal el componente de uso público	C
Establecer acuerdos con los prestadores de servicios para la formación del padrón de visitación en el ANP, así como para la organización de actividades de restauración, conservación y limpieza en las zonas de uso público	C
Fortalecer el cobro de derechos como estrategia de recaudación de recursos para la conservación y manejo de la Reserva	C, P
<i>Diseñar y aplicar un programa para promover el turismo de bajo impacto y diversificación de productos turísticos</i>	
Fomentar que los actores involucrados en el desarrollo de las actividades turísticas promuevan proyectos de bajo impacto	M

Actividades* y acciones	Plazo
Dar seguimiento a proyectos ecoturísticos con el fin de identificar los factores que influyen en el éxito o fracaso de los mismos	M
Continuar con la regularización de los prestadores de servicios turísticos para que desarrollen sus actividades de manera formal y bajo el programa de turismo de bajo impacto	C, P
Fortalecer las capacidades locales, mediante la promoción, la organización, la capacitación y la certificación de guías y empresas sociales	P
Fortalecer la infraestructura de apoyo para el control y atención de visitantes	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

La restauración, en conjunto con el manejo, ha implicado grandes retos para la administración de la Reserva, ya que requiere no sólo de recursos económicos y humanos, sino de un bagaje de conocimientos y experiencias que permitan abordar la restauración de los ecosistemas y sus procesos ecológicos, desde una perspectiva exitosa de largo plazo, integrando una visión a escala de paisaje. Este subprograma está dirigido hacia un esquema de recuperación y restauración de ecosistemas que han sido, de alguna forma, alterados o impactados, a fin de garantizar su permanencia y restablecer las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales, incluyendo su biodiversidad, flujos energéticos y ciclos naturales.

Objetivo general

Recuperar y restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales de los ecosistemas de la Reserva por medio de la restauración a nivel macro y micro.

Estrategias

- Incidir de manera directa en la restauración de los ecosistemas y poblaciones naturales y sus procesos y funciones ecológicas.
- Promover la participación de instituciones de investigación y organizaciones sociales y no gubernamentales, en la restauración de los recursos naturales.

Componente de Conectividad e Integridad del Paisaje

Actualmente los ecosistemas naturales de la Reserva sufren de fragmentación y degradación a diferentes niveles, a causa, principalmente, del desarrollo de actividades humanas cuya visión no integra una escala de paisaje. Así, este componente busca mantener y recuperar la conectividad e integralidad de los ecosistemas naturales con una visión a escala de paisaje.

Objetivo particular

- Mantener y en su caso reestablecer la conectividad entre los ecosistemas prioritarios, garantizando la continuidad de los procesos ecológicos a nivel de paisaje.

Meta y resultado esperado

- Disminuir la conectividad de los ecosistemas presentes en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un diagnóstico para establecer sitios clave para la conectividad e integridad de los ecosistemas de la Reserva</i>	
Identificar las áreas con alto contenido de biodiversidad como sitios clave de integridad y conectividad ecológica y los elementos o factores ecológicos que están contribuyendo a su mantenimiento	M, P
Establecer prácticas de manejo del agropaisaje para el aumento de la biodiversidad (i.e. manejo y mejoramiento de potreros arbolados, establecimiento de cercas vivas y de áreas de regeneración natural, manejo de cultivos con sombra, etc.)	M, P
Asegurar la conservación de la vegetación asociada a los cuerpos de agua y la conectividad de los ecosistemas, considerando la conservación de agua y suelos, por medio de: reforestación y restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos, rehabilitación de corredores biológicos en función de los elementos claves de integridad, aplicación de herramientas legales de conservación de tierras privadas y sociales, establecimiento de redes de reservas privadas en sitios clave, etcétera	M, P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Recuperación de Especies Prioritarias

Este componente se enfoca a atender algunas especies que ostentan alguna categoría de riesgo reconocida a nivel local, nacional o internacional, además poseen un alto grado de interés cultural como económico, un cierto valor carismático, por producir un efecto de protección indirecta que permita conservar a otras especies y a sus hábitats y que a su vez presenten posibilidades reales de implementar alguna estrategia orientada a su recuperación.

Objetivos particulares

- Determinar el estado que guarda cada una de las poblaciones de las especies prioritarias, su problemática y sus posibilidades reales de supervivencia y conservación, así como de las capacidades técnicas, humanas y materiales disponibles para instrumentar y alcanzar en el mediano plazo los objetivos de recuperación.
- Fortalecer los Programas de Recuperación de las Especies Prioritarias (PREP) en la Reserva, con base a los instrumentos disponibles tanto por el gobierno como por la sociedad.

Meta y resultado esperado

- Contar con el conocimiento y programas adecuados para la recuperación y manejo de las especies prioritarias de flora y fauna en la Reserva como el de la tortuga marina y el flamenco rosa del caribe.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar programas específicos para el conocimiento, la conservación y la recuperación de las especies prioritarias de la Reserva, mediante la cooperación interinstitucional</i>	
Fomentar estudios orientados a ampliar y actualizar el conocimiento sobre la distribución de las poblaciones silvestres prioritarias, así como estandarizar la metodología que se utilice para el desarrollo de censos confiables y que permitan establecer la situación real de las especies	C, M
Diseñar y aplicar acciones enfocadas a la identificación, conservación y restauración del hábitat típico de las especies prioritarias	C, M
Desarrollar líneas generales de manejo de especies prioritarias en cautiverio, contemplando los procedimientos necesarios en caso de contingencias, así como conocer y evaluar sitios adecuados para reintroducción	C, M
Fomentar la participación comunitaria en los procesos de recuperación de especies de flora y fauna silvestre	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Conservación de Agua y Suelos

El agua y los suelos son elementos indispensables para el desarrollo saludable de los ecosistemas. La dependencia de las funciones ecológicas de ambos recursos, tan particulares en la Reserva, hace que éstos deban abordarse con una visión integradora. Poco se conoce de las actuales condiciones de estos elementos, se desconoce su grado de alteración, así como el nivel de sus impactos. Así, este componente se enfoca al manejo de ambos elementos para mejorar prácticas humanas que ponen en riesgo la permanencia de los mismos.

Objetivos particulares

- Elaborar un diagnóstico sobre las condiciones actuales de los suelos y los sistemas hidrológicos de la Reserva por medio del fomento a proyectos de investigación.
- Promover la conservación del agua y suelos por medio de la capacitación en el aprovechamiento, manejo y transferencia de tecnologías para mitigar prácticas nocivas sobre éstos.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de suelos y agua que identifique los sitios críticos para su conservación.
- Contar con un programa de capacitación para mejorar el manejo del agua y suelos, dirigido hacia el cambio de prácticas de los sistemas agropecuarios existentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un diagnóstico de agua y suelos identificando sitios críticos para su conservación, así como el grado de impactos</i>	
Coordinar con instituciones involucradas, la elaboración de un diagnóstico para identificar sitios críticos para la conservación de agua y suelo, así como los factores que causan su degradación	M
Sensibilizar a la población sobre el valor estratégico y económico del agua para que asuma su responsabilidad sobre el cuidado del recurso	C
Reducir la contaminación del agua y suelos causada por la disposición de residuos sólidos, derrame de aceites y escurrimiento de agroquímicos, mediante la promoción de mejores prácticas y aplicando la normatividad en la materia	P
Gestionar apoyo técnico y económico, para la recuperación de suelos y tratamiento de aguas	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Reforestación y Restauración de Ecosistemas

Dada la vulnerabilidad natural de la Reserva a efectos meteorológicos y a las actividades antropogénicas, los diversos tipos de cobertura vegetal, requieren de acciones de reforestación mismas a las que se les debe dar seguimiento para evaluar el éxito. Por ello, este componente se enfatiza a promover la restauración natural de procesos ecológicos a largo plazo.

Objetivo particular

- Recuperar las condiciones naturales en áreas específicas que hayan sido sometidas a procesos de degradación por el uso directo de sus recursos o por la influencia directa de fenómenos naturales, contribuyendo a la recuperación de coberturas vegetales prioritarias.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de reforestación y recuperación eficiente que permita restablecer la conectividad y enriquecimiento de la vegetación de la Reserva.
- Restaurar las condiciones para el desarrollo de procesos naturales, ecológicos y evolutivos, en las áreas sometidas a reforestación o enriquecimiento.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar y aplicar un programa integral de reforestación enfocado al restablecimiento de la conectividad de los distintos tipos de vegetación</i>	
Elaborar un manual para la reforestación en ecosistemas de la Reserva, que incluya el establecimiento de viveros locales, selección de especies y áreas a reforestar, así como el monitoreo y evaluación del éxito de los trabajos	C
Promover que las áreas bajo restauración o reforestación puedan quedar insertas en el programa de pago de servicios ambientales	M

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover el mejoramiento de las condiciones naturales de la ría</i>	
Gestionar ante las autoridades pertinentes, el cierre del canal artificial de San Felipe, con objeto de mejorar en lo posible las condiciones originales	M
Promover el mantenimiento de los canales artificiales de San Felipe y Río Lagartos	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Rehabilitación de Corredores y Sistema Fluviales

En la Reserva varios ecosistemas dependen de los flujos hidrológicos naturales, los cuales han sido afectados por la construcción de carreteras impactando severamente aquellos que dependen de ellos. Por lo que, este componente aborda acciones para restaurar el régimen hidrológico en beneficio de los recursos naturales del ANP.

Objetivo particular

- Promover la restauración del régimen hidrológico de las zonas alteradas.

Meta y resultado esperado

- Promover la instalación de alcantarillas en las carreteras para mejorar el régimen hidrológico.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar una estrategia para la incorporación de alcantarillas para facilitar el intercambio de flujos hidrológicos</i>	
Elaborar un diagnóstico sobre el nivel de alteración del régimen hidrológico de áreas críticas, derivado de la infraestructura de caminos y carreteras	M
Establecer el número de alcantarillas necesarias en cada área para el restablecimiento del régimen hidrológico	M
Gestionar el establecimiento de las alcantarillas necesarias en cada sitio para restablecer el régimen hidrológico, ante la SCT y los gobiernos estatal y municipal	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

La conservación se rige por el concepto de aplicar el mejor conocimiento disponible en la toma de decisiones. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación es requisito para que las políticas y acciones estén sustentadas y sean sustentables. Especialmente importante es integrar el conocimiento biológico y ecológico al económico y social. No se busca realizar investigación, sino fomentar que se realice y priorizar en temas en los que los resultados sean necesarios en la toma de decisiones del área.

Objetivos generales

- Fomentar la generación de estudios e investigaciones relacionados con el manejo de los ecosistemas y recursos naturales del área, mediante la promoción y apoyo a la investigación y sistematización de los datos en temas prioritarios para la conservación.
- Evaluar y monitorear las condiciones ecológicas y socioambientales, manejo de recursos, así como el cumplimiento a programas y acciones que se desarrollen en el ANP, mediante un sistema de información y monitoreo permanente.

Estrategias

- Participar en la definición de las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios.
- Fomentar la generación de elementos técnicos y científicos que permitan el adecuado monitoreo, estudio, manejo y uso de los recursos naturales.

Componente de Fomento a la Investigación y Generación del Conocimiento

Dada la riqueza natural de la Reserva, diversas instituciones y organizaciones relacionadas con la investigación y monitoreo de recursos naturales generan mucha información, sin embargo, la falta de sistematización y concentración de la misma ha hecho que esté dispersa y poco disponible para su uso y aplicación. Este componente se enfoca a promover el desarrollo de la investigación y la creación de líneas base de manera ordenada y asegurando el acceso, difusión y uso de la misma.

Objetivo particular

- Fomentar la participación de instituciones académicas para realizar proyectos de investigación que respondan a las necesidades de la Reserva, por medio de la coordinación con las mismas, al tiempo que se garantice el acceso a la información y difusión técnico-científica generada.

Metas y resultados esperados

- Que las instituciones académicas que realizan investigación dentro de la Reserva, desarrollen proyectos de la cartera de temas generada para el ANP (Anexo VI).
- Que todos los proyectos de investigación que se desarrollen cuenten con un componente de difusión y acceso a los resultados.
- Contar con líneas base, inventarios y programas de monitoreo ambiental y socioeconómico, actualizados con indicadores de evaluación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar la cartera de necesidades de investigación de la Reserva</i>	
Establecer convenios formales con instituciones que desarrollan, fomentan y financian investigación para incluir en sus convocatorias, las demandas específicas de la Reserva	C
Dar prioridad de gestión a las investigaciones que respondan a las necesidades del ANP	C
<i>Crear y aplicar políticas y procedimientos enfocados a la difusión y acceso a los resultados generados a partir del desarrollo de investigaciones</i>	
Operar las políticas y procedimientos en la aplicación de los proyectos de investigación que pretendan realizarse	P
Crear canales de difusión de la información entre las comunidades locales y las instituciones, así como establecer un sistema de almacenamiento de los resultados de las investigaciones realizadas	M,P
Fomentar la organización de talleres de trabajo, simposios, participación en congresos y generación de publicaciones en los que el objetivo fundamental sea el intercambio de información que repercuta positivamente en los procesos de manejo de la Reserva	M
<i>Establecer monitoreos ambientales y socioeconómicos y la creación de criterios de evaluación a partir de las tendencias identificadas</i>	
Gestionar, de manera conjunta con las instituciones identificadas, fondos para el establecimiento de monitoreos tendientes a conocer la biodiversidad, generar metodologías de conservación, manejo y aprovechamiento, que incluya la creación de indicadores de evaluación y sustentabilidad	C
Crear alianzas con el sector académico para el apoyo en el análisis de resultados para su interpretación y aplicación al manejo de la Reserva	C
Compilar y analizar, de manera periódica, los resultados de los monitoreos como apoyo para la interpretación de tendencias, según los criterios previamente establecidos	C
<i>Coordinar la actualización y elaboración de inventarios de flora y fauna</i>	
Compilar inventarios de la biodiversidad de la Reserva y su área de influencia	C, P
Medir la biodiversidad mediante grupos de indicadores en diferentes ambientes (acuáticos y terrestres), paisajes (naturales e inducidos) y ecosistemas	M
Fomentar la investigación de los procesos ecológicos relativos a la función y estructura de los ecosistemas, considerando diferentes niveles de segregación biológica	M, L
Identificar hábitats clave, críticos o prioritarios para la conservación y restauración ecológica	M
Valorar económicamente la biodiversidad (o alguno de sus componentes) considerando las mediciones ecológicas disponibles	M
Identificar las oportunidades (tesis, investigaciones, trabajo de campo, etc.) para actualizar y elaborar inventarios de flora y fauna	C
Brindar capacitación al personal de la Reserva para mejorar sus capacidades técnico-científicas que les permita integrar información a los inventarios	C
Identificar proyectos enfocados a la creación de líneas base, ambientales y socioeconómicas	C
Fomentar la actualización de los estudios socioeconómicos de las comunidades y los cambios en el uso del suelo	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Sistemas de Información

Hoy en día existen capacidades para manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) entre el personal de la Reserva, sin embargo, no suelen aprovecharse al máximo debido a la falta de transmisión de dicho conocimiento y fortalecimiento de otras capacidades complementarias. Por ello, este componente se enfoca a impulsar el manejo de esta herramienta fortaleciendo las capacidades que se necesiten para ello.

Objetivo particular

- Promover la creación de un SIG que integre la información cartográfica y espacial disponible y actualizada, así como modelos útiles para el manejo de los recursos naturales por medio de la vinculación con instituciones que desarrollen dicho tema e integrando la información nueva que se genere.

Metas y resultados esperados

- Contar con un SIG que permita integrar, actualizar y analizar datos que brinden información y criterios para facilitar la toma de decisiones del manejo de los recursos naturales en la Reserva y su zona de influencia.
- Contar con recursos humanos y técnicos para el uso y manejo del SIG.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar un Sistema de Información Geográfica integral y actualizado</i>	
Establecer el desarrollo del SIG, que incluya la compilación y actualización de información existente, cartográfica y espacial y modelos de manejo	C
Ofrecer al personal acceso al SIG para utilizarlo como herramienta en la toma de decisiones	P
Crear mecanismos para la actualización periódica del SIG	C
<i>Fortalecer las capacidades básicas para el uso y manejo del SIG</i>	
Capacitar al personal técnico en el manejo y uso del SIG como una herramienta para la toma de decisiones	C, P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

Para lograr la valoración de los recursos naturales es necesario promover el conocimiento y difusión de los beneficios que éstos brindan a la sociedad. Los usuarios de los recursos de la Reserva tienen la oportunidad de hacer tangibles los servicios que los recursos naturales les brindan, sin embargo, las zonas urbanas suelen desarrollarse ajenas a su entorno natural. Esto hace indispensable pasar de acciones a planes integrales donde se incorpore la educación ambiental a nivel nacional y regional. La educación formal y no formal y la capacitación representan la oportunidad para dimensionar el valor de los

ecosistemas, su biodiversidad y su papel en el desarrollo de las comunidades. Por ello, este componente busca establecer mecanismos y estrategias de comunicación, capacitación y educación ambiental, que permitan un intercambio de información entre los distintos actores que participan dentro del área.

Objetivo general

Sensibilizar a las comunidades sobre la importancia ecológica y cultural de la Reserva, sus problemas ambientales y la necesidad de conservar los recursos económicos dentro del área y su zona de influencia por medio de la generación de recursos humanos locales que permitan multiplicar esfuerzos para divulgar, entre la comunidad local y regional, la importancia, valores, atributos y necesidades de conservación del ANP y su zona de influencia.

Estrategias

- Promover la educación ambiental para la creación de programas específicos, permanentes.
- Promover programas de difusión, divulgación y participación que haga accesible la información a los habitantes dentro de la Reserva y en su zona de influencia.

Componente de Educación, Capacitación y Formación para Comunidades

Ría Lagartos incluye cuatro comunidades con las que es indispensable trabajar de manera coordinada, por lo que deben de consolidarse mecanismos de educación, capacitación y formación de las mismas, a fin de que sean parte activa de la mitigación de presiones hacia los recursos naturales del área. Así, este componente se enfoca a dar más y mejores oportunidades para lograr una transformación social hacia la cultura ambiental.

Objetivo particular

- Establecer e implementar un Programa de Educación Ambiental (PEA) permanente, integrando a las escuelas primarias y secundarias de las localidades y público en general, por medio de la capacitación constante de los habitantes de las comunidades locales y el personal de la Reserva en temas relacionados con la conservación de los recursos naturales, que complementen la capacitación brindada por otras dependencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil.

Metas y resultados esperados

- Contar con un PEA permanente y actualizado, enfocado a primarias y secundarias locales y público en general sobre temas de conservación ambiental prioritarios.

- Contar con un programa de capacitación permanente para las comunidades locales y el personal de la Reserva que integre y complemente los esfuerzos de capacitación de éste y los otros subprogramas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Estructurar y aplicar un PEA para primarias y secundarias locales y público en general, enfocado a abordar los temas prioritarios para la conservación de los recursos naturales</i>	
Identificar los proyectos de educación ambiental anteriormente desarrollados, que lograron un cambio de actitud entre la población de las comunidades locales	C
Gestionar acuerdos de colaboración con las organizaciones que desarrollaron dichos proyectos y la SEP, para el establecimiento de un PEA formal en las primarias y secundarias locales	C, P
Apoyar en la gestión de fondos para el establecimiento y permanencia de un PEA para el público en general en las localidades	P
Brindar capacitación al personal de la Reserva, que permita integrar el PEA en sus actividades, con el fin de asegurar su implementación	M
Gestionar recursos económicos para la elaboración de materiales educativos específicos para los PEA	C, P
<i>Establecer un programa para la creación formal de cuadros técnicos acreditados como guías, auxiliares técnicos de campo, vigilantes comunitarios, entre otros, con un enfoque de conservación ambiental</i>	
Gestionar convenios de colaboración para establecer un calendario de talleres de capacitación periódicos, enfocados a la creación de cuadros técnicos que integren en sus actividades, el enfoque de conservación de los recursos naturales	P
Crear mecanismos de acreditación formal de los cuadros técnicos que se formen	L
Gestionar apoyo para mantener el programa de capacitación de manera permanente y actualizarlo de acuerdo a los temas de mayor interés de los habitantes locales y las necesidades de la Reserva	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Difusión y Divulgación

Es notoria la necesidad que tiene la Reserva de lograr el sentido de pertenencia de los recursos naturales por parte de los habitantes, por ello, es indispensable lograr la difusión y divulgación eficientes para promover una identidad común que fomente la valoración de sus recursos. Este componente se enfoca a crear esos espacios que se requieren para dar acceso a información sobre los recursos naturales de la Reserva que promuevan dichos valores.

Objetivo particular

- Promover la divulgación y difusión del conocimiento generado mediante investigaciones, actividades científicas y monitoreo, sobre la importancia de la Reserva y sus recursos naturales que fomenten el sentido de pertenencia e identidad entre los pobladores locales.

Metas y resultados esperados

- Contar con mecanismos para la divulgación y difusión del conocimiento generado, simplificando la información.
- Que los habitantes de las comunidades locales sientan propios los recursos naturales, valorando sus funciones y beneficios que les brindan, mejorando su calidad de vida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Estructurar y aplicar un programa de divulgación y difusión que utilice la información existente, generada a partir de proyectos diversos y que promueva el sentido de pertenencia de los recursos de la Reserva</i>	
Identificar los mecanismos exitosos para la divulgación y difusión de información entre las comunidades locales	C
Identificar las principales necesidades de información ambiental por parte de los habitantes locales (temas o líneas base prioritarios para la conservación y manejo exitoso de la Reserva)	C, M
Identificar los recursos naturales que ofrecen mayor apego a las comunidades locales	C
Diseñar materiales de amplia distribución (español y maya) que contengan, de manera simplificada, información derivada de proyectos desarrollados, enfocados a dar información ambiental que resalte el valor de apego a los recursos naturales	C, P
Promover el desarrollo de proyectos comunitarios enfocados a aprovechar el conocimiento empírico y promover el sentido de pertenencia de los recursos naturales	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Interpretación

En la actualidad la interpretación ambiental se ha convertido en una herramienta útil e importante para la atención y educación de visitantes en las áreas protegidas, museos, centros de educación ambiental, entre otros. A través de la interpretación se puede conocer el sitio que es visitado y al mismo tiempo las personas aprenden y se hacen conscientes de la importancia de la conservación y estudio de los recursos naturales y culturales de una zona.

Objetivo particular

- Desarrollar proyectos de intervención social que induzcan la creación de senderos interpretativos con la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

Meta y resultado esperado

- Contar con nuevos senderos interpretativos y un programa de mantenimiento, enfatizando el valor de los recursos naturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover el uso de senderos de interpretación y establecer un programa de mantenimiento</i>	
Establecer un programa para el mantenimiento periódico de los senderos existentes	C, P
Identificar los recursos naturales de mayor interés para visitantes y habitantes locales y sitios clave de visitación que requieran mayor mantenimiento	P
Complementar la información de los senderos en español, maya e inglés, enfatizando usos y costumbres que promuevan la valoración de dichos recursos	M
Establecer mecanismos para la promoción de los senderos existentes	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Participación

El componente humano es un factor intrínseco al manejo de los recursos naturales de un área que alberga cuatro comunidades, por ello, es indispensable promover la participación de los habitantes locales para lograr la conservación de la naturaleza en un contexto de manejo compartido. De esta forma, este componente se enfoca a consolidar la participación de las comunidades locales.

Objetivos particulares

- Promover la participación de los habitantes locales por medio del Consejo Asesor (CA) y de otras instancias y programas establecidos para tal efecto.
- Establecer otros mecanismos de participación que sean eficientes y atractivos para los habitantes locales, a través de instituciones de presencia permanente en las comunidades.

Metas y resultados esperados

- Que el Consejo Asesor sea el principal foro de participación sectorial para el manejo conjunto de la Reserva.
- Que haya, al menos, un mecanismo exitoso de participación ciudadana complementario al CA.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la consolidación del CA como el principal foro de participación ciudadana para el manejo de la Reserva</i>	
Identificar los sectores locales que no estén participando en el CA para su integración al mismo	C

Actividades* y acciones	Plazo
Integrar a los productores y prestadores de servicios en comités de participación, los cuales serán representados en cada uno de los subconsejos para que puedan participar y promover adecuaciones y modificaciones de acciones conjuntas	C, M
Establecer reuniones periódicas del CA, considerando las actividades de los sectores locales	P
Consensuar, con el Consejo Asesor y sus comités, metas anuales de cada grupo de acuerdo a las necesidades de la Reserva y capacidades del grupo	P
Dar seguimiento a las propuestas y resoluciones derivadas de las reuniones del CA en el corto y mediano plazos	P
Garantizar que las propuestas y resoluciones lleguen a quienes conforman los sectores representados en el CA, asegurando la transparencia de todo proceso, petición y resolución dentro del mismo	P
<i>Promover otros mecanismos de participación ciudadana</i>	
Realizar un diagnóstico en las comunidades para identificar los mecanismos más atractivos de participación ciudadana en cada una de ellas	C
Crear alianzas con los ayuntamientos u otras instancias (gubernamentales y no gubernamentales) de presencia permanente en la Reserva, para mejorar los mecanismos de participación ciudadana	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Mediante la gestión se planifica, se determinan políticas, se establecen normas y se fomentan actividades; mediante autorizaciones y permisos, se busca que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de manera ordenada. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y la infraestructura, así como la procuración de recursos. Todas las acciones y políticas que no atañen de manera directa a los ecosistemas y su biodiversidad, o a las comunidades asentadas dentro o en la vecindad de regiones prioritarias para la conservación, se consideran elementos de gestión.

Si bien el personal de la Reserva está capacitado en diversas áreas, es indispensable un trabajo multi-institucional e interdisciplinario que promueva el manejo más eficiente de los recursos naturales del área, al mismo tiempo que brinde mayores beneficios para mejorar la calidad de vida de los habitantes locales. Por ello, es prioritario poner más énfasis en los procesos de vinculación y coordinación con otros sectores a nivel estatal, federal, municipal, con el sector académico, privado y civil, que permita crear espacios para integrar, orientar, sumar y complementar esfuerzos y canalizar estratégicamente los recursos disponibles.

Objetivo general

Lograr una administración eficaz que promueva y facilite la ejecución de las acciones establecidas en este Programa de Conservación y Manejo, previniendo y detectando

los mecanismos de autogestión necesarios que permitan contar con los recursos para dirigir y operar adecuadamente la Reserva.

Estrategias

- Planear más eficientemente el uso de los recursos disponibles para solventar las necesidades prioritarias de la Reserva.
- Evaluar periódicamente la eficiencia y eficacia de las acciones aplicadas dentro de un marco de referencia institucional.
- Promover el manejo compartido con otros sectores locales y regionales.

Componente de Administración y Operación

Indudablemente la administración de la Reserva es un factor indispensable para el éxito y la viabilidad de la conservación en el largo plazo. Por ello, el ANP debe contar con personal que administre, atienda y canalice las necesidades de manejo, conservación y protección de la misma, sin embargo dadas las necesidades, no se ha podido consolidar un mecanismo de respuesta que simplifique la toma de decisiones. Este componente se enfoca a lograr la estabilidad de la estructura organizativa que derive en un espacio integrador de esfuerzos sectoriales e interinstitucionales para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales.

Objetivos particulares

- Promover la generación y fortalecer las estructuras organizativas para la coordinación y concertación de acciones, así como para lograr la corresponsabilidad de los diferentes sectores involucrados en el logro de los objetivos de conservación y el desarrollo sustentable de la región, por medio de la participación activa de comunidades y sectores.
- Promover que la Reserva cumpla con las normas consideradas por la Dirección de Evaluación y Seguimiento, así como la de Administración y Efectividad Institucional, por medio del establecimiento de mecanismos y criterios de evaluación institucional.

Metas y resultados esperados

- Contar con el Programa Operativo Anual (POA) de actividades a realizar dentro del área para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Programa de Conservación y Manejo.
- Cumplir con los criterios establecidos por la Dirección de Evaluación y Seguimiento y la de Administración y Efectividad Institucional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar y evaluar los POA de manera participativa con el personal y otros actores clave</i>	
Realizar reuniones de trabajo periódicas con el personal y otros actores clave, para evaluar el éxito de las acciones del POA en curso	P
Realizar reuniones de trabajo con el personal y otros actores clave en la elaboración de los POA con base en las necesidades de la Reserva y la evaluación del mismo, integrando indicadores de éxito para las acciones propuestas	P
<i>Implementar el programa de evaluación institucional para mejorar la calidad organizacional de la Reserva</i>	
Identificar los criterios de evaluación establecidos por la Dirección de Evaluación y Seguimiento y la de Administración y Efectividad Institucional, con el fin de seleccionar aquellos aplicables a la Reserva	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Infraestructura, Señalización y Obra Pública

La señalización, como componente básico, permite entre otras cosas, promover aspectos de difusión (usos permitidos y no permitidos, límites e importancia del área y zonificación, entre otros). La infraestructura (oficinas de campo, casetas de vigilancia) permiten ubicar y promover un espacio donde se asesora, informa y orienta a los usuarios de los recursos. Este componente se enfoca a mantener los esfuerzos realizados en el pasado y complementarlos para brindar mejores servicios a usuarios, habitantes y visitantes.

Objetivo particular

- Promover el conocimiento de los recursos naturales y normatividad vigente, mediante la señalización, estratégicamente instalada, que satisfaga las necesidades de los visitantes y usuarios, brindando información sencilla sobre actividades permitidas y no permitidas en el ANP.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de señalización que incluya su actualización anual, mantenimiento y renovación, de acuerdo a la normatividad del manual de comunicación e identidad.
- Contar con infraestructura y equipo necesarios para el manejo eficiente de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar el programa de señalización</i>	
Elaborar un inventario actualizado de los rótulos instalados, su estado físico, información que contiene y ubicación física	P
Establecer señalización (interna y externa) informativa, restrictiva y turística que incluya áreas fuera de la Reserva, colocada en carreteras federales o estatales y accesos, dando información diversa al usuario (dirección y ubicación del área, recomendaciones antes de entrar a la Reserva y durante su estancia en ella, sitios de interés turístico, actividades y servicios, actividades permitidas y no permitidas, entre otras)	C, M

Actividades* y acciones	Plazo
Incluir en el mantenimiento anual, la instalación de nuevos rótulos hasta cubrir las necesidades de los usuarios	P
<i>Diseñar y aplicar un programa de mantenimiento de infraestructura y equipamiento para el manejo eficiente de la Reserva</i>	
Identificar las necesidades de equipo para llevar a cabo todas las actividades de manejo y mantenimiento, así como del desarrollo de las capacidades técnicas del personal	C
Regularizar los predios donde se encuentra asentada la diferente infraestructura perteneciente a la Reserva	C, M
Mantener los inventarios de infraestructura y equipo actualizados	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Legal y Jurídico

El cumplimiento de los objetivos de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos se alcanzarán únicamente en el marco de la legislación aplicable en la materia y en el presente Programa de Conservación y Manejo. Para ello deberá existir un sistema de información en donde se disponga de manera eficaz de la regulación aplicable al ANP, su problemática y las acciones que se desarrollan en ella.

Objetivos particulares

- Establecer los instrumentos legales aplicables a la operación y administración de la Reserva.
- Sistematizar la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en el área, para su consulta eficaz y eficiente.

Meta y resultado esperado

- Contar con un sistema electrónico que contenga la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en la operación y administración del área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Coadyuvar en la regularización de las actividades desarrolladas en el área</i>	
Realizar una revisión y actualización continua del marco legal aplicable en esta ANP	P
Detectar los vacíos legales, ambigüedades e incompatibilidades en las leyes, reglamentos y decretos proponiendo enmiendas y medidas correctivas	C
Aplicar las reglas administrativas de esta ANP, en coordinación con las autoridades correspondientes	P
Establecer vínculos de coordinación con los gobiernos federal, estatal y municipal en los ámbitos de aplicación de sus respectivas disposiciones legales	C
Publicar las reglas administrativas del ANP y difundirlas ampliamente entre los distintos usuarios y comunidades de la región	C
Impulsar la instrumentación de mecanismos legales que fomenten la participación del sector privado en la conservación del área	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Participación y Gobernanza

Le ejecución de actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación en la Reserva, a través del manejo, gestión, uso racional de los recursos humanos, materiales y financieros, requieren de la participación de otros sectores y comunidades que viven dentro y en la zona de influencia, así como a nivel regional. Así, este componente enfatiza la necesidad de consolidar foros y mecanismos de participación efectiva, donde el objetivo principal sea la suma y complementariedad de los esfuerzos interinstitucionales e intersectoriales.

Objetivo particular

- Coordinar esfuerzos interinstitucionales con otros organismos gubernamentales para el desarrollo de un programa anual donde se compartan actividades comunes entre estas y la Reserva, promoviendo la participación de los sectores productivos en las actividades de conservación y manejo de la misma.

Metas y resultados esperados

- Que los diversos organismos gubernamentales que inciden en la Reserva cuenten con políticas y programas de desarrollo compatibles con los objetivos de esta área protegida.
- Que los sectores productivos de la Reserva participen de manera activa en las actividades de conservación y manejo de la misma, por medio de mecanismos formales como el Consejo Asesor.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer un mecanismo eficiente para la coordinación interinstitucional con otros organismos gubernamentales, para la planeación conjunta de programas de desarrollo que incidan en la Reserva</i>	
Convocar a los organismos gubernamentales que inciden en el ANP, a reuniones de coordinación para la planeación anual de actividades	M
Integrar a diversos organismos gubernamentales en el proceso de planeación y evaluación de los POA	C
<i>Integrar a los sectores productivos de la Reserva en las actividades de conservación y manejo por medio del Consejo Asesor</i>	
Convocar a los sectores productivos del área que tengan poca participación en las actividades de conservación y manejo, para integrarse al Consejo Asesor o fortalecer su participación	C
Realizar reuniones periódicas con dichos sectores, con el fin de desarrollar una visión común en beneficio de la conservación y manejo de la Reserva	C
Establecer compromisos para la participación y apoyo, de dichos sectores, en actividades específicas	M
<i>Elaborar un mapa de gobernanza en torno a Ría Lagartos y sus recursos naturales</i>	
Identificar mapas y análisis de gobernanza existentes para otras reservas en México, con énfasis en aquellas de la misma región	C

Actividades* y acciones	Plazo
Actualizar el documento Diagnóstico de Participación Social en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán, México	M
Integrar los insumos anteriores, creando un mapa de actores, marco legal, intereses y papel que juegan en torno a la Reserva y sus recursos naturales, así como la cadena de toma de decisiones para su manejo y conservación	M
Elaborar un documento de fácil lectura y comprensión, así como de amplia distribución, que muestre la integración lograda	M
<i>Consolidar una estrategia de participación</i>	
Integrar, bajo una visión global, las actividades de participación de todos los subprogramas de este Programa de Conservación y Manejo	C
Identificar sectores y actores que no son abordados por dichas actividades	C
Crear mecanismos para la participación de los sectores y actores identificados	M
Crear un documento de dicha estrategia que se actualice anualmente planteando metas específicas	M
Actualizar la información referente a los pueblos, historia, cultura, desarrollo socioeconómico y participación social, con base en el diagnóstico de participación social, con el fin de tener en el marco teórico todos los mecanismos existentes para el entendimiento de los procesos sociales vigentes que incluyen una visión incluyente	C, M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Planeación Estratégica y Actualización del Programa de Conservación y Manejo

La planeación es una herramienta esencial para enfocar los esfuerzos hacia las prioridades. En este caso, es importante brindar mayores insumos para mantener una retroalimentación para la actualización del Programa de Conservación y Manejo y del manejo participativo de la misma. Este componente se enfoca a orientar la planeación estratégica de manera tal que permita mantener una visión global de la Reserva para su conservación.

Objetivos particulares

- Mantener los mecanismos de planeación existentes (POA, GEF [Global Environmental Found], POA regional, etcétera).
- Fortalecer el mecanismo de retroalimentación permanente para la actualización periódica del Programa de Conservación y Manejo por medio de la sistematización de la información derivada de evaluaciones internas y otros procesos de organizaciones vinculadas con la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Contar con planes a corto, mediano y largo plazos que integren las líneas base existentes y una visión global de la misma.
- Contar con un mecanismo e indicadores para evaluar la eficiencia y eficacia del Programa de Conservación y Manejo, para su actualización periódica.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Integrar los mecanismos de planeación existentes para establecer planes a corto, mediano y largo plazos</i>	
Coordinar con las instancias pertinentes, apoyo para la participación interinstitucional gubernamental en los procesos de planeación	C, P
Convocar a dependencias gubernamentales, ONG, instituciones de investigación, líderes sectoriales y líderes sociales clave, para su participación en los procesos de planeación pertinentes	P
Concertar la participación de facilitadores externos, especialistas en planeación estratégica, para dirigir el proceso de integración	C, M
Integrar, al proceso de planeación, la visión global generada en el Subprograma de Restauración, líneas base existentes, análisis de gobernanza, diagnósticos sociales y ambientales, ordenamientos territoriales y de actividades (pesquera, turismo, etc.) y demás insumos que permitan crear una visión general de la Reserva en todas sus dimensiones	C, M
Crear un documento de divulgación que integre los resultados de la planeación para ser distribuido entre las instituciones, agencias, sectores y organizaciones participantes, así como otras reservas de la región	C
<i>Estructurar un mecanismo e indicadores para la evaluación de la eficiencia y eficacia del Programa de Conservación y Manejo</i>	
Analizar los mecanismos de evaluación de efectividad institucional y sus indicadores (RANP, SINAP, etc.) con el fin de identificar aquellos aplicables a la evaluación del Programa de Conservación y Manejo	C, M
Fortalecer los canales de comunicación, hacia el interior de la organización de la Reserva, que permitan explicitar necesidades de mejora del Programa de Conservación y Manejo, así como aquellos aspectos de éste que son de mayor utilidad para el personal	M
Establecer un mecanismo para evaluar los POA y los otros procesos de planeación periódica, de tal manera que permita la evaluación de la aplicación del Programa de Conservación y Manejo	C
Sistematizar los insumos derivados de la evaluación de los procesos de planeación y de la retroalimentación del personal sobre mejoras y utilidades del Programa de Conservación y Manejo, con el fin de crear una sencilla base de datos que permita documentar dicha información como insumo para la actualización del programa	C, P
Establecer la actualización del Programa de Conservación y Manejo con una periodicidad, máxima de cinco años, donde se integren los insumos sistematizados en la acción anterior	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Procuración de Recursos e Incentivos

A pesar de que el Sistema de Áreas Protegidas en México se ha consolidado en su organización y estructura, también es evidente que no ha logrado contar con los recursos necesarios y suficientes para atender las acciones de manejo básico (personal, equipo e infraestructura) de todas las ANP. Por ello, es importante identificar y desarrollar estrategias complementarias con otros sectores gubernamentales y no gubernamentales (nacionales e internacionales), promover y consolidar alianzas estratégicas con la sociedad civil y sector académico, orientar y canalizar la inversión privada y desarrollar mecanis-

mos de pago por el disfrute de servicios escénicos y paisajísticos a operadores turísticos de la Reserva. Este componente se enfoca a consolidar una estrategia específica para la Reserva que brinde los mayores beneficios posibles para su manejo exitoso.

Objetivos particulares

- Promover mecanismos eficientes para la gestión de recursos económicos, materiales y humanos que permitan el manejo adecuado de la Reserva por medio de la promoción de pago de servicios ambientales, cobro de derechos y vinculación con otros sectores.
- Identificar y promover recursos internacionales para el desarrollo de estrategias y proyectos, orientando y canalizando el apoyo internacional hacia temas prioritarios y que respondan a las necesidades de conservación y manejo del ANP y su zona de influencia.
- Establecer una estrategia de capitalización a través de mecanismos adecuados al marco legal y jurídico de las ANP.

Metas y resultados esperados

- Contar con mecanismos eficientes para el cobro de derechos.
- Que la Reserva haya ingresado, por lo menos, a un programa de pago de servicios ambientales.
- Contar con una cartera de fuentes de apoyo internacional clasificadas de acuerdo a los temas prioritarios y los requisitos para acceder a cada una de ellas.
- Promover por lo menos, una fuente internacional de apoyo, complementaria a las existentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar el mecanismo para el cobro de derechos</i>	
Establecer o fortalecer convenios con prestadores de servicios turísticos (guías naturalistas, hoteleros, lancheros, restauranteros, etc.) para incluir el cobro de derechos dentro de los servicios prestados a los turistas	C, P
Establecer una campaña de difusión que promueva el pago de derechos, considerando su utilidad para brindar mejores condiciones al turista	C
<i>Integrar a la Reserva a un programa de pago de servicios ambientales</i>	
Identificar los programas de pago de servicios ambientales, estatales, nacionales e internacionales, con factibilidad de acceso para el área	M
Integrar la información derivada del Subprograma de Manejo (Componente de Mantenimiento de Servicios Ambientales), así como de los proyectos de investigación relacionados con el tema, con el fin de lograr una evaluación del potencial del pago por servicios ambientales	M
Gestionar, ante las instancias pertinentes, la inscripción de tierras nacionales con excelente estado de conservación o en proceso de recuperación natural o restauración, al programa de pago de servicios ambientales más adecuado	C

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecer la estrategia de gestión de recursos con organismos nacionales e internacionales</i>	
Identificar los organismos nacionales e internacionales que apoyan actualmente a la Reserva, ya sea con recursos humanos, económicos o materiales, otras de potencial acceso y las alianzas regionales en las que participa el ANP	C
Realizar un análisis de factibilidad de acceso a los organismos potenciales identificados	C, M
Realizar un análisis de permanencia de los organismos que actualmente ofrecen apoyo con el fin de identificar la estabilidad del apoyo en el corto, mediano y largo plazos	M
Dar seguimiento del trabajo derivado del Programa de Empleo Temporal, con el fin de evaluar los impactos positivos y negativos, para la Reserva y las comunidades	P
Integrar la información de la evaluación de impactos del Programa de Empleo Temporal, a los subprogramas cultura, conocimiento y manejo como insumo para mejorar la participación, monitoreo socioeconómico y líneas base, o tomar éstos como insumo de los resultados de dichos subprogramas para evaluar el impacto del empleo temporal	C, M
<i>Crear una cartera de fuentes internacionales de apoyo potenciales para la Reserva</i>	
Identificar fuentes de apoyo internacional de los que no se recibe apoyo y seleccionar aquellas a las que la Reserva sea elegible	C, M
Clasificar las fuentes de apoyo seleccionadas de acuerdo a los temas prioritarios de manejo y conservación	C
Actualizar, anualmente, la cartera de acuerdo al cambio de condiciones de las fuentes internacionales y las necesidades de la Reserva	P
<i>Acceder a fuentes internacionales de apoyo para mejorar la operatividad</i>	
Identificar, al menos dos fuentes internacionales de la cartera generada, que se consideren con mayor factibilidad de acceso	C, P
Gestionar recursos ante las fuentes identificadas, que respondan a los temas prioritarios del área	M
Dar seguimiento al proceso de gestión con el fin de identificar pasos fundamentales para el acceso exitoso a dichas fuentes	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de Regulación, Permisos, Concesiones y Autorizaciones

Es evidente que para atender los retos del manejo y uso de los recursos naturales de la Reserva, es necesario contar con las políticas y normas que permitan definir las actividades y acciones de conservación, protección, restauración, aprovechamiento e investigación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable. Es importante resaltar, que se deben considerar dentro de las normas, los usos y costumbres de las comunidades locales hacia los recursos naturales. Así, este componente se enfoca al establecimiento de mecanismos de atención eficientes que faciliten el acceso correcto a los recursos naturales de Ría Lagartos.

Objetivo particular

- Ordenar las actividades de uso y aprovechamiento de los recursos, mediante el fortalecimiento de los mecanismos adecuados para la solicitud, trámite y otorgamiento de autorizaciones.

Meta y resultado esperado

- Contar con un mecanismo eficiente de atención para canalizar y orientar los trámites necesarios para el desarrollo de actividades y aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecer los mecanismos de atención a trámites y solicitudes de permisos, concesiones y autorizaciones</i>	
Sistematizar los requisitos necesarios para la obtención de permisos, concesiones y autorizaciones de usos y actividades de acuerdo a la zonificación y considerando usos y costumbres	C, P
Crear materiales de apoyo que brinden información a los usuarios al momento de solicitar información	P
Coordinar con PROFEPA los mecanismos de seguimiento y vigilancia de las condicionantes contenidas en los permisos, concesiones y autorizaciones otorgadas	P
Establecer un mecanismo para recopilar la información de permisos, concesiones y autorizaciones otorgadas por otras instancias dentro de la Reserva	C, P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

7

Ordenamiento ecológico y zonificación

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El Ordenamiento Ecológico Territorial, es un instrumento de planeación jurídica, basado en información técnica y científica irrefutable, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial que maximice el consenso entre los actores sociales y minimice el conflicto sobre el uso del suelo. Establece una serie de disposiciones legales que inducen al empleo de mecanismos de participación pública innovadores, así como al uso de técnicas y procedimientos de análisis geográfico, integración de información y evaluación ambiental. Este proceso requiere del desarrollo de nuevas capacidades de gestión y evaluación ambiental en los tres órdenes de gobierno.

La delimitación de las unidades de gestión ambiental (UGA) se estableció a partir de dos criterios rectores: 1) los límites físicos de los paisajes naturales, entendidos como unidades con procesos de funcionamiento natural similares y 2) el mayor o menor grado de fragilidad presente en porciones específicas de cada paisaje. Además se consideraron los siguientes criterios de carácter contextual: a) los decretos de Áreas Naturales Protegidas, y las zonificaciones establecidas en sus Programas de Manejo; b) la tenencia de la tierra, como elemento para identificar los territorios bajo estatus federal y como elemento para focalizar acciones de conservación, en el caso de ejidos que decidieron mantener una superficie bajo el estatus de tierras para uso común de la colectividad en zonas de bosque conservado, o de alta biodiversidad; c) los límites municipales; d) el fondo legal de las localidades y e) la delimitación de los recintos portuarios.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) se realizó a una escala 1:250,000 y tiene carácter inductivo, es decir, orienta las actividades del Estado basado en un Modelo de Ordenamiento Ecológico. Para el POETY las ANP son consideradas áreas de atención prioritaria y las políticas que aplican para ellas son de Protección y Conservación.

Por su parte, el Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) se realizó a una escala de 1:50,000. Este proceso proporciona más información acerca de los recursos naturales y considera el uso del suelo en la Reserva para definir las políticas de uso, así como los criterios y lineamientos ecológicos. Cuando sea ratificado por los municipios. Este ordenamiento tiene carácter obligatorio para todas las instancias de gobierno y particulares, esto lo convierte en una herramienta de planeación muy importante.

La Dirección de la Reserva formó parte del órgano ejecutivo del Comité de Ordenamiento Biológico del Territorio de Yucatán (COETY), ya que de acuerdo al artículo 20 bis de la LGEEPA deberá participar en cualquier proceso de ordenamiento ecológico que involucre al territorio de la Reserva. Desde esta posición la Reserva puede dar seguimiento al proceso de formulación de los ordenamientos ecológicos, y asegurar que se incluyan en el análisis aquellos atributos de la RBRL que deban tener una atención específica. Asimismo, coadyuva en la implementación del Modelo de Ordenamiento Ecológico con las autoridades estatales y municipales, y con los productores de la zona. Es a través del COETY como la RBRL asegura que los objetivos del ANP concuerden con las políticas de uso, criterios, estrategias y lineamientos ecológicos de las unidades de gestión ambiental en las que se incluya el territorio de la misma.

ZONIFICACIÓN

La zonificación es una etapa fundamental en la planificación del manejo de un área protegida, consiste en delimitar zonas o subzonas para usos o intensidades de usos diferentes dentro del área, considerando las condiciones naturales y sus necesidades de protección específicas. Tiene por objetivo ordenar al ANP en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, y por tanto, requieren un manejo diferencial, ya sea para la protección o recuperación del ambiente natural, mediante una adecuada organización de las actividades humanas. Asimismo, mediante este PCM se establece una subzonificación, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y la zona de amortiguamiento.

Según el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, las zonas núcleo pueden estar conformadas por las subzonas: a) de protección y b) de uso restringido. Las zonas de amortiguamiento podrán estar conformadas por las subzonas: a) de preservación, b)

de uso tradicional, c) de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, d) de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, e) de aprovechamiento especial, f) de uso público, g) de asentamientos humanos y, h) de recuperación.

Asimismo enfatiza que en las zonas de amortiguamiento deben considerarse las actividades productivas que realicen las comunidades locales que estén dentro del polígono al momento de la expedición del decreto de la Reserva, basándose en lo que estipule el Programa de Conservación y Manejo del ANP, así como de los programas de ordenamiento ecológicos aplicables.

Criterios de zonificación

El decreto publicado el 21 de mayo de 1999, establece como Reserva de la Biosfera a la región de Ría Lagartos con una superficie total de 60,347-82-71 hectáreas. De éstas, 35.78% son diversos tipos de selva tropical; 10.68% humedales, y 17.45% otros ecosistemas naturales. El restante 36.08% son tierras de usos antropogénicos o suelos descubiertos.

La zonificación de la Reserva, en el mismo decreto, ubica 6 zonas núcleo con una superficie total de 23,681-55-58 hectáreas, las cuales representan 39.24% de la totalidad de la superficie de la Reserva; así como su respectiva zona de amortiguamiento, con una superficie total de 36,666-27-13 hectáreas.

Asimismo, con base en la normatividad aplicable y el decreto de establecimiento de la Reserva, se establece la siguiente subzonificación:

Zonas núcleo

- Subzonas de protección
- Subzonas de uso restringido

Zona de amortiguamiento

- Subzonas de preservación
- Subzonas de uso tradicional
- Subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- Subzonas de uso público

Metodología

La subzonificación se definió con base en el estado de conservación de los diversos ecosistemas, las amenazas actuales y las actividades que se desarrollan hoy en día en la Reserva usando como referencia el mapa de vegetación de 2006 (PPY-CICY-CONANP-TNC, 2006). También se consideraron las necesidades de las co-

munidades y los sitios críticos para la conservación de especies prioritarias, así como lo señalado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF, 2000 y 2004).

La metodología utilizada incluye la denominada Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), la cual proviene de un marco de trabajo denominado Conservación por Diseño. La Conservación por Diseño es un enfoque metodológico publicado por The Nature Conservancy en 1997.

La metodología incluye siete diferentes fases: identificación de los ecosistemas y especies prioritarios-objetos de conservación; análisis de viabilidad ecológica; identificación de los impactos o presiones; identificación de las fuentes de impacto o presiones; análisis de actores; análisis de capacidades, y diseño de estartegias. De éstas se usaron cuatro:

1. Identificación de los ecosistemas y especies prioritarias (objetos de conservación): se seleccionan los ecosistemas prioritarios que brinden mayor representatividad de la biodiversidad del área, considerando especies que deban ser atendidas de manera particular debido a su rareza, endemismo o estado de salud de sus poblaciones naturales.
2. Análisis de viabilidad ecológica: se refiere al análisis sobre el estado de salud (viabilidad ecológica) de los objetos de conservación. Para ello se identifican atributos ecológicos clave que representen las funciones esenciales y características de los mismos, es decir, aquellos atributos que hacen prioritaria para el área dicho ecosistema o especie. Se identifican indicadores de cada uno de los atributos, buscando que brinden la mayor información posible sobre el estado de salud; para cada indicador se establecen cuatro umbrales:
 - a. Pobre: los atributos ecológicos permanecen en esta condición por un periodo extenso, la restauración o prevención de la eliminación del ecosistema o especie será prácticamente imposible: pérdida inminente.
 - b. Regular: los atributos ecológicos se encuentran fuera de su ámbito natural de variación y requieren de intervención humana para su restauración. Sin control el ecosistema o especie será vulnerable a una seria degradación: probable degradación.
 - c. Buena: los atributos ecológicos funcionan dentro de sus ámbitos aceptables de variación; es posible que requieran de alguna intervención humana para evitar que la degradación aumente: integridad aceptable.
 - d. Muy buena: los atributos ecológicos funcionan de acuerdo al estado deseable y requieren de una mínima intervención humana para que se mantengan en dicha condición: integridad óptima.
3. Identificación de los impactos o presiones: se refiere a la identificación de impactos, los cuales se califican en función de la severidad del daño que causa y alcance geográfico del mismo, bajo las categorías de muy alto, alto, medio y bajo. Los impactos seleccionados deben ser tanto presentes como potenciales en función de las tendencias actuales:

- a. Severidad
 - i. Muy alto: la presión probablemente va a destruir o eliminar el objeto de conservación.
 - ii. Alto: la presión probablemente va a degradar seriamente el objeto de conservación.
 - iii. Medio: la presión probablemente va a degradar moderadamente el objeto de conservación.
 - iv. Bajo: la presión probablemente va a degradar levemente el objeto de conservación.
 - b. Alcance
 - i. Muy alto: El alcance geográfico de la presión tiene una distribución muy amplia y penetrante y afecta al objeto de conservación en todas sus localizaciones en el sitio.
 - ii. Alto: El alcance geográfico de la presión tiene una distribución muy amplia y afecta al objeto de conservación en muchas de sus localizaciones en el sitio.
 - iii. Medio: El alcance geográfico de la presión tiene una distribución limitada y afecta al objeto de conservación en algunas de sus localizaciones en el sitio.
 - iv. Bajo: El alcance geográfico de la presión tiene una distribución muy limitada y afecta al objeto de conservación en una pequeña porción de sus localizaciones en el sitio.
4. Identificación de las fuentes de impacto o presiones: se refiere a las fuentes antropogénicas que causan los impactos. En este sentido se identificaron aquellas actividades que se realizan actualmente y sus tendencias actuales y futuras, aún si se encuentran en el área de influencia. Se le asigna una calificación a las fuentes de impacto con el fin de priorizarlas en función de su contribución y su irreversibilidad. En ambos casos se utilizaron las categorías de muy alto, alto, medio y bajo. Los impactos y fuentes de impacto en conjunto conforman el análisis de amenazas.
- a. Contribución
 - i. Muy alto: la fuente es la principal contribuyente de la presión.
 - ii. Alto: la fuente es una de las principales contribuyentes de la presión.
 - iii. Medio: la fuente es una contribuyente moderada de la presión.
 - iv. Bajo: la fuente es una contribuyente menor de la presión.
 - b. Irreversibilidad
 - i. Muy alto: la fuente produce una presión que no es reversible, para propósitos de conservación.
 - ii. Alto: la fuente produce una presión que es reversible, pero en la práctica no es costeable.
 - iii. Medio: la fuente produce una presión que es reversible si se compromete una cantidad razonable de recursos adicionales.
 - iv. Bajo: la fuente produce una presión que es reversible fácilmente y a un costo relativamente bajo.

Esta metodología cuenta con una herramienta de apoyo diseñada para facilitar el proceso de sistematización y recopilación de información. Dicha herramienta está diseñada en *Microsoft Excel™* llamada *Conservation Action Planning Workbook* disponible en: <http://sites-conserveonline.org/dcs/projects/art10152.html>

El proceso se llevó a cabo con un equipo multidisciplinario que identificó y caracterizó los ecosistemas y especies prioritarias, identificó y diseñó las estrategias y acciones de conservación, protección y manejo dirigidas a los procesos biológicos y ecológicos más importantes del área, basándose en la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA).

Las fases del proceso fueron: i) identificación y caracterización de ecosistemas y especies prioritarias (objetos de conservación), ii) análisis de viabilidad ecológica de dichos ecosistemas y especies, iii) análisis de amenazas (presiones y fuentes de presión), iv) análisis de actores, v) diseño de objetivos de conservación y vi) evaluación de acciones estratégicas y pasos.

Se identificaron ocho ecosistemas prioritarios (manglar, ría, pastizal inundable, playas y duna costera, selva baja caducifolia e inundable, selva mediana subperennifolia, peñenes y franja marina), seis especies o grupos de flora (pastos marinos, kuká, cactácea columnar, chit, nakax, huano, palma real, guayacán y siricote), y seis especies o grupos de fauna (cocodrilos de pantano y ría, tortugas marinas, felinos, flamencos, matraca yucateca y aves canoras y de ornato).

El análisis de viabilidad muestra que el estado de salud para los ecosistemas y las especies y grupos de fauna es bueno, mientras que para flora resultó ser regular; la población de flamencos y las tortugas marinas fueron evaluadas con excelente estado de salud.

En conjunto, tanto para ecosistemas, flora y fauna se identificaron y evaluaron 24 amenazas que inciden en todos los objetos de conservación, de las cuales ocho resultaron ser críticas: ganadería, agricultura, construcción de caminos, brechas o puentes, uso de madera para construcción y leña, pérdida del hábitat y disminución de las poblaciones, estas dos últimas únicamente a nivel de fauna.

Se identificaron y priorizaron 19 líneas estratégicas, para atender las amenazas, conservar la viabilidad y mantener la calidad de los objetos de conservación dentro de las cuales destacan, la participación ciudadana a través de diferentes mecanismos, restauración de flujos de agua, integrar al sector productivo a las actividades de conservación y manejo, participación del sector académico y civil en desarrollar las necesidades de investigación prioritarias para el manejo, estructurar un programa de manejo de fuego, desarrollar herramientas legales para la conservación de tierras, entre otras.

Tabla 12. Fuentes, por orden de prioridad, que causan impactos negativos en la flora prioritaria de la Reserva
(según la metodología de PCA de The Nature Conservancy)

Fuente	Pastos marinos	Kuká (<i>Pseudophoenix sargentii</i>)	Cactus columnar (<i>Pterocereus gaumeri</i>)	Polimis (<i>Mammillaria gaumeri</i>)	Chit, Nakax, Xañan y Palma real (<i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> , <i>Sabal yapa</i> y <i>Roystonea regia</i>)	Guayacán y Siricote (<i>Guaiacum sanctum</i> y <i>Cordia dodecandra</i>)	Valor final
Ganadería	Medio	-	Alto	Alto	-	Alto	Alto
Incendios	-	-	Bajo	-	Medio	Medio	Medio
Deforestación	-	-	-	-	Medio	-	Bajo
Extracción para construcción (piedra)	-	-	Medio	-	-	-	Bajo
Prácticas pesqueras incompatibles	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
Extracción selectiva	-	Bajo	-	-	-	-	Bajo
Desarrollo urbano	-	Bajo	-	-	-	-	Bajo
Turismo	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
Comercio ilegal	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Explotación forestal	-	-	-	-	-	Bajo	Bajo
Valor final	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio

Tabla 13. Fuentes, por orden de prioridad, que causan impactos negativos en la fauna de la Reserva
(según la metodología de PCA de The Nature Conservancy)

Fuente	Cocodrilos (pantano y río)	Tortugas (carey, blanca y caguama)	Felinos (jaguar, tigrillo, puma, ocelote y jaguarundi)	Flamencos	Matraca yucateca	Aves (canoras y ornato)	Valor final
Ganadería	Bajo	Medio	Medio	-	Muy Alto	Alto	Alto
Cacería o captura	-	-	Medio	-	-	Alto	Medio
Incendios	-	-	Bajo	-	Alto	-	Medio
Prácticas pesqueras incompatibles	-	Alto	-	-	-	-	Medio
Turismo	Bajo	Medio	-	Bajo	-	-	Bajo
Fauna feral	-	Medio	-	Bajo	-	-	Bajo
Construcción de escolleras	-	Medio	-	-	-	-	Bajo
Inundaciones	-	-	-	Medio	-	-	Bajo
Construcción de carreteras	Bajo	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Agricultura tecnificada	-	-	Bajo	-	-	-	Bajo
Agricultura tradicional	-	-	Bajo	-	-	-	Bajo
Distribución de energía eléctrica	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Valor final	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Alto	Alto	Medio

Tabla 14. Nivel de impacto de flora prioritaria de la Reserva por orden de importancia
(utilizando la metodología de PCA de The Nature Conservancy)

Impacto	Pastos Marinos	Kuká (<i>Pseudophoenix sargentii</i>)	Cactus columnar (<i>Pterocereus gaumeri</i>)	Poimís (<i>Mammillaria gaumeri</i>)	Chit, Nakax, Xá'an y Palma real (<i>Thrinax radiata</i> , <i>Coccothrinax readii</i> , <i>Sabal yapa</i> y <i>Roystonea regia</i>)	Guayacán y Siricote (<i>Guaiaacum sanctum</i> y <i>Cordia dodecandra</i>)	Valor final
Perturbación del hábitat	Bajo	-	Alto	Alto	-	-	Alto
Pérdida del hábitat	-	-	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Pérdida de cobertura vegetal	Medio	-	-	-	-	-	Medio
Disminución de las poblaciones	-	Bajo	-	-	-	-	Bajo
Extracción selectiva	-	-	-	Bajo	-	Bajo	Bajo
Fragmentación del hábitat	-	Bajo	-	-	-	-	Bajo
Valor final	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Tabla 15. Nivel de impacto de fauna prioritaria de la Reserva por orden de importancia
(utilizando la metodología de PCA de The Nature Conservancy)

Impacto	Cocodrilos (pantano y río)	Tortugas (carey, blanca y caguama)	Felinos (jaguar, tigrillo, puma, ocelote y jaguarundi)	Flamencos	Matraca yucateca	Aves (canoras y ornato)	Valor final
Pérdida del hábitat	Medio	-	Medio	Medio	Muy Alto	Alto	Muy alto
Disminución de las poblaciones	Bajo	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto
Erosión costera	-	Medio	-	-	-	-	Medio
Disminución de crías liberadas (depredación)	-	Medio	-	-	-	-	Medio
Disminución del potencial reproductivo	-	Medio	-	-	-	-	Medio
Disminución en el tiempo de alimentación	-	-	-	Medio	-	-	Medio
Disminución en la disponibilidad de alimento	-	-	-	Medio	-	-	Medio
Daño físico	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
Obstrucción de flujos de hidrológicos	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Obstrucción por infraestructura eléctrica en las zonas de vuelo	-	-	-	Bajo	-	-	Bajo
Valor final	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Muy Alto	Alto	Muy alto

Zonas y políticas de manejo

Zonas núcleo

Las seis zonas núcleo de la Reserva se clasificaron como subzonas de protección, y sólo en las zonas núcleo I y II se localizan pequeñas superficies de uso restringido. Se enfocan en mantener las condiciones de los ecosistemas representativos, así como la continuidad de los procesos ecológicos y el germoplasma que en ellos contiene; en estas superficies se posee gran variedad de ecosistemas, flora y fauna representativas de la región en buen estado de conservación, en las cuales no se desarrollan actividades productivas ni de autoconsumo, debido a la poca viabilidad por el tipo de suelo y acceso a estas áreas. En las subzonas de protección sólo estará permitido el monitoreo e investigación científica que no implique la extracción o traslado de especímenes.

Subzona de Protección 1: Se ubica en la Zona Núcleo I (San Felipe-Ría Lagartos) y tiene una superficie de 1,283.26 hectáreas. Esta zona contiene una porción importante de ecosistemas en muy buen estado de conservación, se localizan porciones de selva baja espinosa rica en orquídeas, epífitas y cactáceas endémicas y en peligro de extinción, como es el caso de *Mammillaria gaumeri*, asimismo zonas inundables de manglar que limitan con la ría. Se permiten actividades de investigación científica que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación de los hábitats.

Subzona de Uso Restringido 1: Se considera al área conocida como Kambulná, localizada en la parte oeste de la Zona Núcleo I. Esta subzona abarca 59.51 ha y está conformada por un petén donde se llevan a cabo algunas actividades de turismo por parte de la comunidad de San Felipe y ofrece la oportunidad de observar diversas especies de flora y fauna representativa de la Reserva. Dichas subzonas actualmente son utilizadas para turismo de bajo impacto y bajo esquemas de sustentabilidad. Así, el resto de la zona núcleo posee gran variedad de ecosistemas, flora y fauna representativos de la región, en buen estado de conservación, es decir sólo considera la construcción de infraestructura mínima para tal efecto (sendero, señalamiento, andadores y mirador).

Subzona de Protección 2: Se localiza en la Zona Núcleo II (Tular-Petenes) y tiene una superficie de 2,089.47 ha. Esta subzona incluye la conservación del sistema de manglar, arenales, diversas “aguadas”, y asociaciones de tular, pastizal y carrizal, regulando las actividades y obras que puedan poner en peligro su integridad. Los manglares de esta zona son parte integral del sistema estuarino de la Reserva, la clave para su conservación está en el establecimiento de un nivel apropiado de agua y en el mantenimiento de la calidad del agua.

Subzona de Uso Restringido 2: Se localiza en el sitio conocido como Petén Mac-Chiquilá, en la parte noroeste de la Zona Núcleo II, contiguo a la comunidad de Río Lagartos, y

abarca 0.66 ha. Dicho petén es utilizado por la comunidad de Río Lagartos para turismo y cuenta con infraestructura para dicha actividad.

Subzona de Protección 3: Se ubica en la Zona Núcleo III (Petén Tucha, Emal y Lagunas de Miramar) y tiene una superficie de 8,745.39 ha. El sistema tiene importancia para proteger el hábitat de aves palustres que pasan el invierno en esta zona, como la *oc-che'* (*Himantopus mexicanus*). Asimismo, abarca selva baja caducifolia con manglar como hábitat de alimentación, cortejo, reproducción, crianza, forrajeo, resguardo invernal y descanso de diversas especies como el mono araña (*Ateles geoffroyi*).

Subzona de Uso Restringido 3: Se considera la franja perteneciente a la Zona Núcleo III, al oeste de la misma, donde se ubica Petén Tucha (46.52 ha), este es un petén en excelente estado de conservación que ha sido utilizado como sendero interpretativo por su belleza y singularidad, alberga diversas especies de gran importancia como el mono araña, cocodrilos y aves. En 2006 este petén albergó a una pareja de jabirú anidando, especie poco abundante en la Reserva que hacía más de diez años no se reportaba.

Subzona de Protección 4: Se ubica en la Zona Núcleo IV (Cuenca de El Cuyo) y tiene una superficie de 9,074.53 ha, esta zona es la de mayor precipitación en la Reserva. Su protección depende del manejo que se haga aguas arriba, por lo que se deben integrar los requerimientos mínimos para el mantenimiento y perpetuación de esta sección del estero que presenta altos niveles de funcionalidad; es necesario evitar cualquier cambio significativo de los patrones prevalecientes de salinidad, circulación y ciclos de nutrientes, así como proteger a la mayor colonia de flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, que anida en esta zona.

Subzona de Protección 5: Se localiza en la Zona Núcleo V (Punta Mecoh) y tiene una superficie de 747,77.01 ha. Esta subzona incluye la conservación de las playas importantes de arribazón de tortugas marinas, dunas costeras y una franja estrecha de manglar. El área del estero colindante es importante para la alimentación del flamenco en la época de anidación. En esta área se encuentra la población clímax de matorral alto con palmas kuka' (*Pseudophoenix sargentii*) hasta de 3.5 m. Las playas albergan la mayor densidad de nidos registrados de tortugas marinas Carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga blanca (*Chelonia mydas*).

Subzona de Protección 6: Se ubica en la Zona Núcleo VI (Cancunito-Holchit) y tiene una superficie de 1,680.90 ha. Esta subzona incluye playas, dunas costeras y una franja estrecha de manglar, permitiendo que ocurra el ciclo natural del movimiento de arenas en esta zona y respetando el nivel de agua en el manglar. El manejo de las playas arenosas debe basarse en sus propiedades de amortiguamiento integral entre la tierra y el mar.

El sistema de dunas costeras se mantiene por la vegetación de herbáceas rastreras, arbustos pequeños o postrados y una asociación vegetal más estable de matorral y zonas clímax de matorral alto con palmas. En esta área comienza la distribución de la palma kuká (*Pseudophoenix sargentii*) que continúa hacia el oriente hasta Centroamérica. El sistema proporciona hábitat a especies de aves palustres que invernan en esta subzona, como la patas de ocote (*Himantopus mexicanus*), la avoceta (*Recurvirostra avoceta*) y proteger las arribazones de las tortugas marinas carey (*Eretmochelys imbricata*) y blanca (*Chelonia mydas*) que se encuentran amenazadas.

La subzona también es importante para mantener la continuidad ecológica de la duna, que es corredor natural de especies de comunidades contiguas, así como para favorecer la continuidad del ciclo dinámico natural del sistema de playas y dunas costeras y su perfil, incluyendo la prevención de acarreo de arena o alguna otra modificación de cualquiera de sus partes.

Matriz de zonificación

Subzonas de Protección	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas, sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Educación ambiental • Investigación científica¹ • Monitoreo ambiental • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Videos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura • Agricultura • Apertura de canales artificiales • Aprovechamiento de flora o fauna • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Campismo y senderismo • Caza deportiva o comercial • Descarga de aguas residuales • Extracción de sal • Ganadería • Instalación de caminos o puentes • Instalación de infraestructura (pública o privada) • Instalación de infraestructura turística • Modificación o extracción de acuíferos • Nuevos centros de población • Perturbación de la flora y fauna • Pesca comercial o deportiva • Turismo • Uso de agroquímicos

1: Investigación científica sin colecta.

Subzonas de Uso Restringido	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas, sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Campismo y senderismo¹ • Educación ambiental • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Turismo¹ • Videos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura • Agricultura • Apertura de canales artificiales • Aprovechamiento de flora o fauna • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Caza deportiva o comercial • Descarga de aguas residuales • Extracción de sal • Ganadería • Instalación de caminos o puentes • Instalación de infraestructura (pública o privada) • Instalación de infraestructura turística • Modificación o extracción de acuíferos • Nuevos centros de población • Perturbación de la flora y fauna • Pesca comercial o deportiva • Uso de agroquímicos

1: Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales.

Zona de amortiguamiento

La zona de amortiguamiento presenta niveles de alteración ecológica o corresponde a terrenos destinados a proteger las zonas núcleo. La superficie de amortiguamiento es de 36,666.27 hectáreas, que representa el 60.75% de la superficie total de la Reserva.

Las subzonas de amortiguamiento contempladas son:

- a) Subzona de Preservación: Se incluye un polígono colindando con la Zona Núcleo V ubicado en Punta Meco (624.85 ha) en la parte centro-norte de la Reserva. Esta área es de gran importancia ya que el islote es utilizado especialmente por los flamencos como la principal zona de anidación. La vulnerabilidad de dicha especie durante su época reproductiva, hace que sea necesario brindarles mayor protección para evitar alteración o transformación del hábitat, o que se lleven a cabo durante esa etapa, actividades humanas que provoquen su perturbación.

Matriz de zonificación

Subzona de Preservación	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas, sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Educación ambiental • Instalación de Infraestructura para el manejo y administración del área • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Turismo¹ • Videos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de dragado • Acuicultura • Agricultura • Apertura de canales artificiales • Aprovechamiento de flora o fauna • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Campismo y senderismo • Caza deportiva o comercial • Descarga de aguas residuales • Extracción de sal • Ganadería • Instalación de caminos o puentes • Instalación de infraestructura (pública o privada) • Nuevos centros de población • Perturbación de la flora y fauna • Pesca comercial o deportiva • Uso de agroquímicos

1: Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales.

- b) Subzona de Uso Tradicional: Esta subzona se ubica al sur de la Zona Núcleo IV, abarcando 867.74 ha e incluye pequeñas comunidades: Tres Reyes, San Fernando, San Agustín, Santa Cruz y San José. En esta subzona se permiten los aprovechamientos que se han desarrollado de manera tradicional y que brindan identidad a las comunidades locales como el aprovechamiento de hojas de palma chit y de guano para uso local y madera como leña para autoconsumo, actividades de investigación, monitoreo, educación ambiental y turismo de bajo impacto.

Matriz de zonificación

Subzona de Uso Tradicional	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas y sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Agricultura^{1,4,6} • Aprovechamiento de flora o fauna³ • Campismo y senderismo¹ • Educación ambiental • Ganadería^{1,4,6} • Instalación de caminos o puentes⁵ • Instalación de infraestructura (pública o privada)² • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Turismo¹ • Videos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Apertura de canales artificiales • Caza deportiva o comercial • Descarga de aguas residuales • Extracción de sal • Instalación de infraestructura turística • Nuevos centros de población • Modificación o extracción de acuíferos • Perturbación de la flora y fauna • Uso de agroquímicos

1: Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómico benéfico las poblaciones locales.

2: Únicamente aquella infraestructura de apoyo que se requiera, que sea de bajo impacto utilizando métodos tradicionales y materiales propios de la región.

3: Únicamente las que se aprovechan de forma tradicional para autoconsumo: palma chit, guano y madera para leña.

4: Sólo las que se desarrollan bajo el marco de sustentabilidad.

5: Únicamente aquellos que lleven beneficio directo a los pobladores locales, se planea de manera coordinada con la Dirección de la Reserva y posea todas las autorizaciones pertinentes.

6: Únicamente en las superficies ya establecidas sin permitir su expansión, siempre y cuando estén fuera de terrenos nacionales.

- c) Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: La mayor parte de la zona de amortiguamiento está bajo esta categoría (35,093.21 ha), excluyendo únicamente a las subzonas de uso público, de preservación y de uso tradicional. En esta subzona se llevan a cabo actividades productivas de diversos tipos, principalmente de carácter agropecuario y pesquero. Posee vegetación de selva baja caducifolia e inundable y selva mediana subperennifolia, representaciones de selva baja caducifolia con cactáceas, así como vegetación secundaria y gran número de cenotes. En las playas de esta Subzona solamente se permite la investigación, educación ambiental, turismo de bajo impacto y otras actividades que se desarrollen bajo el marco de la sustentabilidad.

Matriz de zonificación

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas y sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Acuacultura^{1,2,3} • Agricultura^{1,3} • Aprovechamiento de flora o fauna¹ • Campismo y senderismo¹ • Educación ambiental • Extracción de sal^{1,3} • Ganadería^{1,3} • Instalación de caminos o puentes² • Instalación de infraestructura (pública o privada)² • Instalación de infraestructura turística • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Pesca comercial o deportiva¹ • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Turismo¹ • Vídeos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de canales artificiales • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material^{1,2} • Caza deportiva o comercial • Dragado • Descarga de aguas residuales • Modificación o extracción de acuíferos • Nuevos centros de población • Perturbación de la flora y fauna • Uso de agroquímicos

1: Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales.

2: Únicamente aquella infraestructura de apoyo que se requiera, que sea de bajo impacto ambiental, aplicando métodos tradicionales y materiales propios de la región.

3: Únicamente en las superficies ya establecidas sin permitir su expansión y siempre y cuando estén fuera de terrenos nacionales.

d) Subzonas de Uso Público: Se incluyen cinco polígonos bajo esta categoría. El primero se ubica en las playas de la barrera arenosa ubicadas frente a San Felipe con una poligonal aproximada de 6.64 ha, al lado oeste del canal artificial de acceso a la comunidad; el segundo se ubica en las playas de la barrera arenosa ubicadas frente a Río Lagartos, con una poligonal de 12 ha, del lado oeste del canal artificial de acceso a la comunidad; el tercero se localiza en las playas de la barrera arenosa ubicada en la zona denominada “Cancunito”, con una longitud de 1 km, partiendo del camino que llega al sitio, 500 metros hacia cada lado; el cuarto se localiza en las playas de la barrera arenosa ubicada frente a la comunidad de Las Coloradas con una longitud de 1.5 km, partiendo del antiguo muelle, aproximadamente 500 m rumbo al este y un kilómetro hacia el oeste; finalmente el quinto polígono se ubica en las playas de la barrera arenosa ubicadas frente a la comunidad de El Cuyo, partiendo del muelle antiguo de pescadores, con dirección oeste hasta llegar a la escollera, y con dirección este 1.5 km hasta el final de la zona de casas veraniegas. Estas subzonas, con una extensión aproximada total de 33.95 ha, se enfocan a actividades turísticas bajo el esquema del desarrollo sustentable, evitando la instalación de nueva infraestructura que genere degradación o impacto a los recursos naturales, también se permite la investigación y monitoreo ambiental, así como la educación ambiental. Todas las subzonas de uso público son playas utilizadas por los habitantes de las comunidades locales, así como por visitantes foráneos. Estas playas ofrecen oportunidades recreativas, así como de venta de servicios en temporadas altas de turismo.

Matriz de zonificación

Subzonas de Uso Público	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de conservación de los ecosistemas, sus especies y procesos ecológicos (reforestación y restauración) • Actividades de vigilancia y protección • Caminatas • Campismo y senderismo • Educación ambiental • Instalación de caminos o puentes • Instalación de infraestructura (pública o privada)¹ • Investigación científica • Monitoreo ambiental • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Señalización con fines de manejo y operación del área • Turismo¹ • Videos y fotografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de dragado • Actividades extractivas (flora o fauna) • Acuicultura • Agricultura • Apertura de canales artificiales • Aprovechamiento de flora o fauna • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Caza deportiva o comercial • Descarga de aguas residuales • Extracción de sal • Nuevos centros de población • Perturbación de la flora y fauna • Uso de agroquímicos

1: Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales.

Dentro del marco del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, “en las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables”. Así, las actividades de las subzonas correspondientes a la zona de amortiguamiento deberán llevarse a cabo para: autoconsumo, desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, así como agrícolas, ganaderos, agroforestales, pesqueros, acuícolas, turísticos o mineros.

Zona de influencia

Es importante reconocer que en los alrededores de la Reserva existen ecosistemas forestales en buen estado de conservación, mismos que son utilizados por la fauna silvestre como hábitat, y zonas de refugio, alimentación y reproducción, por ejemplo, al sureste de la Reserva colindante con el ejido de Tekal Nuevo se encuentra un manchón de selva mediana subperenifolia en buen estado de conservación y en esa zona se ha reportado la presencia de distintas especies de felinos, pavos de monte, pecaris de collar, venados y otras especies. Se considera importante incidir en la preservación de estas importantes zonas, que al mismo tiempo sirven como cinturón protector o amplían el corredor biológico hasta empatar al noreste con el APFF Yumbalam en el estado de Quintana Roo y al sureste con la Reserva Privada El Zapotal.

Por otra parte, el centro sur de la zona de influencia de la Reserva, es un mosaico de tierras agropecuarias con algunos fragmentos de selva baja caducifolia con y sin cactáceas y vegetación secundaria, también existen comunidades considerables como Dzonot Carretero y un buen número de ranchos ganaderos que están haciendo uso de los recursos naturales de la zona, por lo que la presión hacia estos, cada día es más grande, ya que como se ha mencionado anteriormente en el apartado de tenencia de la tierra, incluso se han extendido con dirección al ANP y en consecuencia afectan importantes ecosistemas y especies en peligro de extinción como la mamilaria (*Mammillaria gaumeri*), por lo anterior, es preciso fomentar políticas públicas tendientes a reconvertir los procesos productivos, con alternativas que hagan compatible el desarrollo de sus actividades a efecto de no impactar el ANP. Convenios de colaboración, acuerdos de buena voluntad para el respeto de los límites de ejidos y de la propiedad privada respecto a la poligonal de la Reserva y la aplicación de incentivos económicos pueden ser herramientas eficientes para incidir en el manejo de los sistemas agroforestales y evitar el avance de la frontera agropecuaria.

Referente a la parte marina de la Reserva, se considera una franja que abarca 5 millas náuticas a partir de la playa. En esta área se incluyen las camas de pastos marinos de

gran importancia para diversas especies de interés comercial, así como para la protección de tortugas marinas. Asimismo, son sitios susceptibles para la práctica de actividades acuáticas recreativas, como la pesca deportiva, esnorqueleo, buceo, paseos en lancha, etc., mismas que son alternativas para los prestadores de servicios turísticos.

8

Reglas administrativas

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes reglas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín en el estado de Yucatán.

Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras instituciones del ejecutivo federal, de conformidad con el decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás ordenamientos aplicables en la materia.

Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes reglas, además de las definiciones contenidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. Actividades de investigación científica. Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes de la RBRL, desarrolladas por instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia, que tengan los permisos correspondientes.

- II. Actividades turístico-recreativas. Las actividades consistentes en la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental dentro de la RBRL, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales (ecosistemas, paisaje, flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas), de forma individual o a través de prestadores de servicios preferentemente emanados de las localidades inmersas en el Área Natural Protegida y de la zona de influencia. Incluye al ecoturismo o turismo ecológico.
- III. Aprovechamiento sustentable. Aprovechamiento que utiliza los recursos naturales de tal forma que se respete por periodos indefinidos, la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.
- IV. Autoconsumo. Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el Área Natural Protegida.
- V. CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- VI. Desarrollo sustentable o sustentabilidad. Desarrollo que busca mejorar la calidad de la vida humana sin exceder la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan. Esto supone que el desarrollo sustentable es un proceso que requiere de progresos simultáneos en diversas dimensiones económica, humana, ambiental y tecnológica.
- VII. Dirección de la Reserva. Estructura organizacional responsable de la administración y manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos y cuyo personal está designado para llevar a cabo dichas actividades.
- VIII. Guía. Persona física que proporciona al turista nacional o extranjero orientación o información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, así como servicios de asistencia.
- IX. Ecosistema. La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- X. Ecoturismo. Modalidad turística, ambientalmente responsable y de bajo impacto ambiental, que propicia un involucramiento activo y beneficio socioeconómico a las poblaciones locales y a las acciones de conservación y manejo del Área Natural Protegida, consistente en el disfrute o apreciación de los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas), así como de cualquier manifestación cultural, arqueológica o histórica.
- XI. Investigador. profesional adscrito a una institución mexicana o extranjera reconocida, dedicada a actividades de investigación (en sus diversas disciplinas).
- XII. LAN. Ley de Aguas Nacionales.
- XIII. LGDFS. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XIV. LDRS. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

- XV. LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XVI. LGVS. Ley General de Vida Silvestre.
- XVII. LM. Ley Minera.
- XVIII. LP. Ley de Pesca.
- XIX. Manejo. Conjunto de políticas, decisiones y estrategias tendientes a hacer efectivas las acciones de conservación, protección, desarrollo sustentable, investigación y recreación.
- XX. Monitoreo. Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos y sociales.
- XXI. NOM. Norma(s) oficial(es) mexicana(as) emitida(s) por el ejecutivo federal.
- XXII. Ordenamiento ecológico. El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
- XXIII. Permiso, autorización o concesión. Documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de investigación, exploración o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del polígono de la RBRL, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XXIV. Preservación. El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones de especies viables en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.
- XXV. Prestador de servicios turístico recreativos. Persona física o moral que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el turista la prestación de servicios, con el objeto de ingresar y recorrer las zonas permitidas de la RBRL, con fines recreativos o culturales, y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- XXVI. PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXVII. Protección. Conjunto de políticas y medidas existentes y aplicadas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.
- XXVIII. Programa de Conservación y Manejo. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Natural Protegida.
- XXIX. RANP. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
- XXX. RBRL o Reserva. El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto de creación como Reserva de la Biosfera "Ría Lagartos", ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín en el Estado de Yucatán,

publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de mayo de 1999 que cuenta con una superficie total de 60,347-82-71 ha.

- XXXI. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- XXXII. SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXXIII. Turista. Persona física que contrata los servicios para realizar actividades turístico-recreativas.
- XXXIV. UMAS. Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre.
- XXXV. Usuarios. Aquella persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en la Reserva de la Biosfera.
- XXXVI. Visitante. Persona física que ingresa a la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos para realizar actividades turísticas, recreativas, culturales o de esparcimiento.
- XXXVII. Zona Federal Marítimo Terrestre. Franja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable o contigua a las playas o cualquier depósito que se forme por aguas marinas, contados a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar máxima.
- XXXVIII. Zonificación. Instrumento técnico de planeación de la RBRL, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria de creación de la Reserva. Asimismo, la subzonificación consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, utilizado en el manejo, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Regla 4. Todos los usuarios y visitantes de la RBRL deberán recoger y llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades y depositarla en los sitios autorizados por las autoridades municipales de la zona.

Regla 5. Los usuarios proporcionarán apoyo en las labores de supervisión, vigilancia y protección de la RBRL, así como en cualquier situación de emergencia, contingencia o limpieza dentro de la misma.

Regla 6. Toda persona que ingrese a la Reserva deberá acatar en todo momento las indicaciones del personal de la Dirección de la RBRL y respetar la señalización, las rutas y los senderos.

Regla 7. Los visitantes que ingresen a la RBRL deberán cubrir las cuotas establecidas en el artículo 198 de la Ley Federal de Derechos debiendo acreditarlo portando de manera visible el brazalete (forma valorada que acredita el pago) que para tal efecto es canjeado por la Dirección del área al momento que el interesado presente la comprobación oficial correspondiente.

CAPÍTULO II

De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 8. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas;
- II. Realización de obras y trabajos de exploración y explotación mineras dentro de áreas naturales protegidas;
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonido con fines comerciales, en áreas naturales protegidas, y
- IV. Realización de actividades turístico recreativas dentro de áreas naturales protegidas.

Regla 9. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre, con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza;
- II. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
- III. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales, y
- IV. Aviso de aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales.

Regla 10. Se requerirá de concesión de la SEMARNAT, por conducto de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas.

Regla 11. Quien pretenda realizar quemas de preparación para la milpa deberá dar aviso al municipio, de acuerdo al calendario establecido por el Gobierno del Estado, publicado en el Diario Oficial del Estado de Yucatán, así como sujetarse a la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 Que Regula el Uso del Fuego en Terrenos Forestales y Agropecuarios, y que Establece las Especificaciones, Criterios y Procedimientos para Ordenar la Participación Social y de Gobierno en la Detección y Combate de los Incendios Forestales.

Regla 12. Deberán presentar un aviso acompañado por el proyecto correspondiente, al Director de la Reserva, quienes pretendan realizar las siguientes actividades:

- I. Establecimiento de UMAS dentro de áreas naturales protegidas;
- II. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre;
- III. Investigación sin colecta o la manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva en áreas naturales protegidas, y
- V. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonido por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

Regla 13. Para la obtención de las autorizaciones a que se refiere este capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables. Asimismo, la información correspondiente (homoclave, procedimiento, datos, documentos anexos, plazos necesarios, etc.) que deberá observarse para la obtención de las mismas se encuentra previsto en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, el cual puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página: www.cofemer.gob.mx.

CAPÍTULO III

De los prestadores de servicios turísticos recreativos

Regla 14. Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades turísticas recreativas dentro de la Reserva deberán:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT, a través de la CONANP, la cual deberán portar durante el desarrollo de las actividades y mostrarla cuantas veces le sea requerida;
- II. Cerciorarse que los turistas hayan cubierto su cuota de acuerdo a la Ley Federal de Derechos;
- III. Informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, asimismo deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con el material gráfico y escrito, y
- IV. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes reglas, obligándose a notificar a las autoridades competen-

tes en caso de incumplimiento a lo establecido en éstas, por parte de su personal o usuarios que contraten sus servicios.

Regla 15. El uso turístico-recreativo dentro de la RBRL se llevará a cabo de acuerdo a lo señalado en el presente programa de conservación y manejo, en el Decreto del ANP, en los programas específicos que de acuerdo a las disposiciones jurídicas aplicables, contengan los criterios existentes a la fecha del inicio de las actividades del prestador de servicios, las consideraciones establecidas en la autorización para llevar a cabo esta actividad y en las presentes reglas, los cuales deben considerar que:

- I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;
- III. Promueva la educación ambiental, y
- IV. La infraestructura propuesta sea acorde con el entorno natural de la RBRL.

Regla 16. Todo prestador de servicios turísticos, deberá contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder por cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como los que sufran los vehículos y equipos, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

Regla 17. Los prestadores de servicios turísticos deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes reglas, considerándose responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran en sus bienes, equipos o sobre si mismos los visitantes o usuarios, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de las actividades dentro de la Reserva.

Regla 18. El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la RBRL deberá cumplir con la NOM-08-TUR-2002 Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Generales; la NOM-09-TUR-2002 Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Especializados en Actividades Específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 Que Establece los Requisitos de Seguridad, Información y Operación que Deben Cumplir los Prestadores de Servicios de Turismo de Aventura.

Regla 19. Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía o conductor por cada grupo de visitantes, quién será responsable del comportamiento del grupo, dicho guía deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia, historia, valores arqueológicos, históricos y naturales, así como de la conservación de la RBRL.

CAPÍTULO IV De los visitantes

Regla 20. Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en la RBRL:

- I. Las personas y sus vehículos no podrán permanecer, acampar o pernoctar en áreas distintas a las señaladas en la zonificación de la Reserva.
- II. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal autorizado de la Reserva y de la PROFEPA para efectos informativos, estadísticos y de actividades.
- III. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
- IV. Respetar la capacidad de carga de programas de manejo específicos, en los senderos y rutas de observación e interpretación ambiental
- V. Para la realización de los recorridos en campo deberán contar con el consentimiento de los dueños o poseedores de los terrenos cuando se trate de propiedad privada o ejidal y ceñirse a sus condiciones.

CAPÍTULO V De la investigación científica

Regla 21. Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar actividades científicas con o sin colecta, deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, así como informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización, asimismo deberán mostrar la autorización correspondiente a las autoridades correspondientes, cuantas veces le sea requerida para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 22. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades con o sin colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del ANP, el presente Programa de Conservación y Manejo, la NOM-126-SEMARNAT-2000 Por la que se Establecen las Especificaciones para la Realización de Actividades de Colecta Científica de Material Biológico de Especies de Flora y Fauna Silvestres y Otros Recursos Biológicos en el Territorio Nacional, y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 23. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país parte del acervo cultural o histórico de la RBRL, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 24. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se registrá por las disposiciones que resulten aplicables.

Regla 25. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la zonificación establecida en el Programa de Conservación y Manejo.

Regla 26. Sólo podrán realizarse las colectas especificadas en la autorización correspondiente, y en el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 27. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro de la Reserva, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas.

Regla 28. Se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales existentes en el mismo, previa autorización del INAH.

CAPÍTULO VI

De los usos y aprovechamientos

Regla 29. Las actividades de autoconsumo, podrán seguir desarrollándose por las comunidades que habiten en la Reserva, siempre que se garantice la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

Regla 30. El establecimiento y operación de viveros con fines de reforestación o restauración, bajo la modalidad de UMAS, están permitidos sólo en la zona de amortiguamiento terrestre de la RBRL.

Regla 31. La extracción o colecta de leña será únicamente para uso doméstico y deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento de Leña para Uso Doméstico, así como a la LGDFS y su reglamento.

Regla 32. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la Reserva, deberá apegarse a lo previsto en la LGEEPA, en la LAN, en sus reglamentos específicos y en las normas oficiales mexicanas aplicables.

Regla 33. El aprovechamiento de especies vegetales silvestres para usos medicinales, artesanales y tradicionales podrá realizarse únicamente en la zona de amortiguamiento.

Regla 34. Para la construcción de infraestructura en las zonas permitidas, preferentemente se deberán emplear ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustantivamente el entorno natural de la Reserva.

Regla 35. Las actividades de ganadería y agricultura sólo se podrán desarrollar en aquellas superficies ya establecidas sin permitir su expansión, siempre y cuando estén fuera de zonas núcleo, de las subzonas de preservación o terrenos nacionales.

CAPÍTULO VII

De las embarcaciones

Regla 36. El tránsito de embarcaciones deberá realizarse únicamente en los canales de navegación establecidos por la Reserva, a una velocidad máxima de 8 nudos, y en las partes de menos de 40 cm de profundidad, deberá utilizar palanca o remo para evitar daños en el fondo del estero.

Regla 37. Con la finalidad de proteger la colonia de flamencos en reproducción y crianza, las embarcaciones no podrán transitar en las zonas de anidación de Punta Mecoh.

Regla 38. En los recorridos de las zonas de alimentación de flamencos, las embarcaciones deberán guardar una distancia máxima de acercamiento de 50 metros de los grupos de individuos.

Regla 39. Toda embarcación autorizada por la CONANP para realizar actividades turístico-recreativas, debe llevar a bordo una copia del permiso correspondiente portándola de manera visible, y el responsable de la embarcación deberá mostrarla a las autoridades cuantas veces sea requerido.

Regla 40. Queda prohibido realizar cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones, abastecimiento de combustible y achicamiento dentro de la Ría.

Regla 41. La CONANP en coordinación con la SCT, podrá limitar el acceso a las embarcaciones que pretendan ingresar al ANP, cuando por razones de conservación y protección, y previo estudios que al efecto se realicen, se determine que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico de los ecosistemas.

Regla 42. El número de embarcaciones máximas permisibles en la Reserva estará sujeto a las proporciones del límite de cambio aceptable y capacidad de carga, de conformidad con el Programa de Uso Público del ANP y al artículo 80 del RANP.

Regla 43. Las embarcaciones de uso turístico deberán estar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad para evitar contaminación en la ría, asimismo deberán estar equipadas con dispositivos anticontaminantes.

CAPÍTULO VIII

De la zonificación

Regla 44. Los usos y aprovechamientos que se realicen o pretendan realizar en la RBRL, estarán determinadas de conformidad a lo señalado en el decreto de creación del área, en la zonificación y subzonificación del presente Programa de Conservación y Manejo, en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado (OETY), el Ordenamiento Territorial de la Zona Costera (OETZC) y demás ordenamientos vigentes, así como lo establecido en la LGEEPA, LP, LGVS y demás disposiciones jurídicas y reglamentarias en la materia.

Regla 45. La Reserva de la Biosfera Ría Lagartos comprende seis Zonas Núcleo, las cuales están representadas por ecosistemas con poca o nula alteración, de gran integridad y relevancia ecológica representada por su elevada biodiversidad, presencia de endemismos, continuidad de los procesos ecológicos, evolutivos y sociales en la región y que por su alta productividad tienen un aporte significativo a otros ecosistemas. De acuerdo a lo establecido en la zonificación se tienen las siguientes subzonas:

- I. Subzonas de Protección: Corresponden a la totalidad de la superficie de las seis zonas núcleo presentes en la Reserva de la Biosfera, a excepción de las zonas núcleo I y II que poseen pequeñas subzonas de uso restringido. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.
- II. Subzona de Uso Restringido: Corresponde a una sección localizada en la parte este de la comunidad de San Felipe, denominada Kambulnah, otra localizada en la parte este de la comunidad de Río Lagartos, denominada Petén Mac y la última localizada al este de la carretera que conduce al puente de Las Coloradas, denominada Petén Tucha, estas subzonas están conformadas por petenes rodeados de manglar. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

Regla 46. Las zonas de amortiguamiento corresponden a aquellas áreas que circundan las zonas núcleo para su preservación, representan 60% de la superficie total de la Reserva. Dichas porciones mantienen las condiciones y funciones necesarias para la

conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales. La zona de amortiguamiento presenta cuatro tipos de subzonas:

- I. Subzonas de Preservación: Se considera una zona donde se desarrollan, reproducen o crecen especies de importancia ecológica; se localiza en la parte centro-norte de la Reserva denominada Punta Mecoh, colindando con la Zona Núcleo V, cuya relevancia es proporcionar hábitats para el establecimiento de la colonia reproductora del flamenco rosa del caribe. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.
- II. Subzona de Uso Tradicional. Se considera el área localizada en la parte este de la Reserva, al sur de la Zona Núcleo IV. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.
- III. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. Esta subzona abarca toda la superficie restante de la zona de amortiguamiento. Es un sitio con gran biodiversidad y de enorme valor ecológico y económico, ya que en estas áreas se desarrollan las actividades productivas permisibles en la RBRL, que incluyen las extractivas y no extractivas. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.
- IV. Subzonas de Uso Público. Áreas enfocadas principalmente al desarrollo de actividades turístico-recreativas temporales de bajo impacto, sin la instalación de nueva infraestructura que genere degradación o impactos en el entorno. Esta subzona incluye cinco polígonos dentro de la Reserva. En relación a las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

CAPÍTULO IX

De las prohibiciones

Regla 47. De conformidad con lo señalado en el decreto federal de establecimiento de la RBRL, su zonificación y las presentes reglas administrativas, en la Reserva queda prohibido:

- I. Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;
- II. Establecer nuevos centros de población;
- III. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre y sus productos, sin la autorización correspondiente;
- IV. Trasladar o coleccionar ejemplares de especies silvestres, sin la autorización correspondiente;

- V. Apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas o alterar los sitios con valor histórico y cultural;
- VI. Alterar o destruir, por cualquier medio o acción, los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres;
- VII. Introducir plantas, semillas y animales, así como sus productos y subproductos, sujetos a restricciones o regulaciones de acuerdo a Ley Federal de Sanidad Animal;
- VIII. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas;
- IX. Dañar vegetación nativa;
- X. Establecimiento o construcción de obras o infraestructura dentro de la zona de amortiguamiento, cuando por su cercanía o magnitud afecten directa o indirectamente a las zonas núcleo de la Reserva o puedan ocasionar impactos ambientales acumulativos o sinérgicos;
- XI. Construcción de campos de golf;
- XII. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante en el suelo, subsuelo y cualquier clase de corriente o depósito de agua;
- XIII. Hacer uso del fuego;
- XIV. Hacer uso de explosivos;
- XV. Pescar con arpón, gancho o con redes de arrastre, de acuerdo a la normatividad aplicable;
- XVI. Interrumpir o desviar flujos hídricos, y
- XVII. La explotación de bancos de materiales.

CAPÍTULO X

De la inspección y vigilancia

Regla 48. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas administrativas, es de competencia de la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y CONANP respectivamente, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del ejecutivo federal, estatal o municipal.

Regla 49. En materia de inspección y vigilancia para la protección de los ecosistemas y recursos naturales de la Reserva, se observará lo dispuesto en los artículos 161 al 169 de la LGEEPA y los artículos del 137 al 140 del RANP.

Regla 50. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas y sus elementos, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Dirección de la Reserva, a través de comunicación personal o por los medios señalados

en los carteles o folletos de la RBRL (números telefónicos, correos electrónicos, faxes) o directamente en las oficinas, para que realicen las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO XI

De las sanciones y recursos

Regla 51. Las violaciones a las presentes reglas administrativas serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, así como lo señalado en el Título XXV del Código Penal Federal y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 52. Las personas físicas o morales podrán inconformarse con base en lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimientos Administrativos y en el Capítulo V de la LGEEPA.

9

Programa Operativo Anual

El programa operativo anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, mediante el cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual. Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas. Por lo que, a través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área durante el periodo seleccionado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del POA, la Dirección de la RBRL deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PCM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazo, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de "Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos" (*Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOOP*). La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indica-

dores permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al PCM del ANP.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

De acuerdo a las políticas internas de la CONANP, el POA debe incluir siete apartados que deberán considerar lo dispuesto en el PCM. Para tal fin se han elaborado formatos por la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP, el cual incluye los siguientes apartados:

- a. Datos generales del área de protección, en los que se describen las características generales de la Reserva.
- b. Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos en el área.
- c. Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la Reserva.
- d. La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- e. La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- f. Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- g. La matriz de fuente de recursos por actividad o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

Sin embargo, se recomienda que como parte del POA inicial, además se elabore una línea base con la información disponible, que permita contar con un marco de referencia y evaluar los impactos y metas que se realizan anualmente en el área. Es importante que los impactos se midan no sólo por indicadores de cumplimiento (productos terminados) si no por indicadores de impacto, i.e. Superficie (ha) de área modificada, recuperada o conservada; superficie bajo un esquema de actividades sustentables, entre otros.

PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN

El proceso de definición y calendarización deberá considerar las amenazas, trabajos previos o en marcha, oportunidad de alianzas, recursos y los resultados previos de trabajos realizados por la administración del área y otros actores claves.

Se sugiere que el POA, sea discutido y analizado por un grupo de instituciones o personas con trabajo en el área, a fin de retroalimentarlo y complementar esfuerzos. Posteriormente dar curso a las políticas internas de la CONANP.

La Dirección de la RBRL entregará a la Dirección Regional la propuesta del POA	La Dirección Regional entregará a las Oficinas Centrales la propuesta del POA Regional	La Dirección Regional recibirá observaciones de Oficinas Centrales	La Dirección Regional entregará el POA en forma definitiva
Primera semana de octubre	Tercera semana de octubre	Primera semana de enero	Primera quincena de febrero

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POA

Como parte de los POA se desarrollan indicadores para monitorear el cumplimiento de las actividades planeadas, así, el mecanismo de seguimiento y evaluación deberá utilizar dichos indicadores, los cuales deberán ser utilizados en los reportes de avances, utilizando los formatos que elabore DES para dicho fin y remitidos para su integración al SIMEC (Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación), cada trimestre (con excepción del 4° trimestre):

Trimestre	Fecha de entrega	
	RBRL	Región Península de Yucatán
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de la información o titular del área.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar, entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP).

10

Evaluación de efectividad

PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes: del Programa de Conservación y Manejo y del Programa Operativo Anual.

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del ANP es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará mediante los Programas Operativos Anuales que defina la Dirección de la Reserva. Esto es, que año con año la Dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo, teniendo en cuenta las metas y resultados esperados en cada uno de los subprogramas del Programa de Conservación y Manejo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación de la Reserva contra las metas propuestas en el PCM, que a su vez pueden ser utilizadas como indicadores de efectividad; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de identificar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

Control y evaluación

Derivado de los POA y otros instrumentos de planeación y monitoreo, se integrarán indicadores de efectividad y desempeño que permitan evaluar el cumplimiento de los objetivos y del PCM. Para ello, se deberá contar con información actualizada que permita una mejor toma de decisiones respecto a la eficaz protección del área y las actitudes de la población local acerca de la conservación de los recursos naturales.

Los resultados derivados de la evaluación, servirán para llevar a cabo las futuras actualizaciones del PCM de la Reserva.

Así, los indicadores de efectividad y desempeño deberán ser de dos tipos:

- *Cuantitativos*: incluyen aspectos como el número de programas de conservación, restauración, vigilancia, entrenamiento, talleres ó rehabilitación, etc., iniciados y concluidos.
- *Cualitativo*: como la percepción de los habitantes respecto al mejoramiento de la calidad de vida, involucramiento público, imagen de la administración del ANP etc.
- *Necesidades y acciones*: en función de los objetivos de control y evaluación.

Se sugiere incorporar los siguientes aspectos en el proceso de evaluación:

- a. Que exista una sistematización e integración en bases de datos y un sistema de información geográfica de la información existente, a fin de tener un marco de referencia para evaluar los impactos de las estrategias realizadas en la Reserva por cualquier sector.
- b. Que se definan indicadores de impacto y no sólo de cumplimiento.
- c. Que se considere el grado de mitigación o erradicación de las amenazas, como consecuencia de las acciones de manejo con periodicidad anual.
- d. Con base en los resultados de la línea base, definir metas a cinco años para cada subprograma y componente, y estimar avances porcentuales anuales de las metas.
- e. Que los avances anuales estimados por subprograma y componente sean las metas a lograr en cada POA.
- f. Incluir un mecanismo para medir qué tanto se usan las estrategias y acciones enunciadas en el PCM, como guía del trabajo de la Dirección de la Reserva y otras instituciones.

Bibliografía

- Andrade, M. 1997. Análisis de Amenazas de la Reserva Especial de la Biosfera Ría Lagartos en la Península de Yucatán. Pronatura Península de Yucatán, A.C. México.
- Arengo, F. y G. Baldassarre. 1998. *Potencial Food Availability and Flamingo Use of Commercial Salt Impoundments in the Ria Lagartos Biosphere Reserve, Yucatan. Colonial Waterbirds* 21(2):211-221.
- Arizmendi, M.C. y L. Márquez (eds). 2000. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. CIPAMEX-CONABIO-CCA-FMCN. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2002a. Regiones Terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002b. Aguas Continentales y Diversidad Biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad . México.
- Arriaga, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores) 1998. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arreguín-Sánchez, F., C. Seijo, D. Fuentes y M. Solís. 1987. Estado del Conocimiento de los Recursos Pesqueros de la Plataforma de Yucatán y Región Adyacente. Contribución de Investigación Pesquera. Doc. Téc. No.4. CRIP y CINVESTAV. México.
- Balam, G. 2002. Sobrevivencia de la Flora Medicinal. Magia y Realidad de los Mayas de Hoy. CINVESTAV. Ed. Nuestra América. México.
- Barrera, A. 1982. Los Petenes del Noroeste de Yucatán: Su Explotación Ecológica en Perspectiva. *Biótica*. 7(2), 163-169.

- Berlanga, M. y P. Word. 1996. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en la Península de Yucatán. En: Memorias de II Taller sobre Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de México (AICAS), junio 1996. Huatulco, Oaxaca. México.
- Caballero, J.A. y V. Gama. 2001. El Uso y Manejo Tradicional de la Palma de Huano en el Área Maya de Yucatán. CONABIO. Biodiversitas, Año VI, No. 39. México.
- Cabrera, J.L. 1995. Análisis de la Flota Artesanal del Oriente del Estado de Yucatán: Comportamiento del Pescador en el Corto Plazo. Tesis de Maestría. CINVESTAV, UNIDAD Mérida. México.
- CCA. 1999. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de América del Norte. Directorio de 150 sitios relevantes. Comisión para la Cooperación Ambiental. Québec, Canadá.
- CICY. 1990. La Vegetación de la Península de Yucatán. Boletín Informativo No. 2. México.
- Camacho, M. C. 2003. Contaminantes Orgánicos Persistentes en Huevo de Tortuga Carey *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) en Playas de la Península de Yucatán. Tesis de Maestría, 79 pp., CINVESTAV-Mérida. México.
- Campbell, J. 1998. *Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, the Yucatan and Belize*. University of Oklahoma Press. EE.UU.A.
- Campos G. y R. Durán. 1991. La vegetación de la Península de Yucatán. En: Apuntes del Curso-Taller para Maestros "El Jardín Botánico como Herramienta Didáctica". Centro de Investigación Científica de Yucatán. México.
- Carranza, J. y C. Molina. 2003. Estimación de la Tasa de Transformación del Hábitat en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP-FMCN. México.
- Carranza-Edwards, A., M. Gutiérrez-Estrada, R. Rodríguez-Torres. Unidades Morfo-Tectónicas Continentales de las Costas Mexicanas. UNAM. Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. 2(1).
- Carrera E. y G. de la Fuente. 2003. Inventario y Clasificación de Humedales en México. Parte 1. Ducks Unlimited de México, A.C. México.
- CITES. 2006. *Species Database. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Secretariat*. www.cites.org.
- CNA. 2002. Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Península de Yucatán, Estado de Yucatán. Comisión Nacional del Agua. México.
- CNA. 2006. Jefatura de Proyecto de Aguas Superficiales. Subgerencia Regional Técnica. Gerencia Regional Península de Yucatán. Comisión Nacional del Agua. México.
- CNA. 2006a. Volumen Anual de Extracción Concesionada por Municipio al 31 de Julio de 2006. Gerencia Regional Península de Yucatán. Comisión Nacional del Agua. México.
- Compañía Tipográfica Yucateca. 2001. Paseos por Isla Cerritos y "Los Barriles". El Ecoturismo, Actividad Ideal para Disfrutar en la Región de San Felipe. México.
- CONABIO. 2002. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). CIPAMEX-CONABIO-CCA-FMCN. México.

- CONANP. 2006. Autorizaciones para la Prestación de Servicios Turísticos y Actividades Comerciales Vigentes Otorgados en Áreas Naturales Protegidas: Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.
- CONAPESCA. 2004. Producción Pesquera (Peso Vivo). Unidad de Subenlace. Consejo Nacional de Pesca. México.
- Contreras, E.F. 1993. Ecosistemas Costeros Mexicanos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México.
- Cuevas, E., M. Liceaga-Correa y M. Garduño-Andrade. 2006. *Spatial Characterization of a Foraging Area for Immature Hawksbill Turtles (Eretmochelys imbricata, Linnaeus, 1766) in Yucatán, México. Amphibia-Reptilia*. En prensa.
- Cuevas, E. 2004. Caracterización Espacial y Detección de Cambio, por el Paso del Huracán Isidoro, de los Hábitats Submarinos en el Oriente del Estado de Yucatán, México, Tesis de Maestría. CINVESTAV-Mérida. México.
- Cuevas, E., A. Maldonado y V. Cobos. 2003. Determinación de DDT y DDE en Huevos de Tortuga Blanca (*Chelonia mydas*) y de Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), en la Costa de Yucatán, México. *Oceánidos* 18(2):87-92.
- DOF. 1979. Diario Oficial de la Federación, 26 de junio, 1979. México, D.F.
- DOF. 1986. Diario Oficial de la Federación, 29 de octubre, 1986. México, D.F.
- DOF. 1996. Diario Oficial de la Federación, 13 de diciembre, 1996. México, D.F.
- DOF. 1999. Diario Oficial de la Federación, 21 de mayo, 1999. México, D.F.
- DOF. 2000. Diario Oficial de la Federación, 12 de abril, 2000. México, D.F.
- DOF. 2002a. Diario Oficial de la Federación, 6 marzo de 2001. México, D.F.
- DOF. 2002. Diario Oficial de la Federación, 16 de julio, 2002. México, D.F.
- DOF. 2004. Carta Nacional Pesquera, Diario Oficial de la Federación, 15 de marzo de 2004. México, D.F.
- DOF. 2004. Diario Oficial de la Federación, 28 de diciembre, 2004. México, D.F.
- DOF. 2005. Diario Oficial de la Federación, 23 de febrero, 2005. México, D.F.
- Dorransoro, C. 2005. Leyenda del Mapa Mundial de Suelos. Leyenda Revisada. FAO/UNESCO, 1988. Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. España.
- Duch-Gary, J. 1991. La Conformación Territorial del Estado de Yucatán. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Durán, R. 1987. Descripción y Análisis de la Vegetación de los Petenes del Noreste de Campeche, México. *Biótica*, 12: 181-198.
- Durán, R. 1992. Variabilidad Intraespecífica y Dinámica Poblacional de *Pseudophoenix sargentii* H. Wendl. ex Sarg. Tesis Doctoral. UNAM. México.
- Durán, R. y M. Franco. 1995. La Contribución de la Ecología de Poblaciones: El Caso de *Pseudophoenix sargentii* Wendl. ex Sarg. en la Península de Yucatán. Experiencias y Avances en el Conocimiento de las Plantas Mexicanas en Peligro de Extinción. En: Linares, E. *et al.* (Eds). Conservación de Plantas en Peligro de Extinción: Diferentes enfoques. UNAM. México.

- Durán, R., G. Campos, J. Trejo, P. Simá, F. May y M. Qui. 2000. Listado Florístico de la Península de Yucatán. CICY-PDUN-FMAM. México.
- Durán, R., M. Méndez, A. Dorantes y P. Sima. 2000. Estudio y Conservación de Plantas en Peligro de Extinción de la Península de Yucatán. Gaceta Regional, Sistema de Investigación Justo Sierra Méndez. CONACYT. México.
- Echánove, C. 1977. Enciclopedia Yucatanense. Tomo I: Introducción, Geografía Física, Fauna y Flora. 2ª edición. Gobierno del Estado de Yucatán. México.
- Espejel, I. 1984. La Vegetación de las Dunas Costeras de la Península de Yucatán: Análisis Florístico del Estado de Yucatán. *Biótica*. 9 (2): 183-210.
- Febles, J.L. 1995. Fluctuación Diurna del Nivel Hidrostático en Petenes de la Cuenca Costera Noroccidental del Estado de Yucatán: Efecto del Desasolve y Canalización de Manantiales. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Ferrer-Cervantes M. E. 2004. Dinámica Poblacional, Abundancia y Extracción Potencial de la Palma *Pseudophoenix sargentii* Wendl. ex Sarg. en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México.
- Flores-Guido, J.S. y I. Espejel. 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Fascículo 3. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Galicia, E. 1995. Impacto que las actividades de turismo generan sobre el comportamiento del flamenco del Caribe (*Phoenicopterus ruber ruber*) en la comunidad costera de Celestún, Yucatán. Tesis de Maestría. Universidad Estatal de Nueva York (SUNY), Colegio de Ciencias Ambientales y Forestales (ESF). EE.UU.A.
- Garduño-Andrade, M. 2004. Monitoreo de Tortugas Marinas. Comité de Conservación de Tortugas Marinas de Yucatán. Sin Publicar. México.
- Góngora, A. 2000. Prospección Arqueológica en la Esquina Noroeste de Yucatán, México. FAMSI. EE.UU.A.
- Gutiérrez, E. 1983. Aspectos Etnobotánicos. En: Sian Ka'an: Estudios Preliminares de una Zona en Quintana Roo Propuesta como Reserva de la Biosfera. CIQRO-SEDUE. Puerto Morelos, Q. Roo. México.
- Hernández-Ortiz, R., P. Manrique-Saide, H. Delfín-González y L. Novelo-Rincón. *Florida Entomologist* 85(2):389-391.
- Herrera, J., F. Merino, C. Álvarez y J. Trejo. 2000. Investigación Hidrodinámica de la Laguna de la Reserva de Ría Lagartos. Informe Final. CINVESTAV. México.
- Herrera-Silveira, J.A., I. Zaldivar-Jiménez, H.C. Teutli, S. Chi y D.P. Alonzo. 2005. Indicadores Ambientales de Conservación de los Manglares del Estero de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Estudio Técnico-Informe Parcial No. 3. CINVESTAV/DU-MAC. México.
- INE. 1999. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Instituto Nacional de Ecología. México.
- INEGI. 1990. XI Censo General de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

- INEGI. 1999. XII Censo Económico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
- INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
- INEGI. 2001. Anuarios Estadísticos de los Estados. Censo Económico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Edición 2001. México.
- INEGI. 2004. Anuarios Estadísticos de los Estados. Censo Económico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Edición 2004. México.
- INEGI. 2005. Anuarios Estadísticos de los Estados. Censo Económico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Edición 2005. México.
- INEGI. 2006. II Conteo de Población y Vivienda 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Consulta Multidimensional de Datos. www.inegi.gob.mx. México.
- ISYSA. 2006. Comercial Salinera de Yucatán: Historia. Industria Salinera de Yucatán, S.A. www.isysa.com.mx.
- Labarthe, V. y E. Cuevas. 2006. Generalidades Acerca del Consumo y Tráfico de Tortugas Marinas en la Costa Oriental del Estado de Yucatán. PPY-Programa de Tortugas Marinas/UADY-Facultad de Veterinaria y Zootecnia/TEYELIZ/Defender of Wildlife Mexico. México.
- Leirana-Alcocer, J. y H. Parra-Tabla. 1999. *Factors Affecting the Distribution, Abundance and Seedling Survival of Mammillaria gaumeri, an Endemic Cactus of Coastal Yucatan, Mexico*. *Journal of Arid Environments* 41: 421-428.
- Lesser, J.M. y A. Weidie. 1988. Región 25, Yucatan Peninsula. *Hydrogeology*. En W. Back, J. Rosenshein y P.R. Seaber *The Ecology of North America*. *Geological Society of America*. Boulder. Colo. 2:237-241.
- MacKinnon, B. (compiladora). 2005. Aves y Reservas de la Península de Yucatán. A. Celis, A. De Alba Bocanegra, J. Deppe, J. P. Kjeldsen, B. MacKinnon, A. J. Rosado-Tabasco, R. Taylor, M. Tuz-Novelo y W. Santamaría. Amigos de Sian Ka'an, A.C. México.
- Malacolg. 2006. Malacolg 4.0.2: *Western Atlantic Mollusk Database*. *The Academy of Natural Sciences*. EE.UU.A. en <http://data.acnatsci.org/wasp/wasp.php/>
- Manrique-Saide, P., H. Delfín-González e I. Ibáñez-Bernal. 2001. Horseflies (*Diptera: Tabanidae*) from Protected Areas of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Florida Entomologist* 84(3):252-262.
- Martínez, M. L., P. Moreno-Casasola y S. Castillo. 1983. Biodiversidad Costera: Playas y Duna. En: Biodiversidad Marina y Costera de México. Salazar-Vallejo y González (Eds.), CONABIO-CICRO. México.
- Méndez, M. 2003. Estudio Poblacional de *Pterocereus gaumeri* (Britton & Rose) Mac Dougal & Miranda, Especie Rara y Endémica de la Península de Yucatán. Tesis de Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas. CICY. México.
- Méndez, M., M. Cervantes, A. Dorantes, P. Simá y G. Dzib. 2003. Catálogo de Plantas Medicinales de Uso Común en Yaxcabá, Yucatán. *U'jumil Much Meya'b*. CICY- SEMARNAT. México.

- Méndez, M., R. Durán, A. Dorantes, G. Dzib, L. Simá, P. Simá y R. Orellana. 2005. *Floral Demography and Reproductive System of Pterocereus gaumeri, a Rare Columnar Cactus Endemic to Mexico*. *Journal of Arid Environments* 62:363–376.
- Miranda, M. 2002. Importancia de los Pecaríes para la Conservación del Jaguar en México En: *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Medellín, R.A., C. Equihua, C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E. Sanderson y A. Taber (eds.) Fondo de Cultura Económica, México.
- NOM-08-TUR-2002. Norma Oficial Mexicana que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Generales y Especializados en Temas o Localidades Específicas de Carácter Cultural. *Diario Oficial de la Federación*, 5 de marzo, 2003. México.
- NOM-09-TUR-2002. Norma Oficial Mexicana que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Generales y Especializados en Actividades Específicas. *Diario Oficial de la Federación*, 26 de septiembre, 2003. México.
- NOM-052-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana que Establece las Características de los Residuos Peligrosos por su Toxicidad al Medio Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de abril, 2003. México.
- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambios-Lista de Especies en Riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de abril, 2003. México.
- NOM-062-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana que Establece las Especificaciones para Mitigar los Efectos Adversos sobre la Biodiversidad Ocasionados por el Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales a Agropecuarios. *Diario Oficial de la Federación*, 23 de abril, 2003. México.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. Norma Oficial Mexicana de Especificaciones de Protección Ambiental para la Selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y Obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. *Diario Oficial de la Federación*, 20 de octubre, 2004. México.
- Odum, H.T. 1985. *The Ecology of the Mangroves of South Florida: A Community Profile*. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Service, Washington, D. C. EE.UU.A.
- Olmsted, I., y M.J. Ercilla. 1988. Historia Natural de las Palmas Chit y Nakax en Quintana Roo. Cuadernos de Sian Ka'an. No. 2. Amigos de Sian Ka'an. Quintana Roo, México.
- Olmsted, I., L. Calvo y R. Durán. 1999. Estudio para una Propuesta de Plan de Manejo de la Palma (*Thrinax radiata*), en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam, Q. Roo. CICY. Mérida, Yucatán. México.
- Olmsted, I. y R. Durán. 1993. Problemas Ecológicos de la Península de Yucatán. En *Memorias del Curso-taller Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable*. SEDESOL-PNUD-Universidad Autónoma Juárez de Tabasco. México.

- Olvera-Morales M. 2006. Aspectos Biológicos y Ecológicos Básicos del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*, dumeril y dumeril, 1851) y del Cocodrilo de Río (*Crocodylus acutus*, cuvier, 1807) en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Quero, H.J. 1992. *Current Status of Mexican Palms*. *Principes* 36 (4): 230-216.
- Quero, H.J. 1992a. Las Palmas Silvestres de la Península de Yucatán. Instituto de Biología, UNAM. Publicaciones Especiales 10. México.
- Palmer, W. y K. Pullen. 2001. *The Phytophagous Arthropods Associates with Senna obtusifolia (Caesalpinaceae) in Mexico and Honduras and their Prospects of Utilization for Biological Control*. *Biological Control* 20:76-83.
- Paulson, D. y E. González. 2006. *Odonata of Mexico by State*. University of Puget Sound/ Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.ups.edu/x6530.xml>
- ParksWatch. 2003. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. ParksWatch-CTC. EE.UU.A.
- Peña, J., F. Gómez y M. Peña. 2005. Historia y Cultura de México. México. //mx.geocities.com/nahuiehekatl/index.htm
- Pennington T.D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México: Manual para la Identificación de las Principales Especies. Fondo de Cultura Económica, México.
- POETY. 2005. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán. Fase III y IV. Primer Informe de Actividades. COPLADE-SEMARNAT-SEDESOL. México.
- PPY. 2003. Proyecto Ecoturístico en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. SECTUR-CONANP-PPY. México.
- PPY. 2006. Programa de Conservación de Tortugas Marinas en Yucatán. Pronatura Península de Yucatán. México.
- PPY-Consejo Regional Xpujil. 1994. Taller de Medicina Natural y Tradicional, Zoh Laguna, Hopelchén, Campeche. México.
- Rancel, L. 1997. Estudio Taxonómico de Moluscos Terrestres y Dulceacuícolas de la Región de la Sierra en el estado de Tabasco. Informe Final. UJAT-Ciencias Biológicas-Lab. de Malacología. México.
- RBRL. 2006. Programa de Inspección y Vigilancia. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- RBRL. 2006a. Programa de Monitoreo de Cocodrilos. Informe Parcial. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- RBRL. 2005. Mapa de Ubicación de Individuos de Matraca Yucateca (*Campylorhynchus yucatanicus*). Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- RBRL. 2005a. Actualización de la Tenencia de la Tierra. Sistema de Información Geográfica de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- RBRL. 2005b. Diagnóstico de los Efectos del Huracán "Emily" en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- RBRL. 2005c. Sistema de Información Geográfica: Vegetación. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.

- RBRL. 2004. Informe Parcial-Inventario de Cuerpos de Agua: Cenotes, Aguadas y Manantiales. Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. CONANP. México.
- Read, R. 1968. *A Study of Pseudophoenix (Palmae)*. *Gentes Herbarum*, 10 (2):160-213.
- Rico-Gray, V. y L. Thein. 1989. Ant-Mealybug Interaction Decreases Reproductive Fitness of *Schomburgkia tibicinis* (Orchidaceae) in Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 5(1):109-112.
- Robledo, D. 1996. Conocimiento de la Macroflora de Interés Económico de las Costas de Yucatán. Informe Final. CONABIO. México.
- Romero C.P. 2000. Vocabulario Inglés, Maya y Español. Centro de Estudios del Mundo Maya, S.C.P. México.
- Rosario-Cruz, R., F. Guerrero, R. Miller, R. Rodríguez-Vivas, D. Domínguez-García, A. Cornel, R. Hernández-Ortiz y J. George. 2005. *J. Med. Entomol.* 42(6):1020-1025.
- SAGARPA. 2005. Volumen de Pesca de los Municipios de Río Lagartos, San Felipe, El Cuyo 2003-2004. México.
- Salvador F.J. y Espejel C.I. 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- SECOL. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán. Portal de la Secretaría de Ecología del Estado de Yucatán.
- SEMARNAT. 2003. Estudio de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán. Memoria Descriptiva I. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- SEP. 2005. Catálogo de Centros de Trabajo. Dirección General de Planeación y Programación. México.
- Snedaker, S.C. y A. Lugo. 1973. *The Role of Mangrove Ecosystems in the Maintenance of Environmental Quality and a High Productivity of Desirable Fisheries*. Atlanta, Gan. U.S. Bureau of Sports Fisheries and Wildlife. EE.UU.A.
- Sosa-Escalante, J. y W. Aguilar. 2000. Diagnóstico de Participación Social den la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán, México. Informe Técnico Final. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Suaste, H. 1983. Antecedente Histórico del Descubrimiento y Nombre de Río Lagartos. En Yucatán: Historia y Economía. *Revista de Análisis Socioeconómico Regional*, 7(40):14-15.
- Tabasco, M. 2006. Compilación de Estadísticas Reproductivas en la Península de Yucatán 1975-2005. Sin publicar. México.
- Tory P.R. y E.L. Chalif. 1989. Aves de México. Diana. México.
- Trejo-Torres, J.C. 1993. Vegetación, Suelo e hidrodinámica de dos petenes de la Reserva de Dzilam, Yucatán. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UADY. México.
- Trejo-Torres J.C., R. Durán e I. Olmsted. 1993a. Manglares de la Península de Yucatán. En: Salazar-Vallejo S.I. y González N. E. (eds.). Biodiversidad Marina y Costera de

- México. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad - Centro de Investigaciones de Quintana Roo. México.
- UNEFM. 2005. Lección del *Bufo marinus* o Sapo Gigante. Dir. Relaciones Públicas y Prensa. Venezuela.
- UNESCO. 1984. Action Plan for Biosphere Reserves. *Nature & Resources*, 20(4): 11-22.
- UNESCO. 1996. Reservas de Biosfera: La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. París. Francia.
- UNISYS. 2005. UNISYS Weather: Hurricane Data. www.weather.unisys.com.
- Valdes, C., L. Bourillón, M. Cervantes, E. Chavarría, J. Guitérrez, M. Muñoz, A. Oriza y M. Tordesillas. 1992. Programa Conceptual de Manejo de la Reserva Especial de la Biosfera Ría Lagartos. ITESM-Campus Guaymas. México.
- Vega-Cendejas, M. y M. Hernández. 2004. *Fish Community Structure and Dynamics in a Coastal Hypersaline Lagoon: Rio Lagartos, Yucatan, Mexico*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 60:285-299.
- Vega-Moro, A. y M.F. Cepeda-González (compiladores). 2006. Planeación para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. R. Durán. M. Méndez, S. García-Peregrina, M. Andrade-Hernández, E. Acosta-Lugo, J.C. Faller-Menéndez, C. Lasch-Thaler, D. Bermudez, E. Galicia-Zamora y R. Kantún-Palma. Pronatura Península de Yucatán y The Nature Conservancy. Yucatán, México.
- Zamacona, J., I. Sánchez, L. Pérez, R. Medina, L. Chumba y V. Cobos. 1982. Prospección y Factibilidad de Explotación del Estero de Ría Lagartos. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Zona, S., A. James y K. Maidman. 2003. *The Native Palms of Dominica*. *Palms*, 47 (3): 151-157.

Anexo I

Listado Florístico

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i>		chak anal, bisil k'aax, chak ts'its'iche		
Acanthaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i>		sak ch'ililb, cola de gato, ts'akal ak'		
Acanthaceae	<i>Bravaisia berlandieriana</i>		julub		
Acanthaceae	<i>Dicleptera sexangularis</i>		k'u wech, yich kan		
Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>				
Acanthaceae	<i>Henrya scarpoidis</i>		ak'ab xiw		
Acanthaceae	<i>Justicia campechiana</i>				
Acanthaceae	<i>Justicia carthaginensis</i>		crus k'aax, toksits'		
Acanthaceae	<i>Justicia lundellii</i>		x tokil xiw, ak'ab xiw		PY
Acanthaceae	<i>Justicia tuerckheimian</i>				
Acanthaceae	<i>Ruellia nudiflora</i>		chak mul, berraco, xiw, kabal ya'axnik	M	
Acanthaceae	<i>Ruellia paniculata</i>				
Acanthaceae	<i>Siphonoglossa sessilis</i>				
Acanthaceae	<i>Stenandrium nanum</i>				PY
Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium flexuosum</i>		alga roja		
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>		kiitam kij, maguey espadín, ch'elem		
Agavaceae	<i>Fourcraea cahum</i>		kaajum		PY
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>		ts'ay kan, verdolaga de playa		
Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>		verdolaga		
Alismataceae	<i>Echinodorus andrieuxii</i>		huacok'		
Alismataceae	<i>Echinodorus berteroi</i>				
Alismataceae	<i>Echinodorus nymphaeifolius</i>	A			
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i>				
Amaranthaceae	<i>Alternanthera flavescens</i>		chak mol, sak mul	M	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus dubius</i>		x tees		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus greggii</i>		x tees		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>		x tees, tees k'aax	M	
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i>				
Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i>		x pak'umpak', amor seco		
Amaranthaceae	<i>Iresine canescens</i>		tees, chin kuuts		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Amaranthaceae	<i>Iresine celosia</i>				
Amaranthaceae	<i>Iresine flavescens</i>		x tees xiw, sak tees xiw		
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>		lirio de mar, lirio k'aax		
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes citrina</i>		x wi' lu'um, cebollina		
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	A	k'ulin che', jobillo	M	
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>		chechem, box chechem	M	
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>		abal soot's, jobo	M	
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>		ciuelito, abal ak'	M	
Anacardiaceae	<i>Spondias radikoferi</i>	A			
Annonaceae	<i>Annona glabra</i>		ima'ak, corcho, mak'che	M	
Annonaceae	<i>Sapranthus campechianus</i>		chamax, sak e'elemuy		
Anthericaceae	<i>Echeandia luteola</i>		vara de San Juan		PY
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>		vicaria roja, x mikaria	M	
Apocynaceae	<i>Echites umbellata</i>		chak kaankei, ak'its		
Apocynaceae	<i>Echites yucatanensis</i>		chak kaankei, kalis ak'		PY
Apocynaceae	<i>Mandevilla subsagittata</i>		k'anlo, sak its	M	
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>		narciso, adelfa		
Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i>		sak nikte, nikté ch'oom, flor de mayo		
Apocynaceae	<i>Rhabdadenia biflora</i>		flora de manglar, bejuco de pantano		
Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai</i>		huevo de perro	M	
Apocynaceae	<i>Thevetia gaumeri</i>		akits	M	
Apocynaceae	<i>Urechites andrieuxii</i>		contrahierba, xiw kaan	M	
Apocynaceae	<i>Vallesia antillana</i>				
Araceae	<i>Anthurium schlechtendalii</i>		pico de gallo, x boobtur, hoja de cuero		
Araceae	<i>Philodendron hederaceum</i>		x joloop		
Araceae	<i>Philodendron radiatum</i>		x joloop		
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>		lechuga de mar, xik'in ha		
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>		tsimin che, sak chakaj	M	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i>		anal kaax, pol kutz	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISSIMO
Asclepiadaceae	<i>Asclepias oenoteroides</i>				
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum schlechtendalii</i>		sal xiw		
Asclepiadaceae	<i>Marsdenia macrophylla</i>		ents'ul		
Asclepiadaceae	<i>Matelea belizensis</i>				PY
Bataceae	<i>Batis maritima</i>		saladillo, dza ay kan		
Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i>		malob ak', k'aan sooskil ak'	M	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea floribunda</i>		anik ak', saak ak'	M	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea pubescens</i>		biin kok, saak ak'		
Bignoniaceae	<i>Ceratophyllum tetragonolobum</i>		sak ak', x biin kook,		
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>		jicara, was, guiro	M	
Bignoniaceae	<i>Cydista aequinoctialis</i>		ak xuux		
Bignoniaceae	<i>Cydista diversifolia</i>		sooskil ak', ak' xuux		
Bignoniaceae	<i>Godmania aesculifolia</i>		ajouanché, x jo' ok'ab		
Bignoniaceae	<i>Macfadyena unguis-cati</i>		biin kook ak', anil kab	M	
Bignoniaceae	<i>Parmentiera millspaughiana</i>		pepino de monte, kat ku'uk		
Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>		xaché xtabay		
Bignoniaceae	<i>Podranea ricasoliana</i>				
Bignoniaceae	<i>Stizophyllum riparium</i>		ak cha', k'an ak', frijolillo		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	A	ajaw che k'anol, mauché	M	
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>		x-k'anol	M	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>		piim, pochote	M	
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>		ya ax che', ceiba	M	
Bombacaceae	<i>Ceiba schottii</i>		ch oot, pi'im		PY
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i>		zapote bobo, zapote de agua	M	
Boraginaceae	<i>Bourreria pulchra</i>		bakal che', sak boj	M	PY
Boraginaceae	<i>Cordia curassavica</i>		ak' k'opte, ob ché	M	
Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i>		kopte', siricote	M	
Boraginaceae	<i>Cordia globosa</i>		orégano silvestre, x opche		
Boraginaceae	<i>Cordia sebestena</i>		k'oop-te', anacahuíta, siricote de playa	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISSIMO
Boraginaceae	<i>Cordia stellifera</i>				
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i>		roble, beek	M	
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>		cola de alacrán, nej mis	M	
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>		nej mis, cola de gato		
Boraginaceae	<i>Heliotropium fruticosum</i>		siisin xiw, yaax sajum		
Boraginaceae	<i>Heliotropium pringlei</i>		kabal, sajum		
Boraginaceae	<i>Heliotropium procumbens</i>		x tamay		
Boraginaceae	<i>Tournefortia gnaphalodes</i>		sikimay, tabaquillo		
Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>		chak k'ana, gallito	M	
Bromeliaceae	<i>Bromelia alsodes</i>		ts'albay, tsakam		
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>		ts'albay, ch'om		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>		x ch'u	M	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia dasylirofolia</i>		x k'ubem ba, x ch'u	M	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>		x ch'u		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia paucifolia</i>				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>		u pe' k'in		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>		me'ex nuxib, soskil chaak		
Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i>		sak chakaj		
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>		chakaj	M	
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	CITES II	órgano alado de pitaya, ts'a kan		
Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	CITES II	pitaya	M	
Cactaceae	<i>Mammillaria gaumeri</i>	Pr, CITES II	biznaga pol tsakam, pol mis		PY
Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i>	CITES II	pak'am	M	
Cactaceae	<i>Nopalea gaumeri</i>	CITES II	tsakam, xpak'am		PY
Cactaceae	<i>Nopalea inaperta</i>	CITES II	tsakam sots'		PY
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i>	CITES II	nopal serrano, tsakam, pak'am		
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i> var. <i>dillenii</i>				
Cactaceae	<i>Pilosocereus gaumeri</i>	CITES II	iso'ots pak'am		PY
Cactaceae	<i>Pterocereus gaumeri</i>	Pr, CITES II	kuluub		PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISMO
Cactaceae	<i>Selenicereus donkelaarii</i>	CITES II	tuna, <i>pool tsutsuy</i>	M	PY
Cactaceae	<i>Stenocereus laevigatus</i>	CITES II			
Canellaceae	<i>Canella winterana</i>		canela de cuyo		
Cannaceae	<i>Canna glauca</i>				
Cannaceae	<i>Canna indica</i>		platanillo, <i>chan k'ala'</i>		
Capparaceae	<i>Capparis cynophallophora</i>		<i>box che'</i>		
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i>		<i>chuchuk che'</i>		
Capparaceae	<i>Capparis incana</i>		<i>boken che', tayche'</i>	M	
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>		<i>xlotche'</i>		
Capparaceae	<i>Capparis pachaca</i>		<i>k'ooch</i>		
Capparaceae	<i>Cleome gynandra</i>		<i>tu' xiw, barbana xiw</i>	M	
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>		<i>kolok maax, kokehe'</i>	M	
Capparaceae	<i>Forchhammeria trifoliata</i>		tres Marias, <i>xpak'al che'</i>	M	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>		papaya silvestre, <i>put ch'lich</i>	M	
Caulerpaceae	<i>Caulerpa ashmeadi</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa cupressoides</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa fastigiata</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa peltata</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa prolifera</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa prolifera f. obovata</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa sertularioides f. longiseta</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa spp.</i>		alga verde		
Caulerpaceae	<i>Caulerpa verticillata</i>		alga verde		
Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>		<i>k'o'och ie', guarumbo</i>	M	PY
Celastraceae	<i>Crossopetalum gaumeri</i>		<i>kabal muk</i>		
Celastraceae	<i>Crossopetalum rhacoma</i>				
Celastraceae	<i>Elaeodendron xylocarpum</i>		<i>sak boob, sak chechem</i>		
Celastraceae	<i>Maytenus phyllanthoides</i>				

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Ceramiaceae	<i>Centroceras clavulatum</i>		alga roja		
Ceramiaceae	<i>Ceramium cruciatum</i>		alga roja		
Ceramiaceae	<i>Ceramium flaccidum</i>		alga roja		
Ceramiaceae	<i>Spyridia filamentosa</i>		alga roja		
Champiaceae	<i>Champia parvula</i>		alga roja		
Chenopodiaceae	<i>Atriplex canescens</i>				
Chenopodiaceae	<i>Atriplex tampicensis</i>				
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i> sp.			M	
Chenopodiaceae	<i>Salicornia bigelovii</i>				
Chenopodiaceae	<i>Suaeda linearis</i>				
Chenopodiaceae	<i>Suaeda mexicana</i>				
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>		cacaco, nuez	M	
Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha linum</i>		alga verde		
Cladophoraceae	<i>Cladophora catenata</i>		alga verde		
Cladophoraceae	<i>Cladophora glomerata</i>		alga verde		
Cladophoraceae	<i>Cladophora</i> sp.		alga verde		
Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium africanum</i>		alga verde		
Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium tortuosum</i>		alga verde		
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		<i>chak ch'ooy, chu'um</i>	M	
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Pr	<i>k'aanche', botoncillo, tabche'</i>	M	
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	Pr	<i>tsaikol kom, mangle blanco</i>	M	
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>		almendro		
Commelinaceae	<i>Calisia repens</i>		<i>x paj, ts'a</i>		
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>		<i>x pantsiu</i>	M	
Compositae	<i>Acmella oppositifolia</i>		<i>sajum</i>		
Compositae	<i>Ageratum gaumeri</i>		<i>sak xjawuay</i>	M	PY
Compositae	<i>Ageratum maritimum</i>				
Compositae	<i>Ambrosia hispida</i>		<i>xmuch kok, margarita de mar</i>	M	
Compositae	<i>Baccharis dioica</i>				

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEEMISMO
Compositae	<i>Bidens pilosa</i>		k'aan muul, te de milpa		
Compositae	<i>Borrichia arborescens</i>		margarita de mar, k'anlol xiw		
Compositae	<i>Borrichia frutescens</i>		ts'ooh		
Compositae	<i>Chromolaena lundellii</i>				PY
Compositae	<i>Conyza canadensis</i>		apazote xiw		
Compositae	<i>Eupatorium daleoides</i>				
Compositae	<i>Eupatorium odoratum</i>		x tok' aban	M	
Compositae	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>		pasmo xiw		
Compositae	<i>Flaveria linearis</i>		k'anlol xiw		
Compositae	<i>Isocarpha oppositifolia</i>		ook ch'on		
Compositae	<i>Lactuca intybacea</i>		lechuga de monte o de playa		
Compositae	<i>Melanthera aspera</i>		sooh, toplan xiw		
Compositae	<i>Melanthera nivea</i>		tok'lan xiw, botón de plata	M	
Compositae	<i>Montanoa atriplicifolia</i>		pixoytah		
Compositae	<i>Parthenium hysterophorus</i>		altamisa, yerba de asma	M	
Compositae	<i>Pluchea odorata</i>		Santa María	M	
Compositae	<i>Pluchea symphytifolia</i>		Santa María		
Compositae	<i>Porophyllum punctatum</i>		pech'uk', uk'xiw	M	
Compositae	<i>Pseudognoxys chenopodioides</i>		xusam, estrellita del cielo		
Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i>		lechuguilla		
Compositae	<i>Trixis inula</i>		xiva ax, k'an ak'		
Compositae	<i>Viguiera dentata</i>		taj, tajonal	M	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i>		xjaway		
Convolvulaceae	<i>Evolvulus convolvuloides</i>				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i>		xpeten, sak p'uul	M	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>		faratán, chok'ob kaat	M	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea crinicalyx</i>		xis' ak'ii, trompillón	M	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>		xkal p'ul, chak fool	M	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>		xke'e lli, xchak uah	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>		riñonina, campanilla	M	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea quamoclit</i>		entendera		
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>		mo'ol t'u'ul		
Convolvulaceae	<i>Ipomoea tuxtensis</i>		tso'otsk'ab, le' ak'		
Convolvulaceae	<i>Ipomoea violacea</i>		riñonina, sutub		
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia havanensis</i>				
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia nodiflora</i>		tsalam ak', solen ak'		
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia pentantha</i>		ya'ax ak', sak lool ak'		
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i>		tso'ots ak', pelos de mano		
Convolvulaceae	<i>Merremia tuberosa</i>		ma k'ankol kej		
Coralliaceae	<i>Amphiroa fragillissima</i>		alga roja		
Coralliaceae	<i>Jania pumila</i>		alga roja		
Cruciferae	<i>Cakile edentula</i>		xal		
Cruciferae	<i>Cakile lanceolata</i>				
Cruciferae	<i>Lepidium virginicum</i>		mastuerzo, put kan	M	
Cryptonemiaceae	<i>Halymeria floresia</i>		alga roja		
Cryptonemiaceae	<i>Halymeria floridana</i>		alga roja		
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia racemosa</i>		sandia chica, xta'kej	M	
Cucurbitaceae	<i>Cionocycos excisus</i>		xkum pex, calabacilla		
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea lindheimeri</i>		xxkool mo'ol		
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea millspaughii</i>		xtu'kaani, culebra amarilla		
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea tripartita</i>				
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>		contra amor, xcochinilla	M	
Cuscutaceae	<i>Cuscuta americana</i>				
Cymodoceaceae	<i>Halodule beaudettei</i>				
Cyperaceae	<i>Cladium jamaicense</i>		jol'che', zacate cortadera		
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus elegans</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i>		zacate kaamba		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EDEMISMO
Cyperaceae	<i>Cyperus ochraseus</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus planifolius</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus squarrosus</i>				
Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i>				
Cyperaceae	<i>Eleocharis cellulosa</i>				
Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i>				
Cyperaceae	<i>Fimbristylis cymosa</i>		si'chéem		
Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i> sp.				
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i>				
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus validus</i>				
Cyperaceae	<i>Scleria lithosperma</i>		oxnen, cebolla de zopilote		
Dasycladaceae	<i>Acetabularia crenulata</i>		alga verde		
Dasycladaceae	<i>Batophora oerstedii</i>		alga verde		
Derbesiaceae	<i>Derbesia marina</i>		alga verde		
Dictyotaceae	<i>Dictyota cervicornis</i>		alga café		
Dictyotaceae	<i>Dictyota linearis</i>		alga café		
Dictyotaceae	<i>Padina gymnospora</i>		alga café		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea convolvulacea</i>		makal k'uuch		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea floribunda</i>		makal k'uuch		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea matagalpensis</i>		mejen makal k'uch ak'		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea pilosiuscula</i>		xmakal k'uch		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea polygonoides</i>		makal k'uch ak'		
Dryopteridaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>		helecho		
Ebenaceae	<i>Diospyros anisandra</i>		x-k'ak'alché, sak siilil		PY
Ebenaceae	<i>Diospyros cuneata</i>		siilil		PY
Ebenaceae	<i>Diospyros digyna</i>		zapote negro, ta'uch		
Ebenaceae	<i>Diospyros verae-crucis</i>		pisiit, uchul che'		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum bequaertii</i>		uste'		PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDESMISMO
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>		ikil che', baak soots'		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha alopecuroides</i>			M	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha seleriana</i>		ch'ilib tux		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha setosa</i>		ya ax nej		
Euphorbiaceae	<i>Adelia barbinervis</i>		xpak'al che'	M	
Euphorbiaceae	<i>Argythamnia lundellii</i>				
Euphorbiaceae	<i>Argythamnia wheeleri</i>				PY
Euphorbiaceae	<i>Astrocasia tremula</i>				
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscopus aconitifolius</i>		chaay, chaya silvestre	M	
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscopus souzae</i>		ch'inchay, mala mujer, chaya		PY
Euphorbiaceae	<i>Croton chichenensis</i>		xikin burro	M	PY
Euphorbiaceae	<i>Croton glabellus</i>		chuts', cascarrillo	M	
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosepalus</i>		ik aban		
Euphorbiaceae	<i>Croton humilis</i>		x ik aban		
Euphorbiaceae	<i>Croton lundelli</i>		xeen kok, polktus		
Euphorbiaceae	<i>Croton millspaughii</i>		ek'balam, ik aban		PY
Euphorbiaceae	<i>Croton peraeeruginosus</i>		xikin burro, ek'balam		PY
Euphorbiaceae	<i>Croton punctatus</i>				
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia schottii</i>				PY
Euphorbiaceae	<i>Drypetes lateriflora</i>		ekulub, huiote		
Euphorbiaceae	<i>Enriquebeltrania crenatifolia</i>		chiim took		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia buxifolia</i>		si ja', sak its	M	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dioica</i>		xanab mukuy		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia gaumeri</i>		we'ech che'		PY
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>		x jobom k'ak'	M	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>		xanab mukuy	M	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>		golondrina xanab mukuy		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pteroneura</i>	CITES II			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>		sak chakah		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMICISMO
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia yucatanensis</i>				
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes lucida</i>		yaytik, yayte'		
Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>				
Euphorbiaceae	<i>Hura polyandra</i>		jabilla, x kakalche'		
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i>		pomol che'	M	PY
Euphorbiaceae	<i>Manihot aesculifolia</i>		yuca de monte, akche'		
Euphorbiaceae	<i>Manihot carthaginensis</i>		yuca silvestre, akche'		
Euphorbiaceae	<i>Pedilanthus itzaeus</i>		ya'ax jalal che'	M	
Euphorbiaceae	<i>Pedilanthus nodiflorus</i>		jalal che'		PY
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>		x k'o'och, higuierilla	M	
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania adenophora</i>		k'aan chunup, chechem blanco		PY
Euphorbiaceae	<i>Tragia glandulifera</i>		p'oop ox		
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i>		xa'ax, waxim, acacia		
Fabaceae	<i>Acacia collinsii</i>		subin, cornezuelo	M	
Fabaceae	<i>Acacia dolichostachya</i>		tsalam che'		PY
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>		subin, uña de cabra	M	
Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i>		box katsim		PY
Fabaceae	<i>Acacia globulifera</i>		sak subin-che'		
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>		chimay		
Fabaceae	<i>Acacia pringlei</i>		ts'luilche'		
Fabaceae	<i>Chamaecrista glandulosa</i> var. <i>flavicomis</i>		tamarindo xiw, salat iik'		
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		pich, orejón, guanacaste	M	
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>		tu'ja che'		
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>		bataban, frijolillo	M	
Fabaceae	<i>Senna pallida</i>		okenkab		
Fabaceae	<i>Senna racemosa</i>		k'aan lool, ya'ax ja'abin	M	
Fabaceae	<i>Senna undulata</i>		k'anchik'in ak'	M	
Fabaceae	<i>Senna uniflora</i>		frijolillo, turu bayen	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i>		xi'imche'		
Flacourtiaceae	<i>Casearia emarginata</i>		amche', naranja che'		
Flacourtiaceae	<i>Samyda yucatanensis</i>		sak ts'its'ilche', limonché		PY
Flacourtiaceae	<i>Zuelania guidonia</i>		tamay, sabak che'		
Gentianaceae	<i>Eustoma exaltatum</i>				
Gentianaceae	<i>Lisianthus axillaris</i>		chile rojo, x puuts che'	M	
Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>		corallillo		
Gracilariaceae	<i>Gracilaria blodgettii</i>		alga roja		
Gracilariaceae	<i>Gracilaria damaecornis</i>		alga roja		
Gracilariaceae	<i>Gracilaria</i> sp.		alga verde		
Gramineae	<i>Andropogon glomeratus</i>		zacate		
Gramineae	<i>Aristida adscensionis</i>				
Gramineae	<i>Bouteloua repens</i>				
Gramineae	<i>Cenchrus echinatus</i>		jmul, espino de playa		
Gramineae	<i>Cenchrus incertus</i>		jmul		
Gramineae	<i>Chloris ciliata</i>				
Gramineae	<i>Chloris inflata</i>				
Gramineae	<i>Chloris virgata</i>				
Gramineae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>				
Gramineae	<i>Distichis spicata</i>				
Gramineae	<i>Eragrostis prolifera</i>		xbakel ak', pasto marino		
Gramineae	<i>Eragrostis secundiflora</i>				
Gramineae	<i>Eustachys petraea</i>		ek chim, zacate		
Gramineae	<i>Lasiacis divaricata</i>		siit	M	
Gramineae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>		siit		
Gramineae	<i>Leptochloa fascicularis</i>				
Gramineae	<i>Leptochloa nealleyi</i>				
Gramineae	<i>Monanthochloa littoralis</i>		pasto marino		
Gramineae	<i>Panicum amarum</i>		zacate		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EDEMISMO
Gramineae	<i>Panicum maximum</i>		su'uk, zacate guinea		
Gramineae	<i>Panicum virgatum</i>		su'uk		
Gramineae	<i>Paspalidium chapmanii</i>				
Gramineae	<i>Paspalidium geminatum</i>				
Gramineae	<i>Paspalum blodgettii</i>		zacate, su'uk		
Gramineae	<i>Paspalum langei</i>		su'uk		
Gramineae	<i>Phragmites australis</i>		jialal, cañote	M	
Gramineae	<i>Rhynchelytrum repens</i>		zacate rojo, chak su'uk		
Gramineae	<i>Setaria adhaerens</i>				
Gramineae	<i>Setaria grisebachii</i>		tok' su'uk		
Gramineae	<i>Setaria lithosperma</i>				
Gramineae	<i>Setaria parviflora</i>		nej miis, cola de gato		
Gramineae	<i>Sporobolus domingensis</i>				
Gramineae	<i>Sporobolus pyramidatus</i>				
Gramineae	<i>Sporobolus virginicus</i>				
Gramineae	<i>Trichloris pluriflora</i>				
Gramineae	<i>Tridens eragrostoides</i>				
Gramineae	<i>Urochloa fasciculata</i>		x k'anchim		
Gramineae	<i>Zea mays</i>		maíz, nal	M	
Guttiferae	<i>Clusia flava</i>		chunuup	M	
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea excelsa</i>		chum tok, sak boob		
Hydrocharitaceae	<i>Thalassia testudinum</i>		pasto marino		
Hypnaceae	<i>Hypnea musciformis</i>		alga roja		
Hypnaceae	<i>Hypnea spinella</i>		alga roja		
Labiatae	<i>Hyptis suaveolens</i>		chal'te', orégano		
Labiatae	<i>Hyptis verticillata</i>		hierba Martín		
Labiatae	<i>Leonurus sibiricus</i>				
Labiatae	<i>Ocimum micranthum</i>		x kakaltum, albahaca de monte	M	
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>		sak fideo, fideo de monte	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Lauraceae	<i>Nectandra coriacea</i>		sip che', aguacatillo, laurel		
Leguminosae	<i>Albizia tomentosa</i>		sak pich, ju'uché		
Leguminosae	<i>Apoplanesia paniculata</i>		chuulul che', cholul		
Leguminosae	<i>Bauhinia divaricata</i>		ts'uruk took, pata de vaca	M	
Leguminosae	<i>Caesalpinia bon-duc</i>		taray, uña de gato		
Leguminosae	<i>Caesalpinia gaumeri</i>		kitinche'	M	
Leguminosae	<i>Caesalpinia mollis</i>		chakte' viga		
Leguminosae	<i>Caesalpinia vesicaria</i>		chiin took, chak che'	M	
Leguminosae	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>		kaan pokol-che', tak'inche		PY
Leguminosae	<i>Calliandra belizensis</i>			M	PY
Leguminosae	<i>Canavalia rosea</i>		frijolillo, haba de mar		
Leguminosae	<i>Centrosema plumieri</i>		lib cho', xeret, frijolillo		
Leguminosae	<i>Centrosema virginianum</i>		bu'ul ch'o, ib che', chochito	M	
Leguminosae	<i>Chaetocalyx scandens</i>		bu'ul ch'yo, chak león		
Leguminosae	<i>Chloroleucon ebano</i>				
Leguminosae	<i>Chloroleucon mangense</i>		x ya'ax eek		
Leguminosae	<i>Clitoria ternatea</i>		frijolillo, xet'		
Leguminosae	<i>Coursetia caribea</i>				
Leguminosae	<i>Cracca greenmanii</i>		ik'em kaab, jicama de conejo		
Leguminosae	<i>Cracca mollis</i>				
Leguminosae	<i>Crotalaria cajanifolia</i>				
Leguminosae	<i>Crotalaria pumila</i>		tronador, garbancillo, cascabelito		
Leguminosae	<i>Crotalaria purdiana</i>				
Leguminosae	<i>Dalbergia glabra</i>		ajmuk, siits muuuk	M	
Leguminosae	<i>Dalea carthagenensis</i>		ch'o, chivo xiw		
Leguminosae	<i>Desmanthus virgatus</i>		kanbal pich, tamarindo xiw		
Leguminosae	<i>Desmodium incanum</i>		k'intaj, pega pega	M	
Leguminosae	<i>Desmodium tortuosum</i>		bu'ul k'aax, pega pega		
Leguminosae	<i>Diphysa carthagenensis</i>		susuk	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMICISMO
Leguminosae	<i>Erythrina standleyana</i>		chak mo'ol che'		
Leguminosae	<i>Galactia discolor</i>		x k'axaab yuk		
Leguminosae	<i>Galactia striata</i>		bu'ul ak'		
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>		sak ya'ab	M	
Leguminosae	<i>Haematoxylum campechianum</i>		eek', palo de tinte	M	
Leguminosae	<i>Harpalyce rupicola</i>		k'an chakte', sak jabin		
Leguminosae	<i>Havardia albicans</i>		chukum		PY
Leguminosae	<i>Havardia platyloba</i>		muk		
Leguminosae	<i>Indigofera jamaicensis</i>		kaba k'intaj		
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i>		waaxim	M	
Leguminosae	<i>Lonchocarpus longistylus</i>		ba'al che'	M	PY
Leguminosae	<i>Lonchocarpus rugosus</i>		chu'ul, k'anasin	M	
Leguminosae	<i>Lonchocarpus xuul</i>		xu'ul, palo gusano		PY
Leguminosae	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>		balche' keej, box xu'ul		PY
Leguminosae	<i>Lysiloma latisiliquum</i>		tsalam	M	
Leguminosae	<i>Macroptilium atropurpureum</i>		bu'ul ch'o		
Leguminosae	<i>Macroptilium lathyroides</i>		bu'ul ch'o		
Leguminosae	<i>Mimosa bahamensis</i>		sak katsim		
Leguminosae	<i>Mimosa distachya</i>				
Leguminosae	<i>Mimosa guatemalensis</i>		chak katsim		
Leguminosae	<i>Mimosa pigra</i>		je' bech', zarza		
Leguminosae	<i>Mimosa pudica</i>		xmuuts', dormilona	M	
Leguminosae	<i>Pachyrhizus erosus</i>		chi'kam		
Leguminosae	<i>Piscidia piscipula</i>		ja'abin	M	
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i>		ts'inche'	M	
Leguminosae	<i>Pithecellobium keyense</i>		ya'ax eek		
Leguminosae	<i>Pithecellobium seleri</i>				
Leguminosae	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>		ts'i'in che'	M	
Leguminosae	<i>Platymiscium yucatanum</i>		subin che', granadillo	M	PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISMO
Leguminosae	<i>Prosopis juliflora</i>		ya'ax eek'		
Leguminosae	<i>Rhynchosia minima</i>		ib ch'o		
Leguminosae	<i>Sesbania emerus</i>		kaanbal pich, dormilona		
Leguminosae	<i>Sophora tomentosa</i>		saal-che', frijol de playa		
Leguminosae	<i>Stylosanthes hamata</i>		chii-chibej		
Leguminosae	<i>Stylosanthes humilis</i>		pam ts'iu		
Leguminosae	<i>Swartzia cubensis</i>		k'ataaloox, corazón azul	M	
Leguminosae	<i>Tephrosia cinerea</i>		ixbu'ul xiw, mañanitas, sulche'		
Leguminosae	<i>Zapoteca formosa</i>		kabal pixoy		
Nolinaceae	<i>Beaucarnea plabilis</i>	A	ts'ipili, despeinada	M	PY
Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>		laal, mala mujer		
Loranthaceae	<i>Phoradendron quadrangulare</i>		xhe ew, matapalo		
Loranthaceae	<i>Psittacanthus americanus</i>		cha k'ewis, mata palo	M	
Loranthaceae	<i>Struthanthus cassythoides</i>		x k'awis	M	
Lythraceae	<i>Ammannia auriculata</i>				
Lythraceae	<i>Cuphea gaumeri</i>		jaway xiw		PY
Malpighiaceae	<i>Bunchosia glandulosa</i>		siipche'	M	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia swartziana</i>		pikilche', manzanillo	M	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>		chi', nance amarillo	M	
Malpighiaceae	<i>Heteropteris beecheyana</i>		chak sanil kab, catecillo		
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>		boxwayakte, pico de paloma	M	
Malpighiaceae	<i>Malpighia lundellii</i>		wayate'		
Malpighiaceae	<i>Malpighia puniceifolia</i>		uste'		
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>		contrahierba	M	
Malpighiaceae	<i>Tetrapteris schiediana</i>		sak ak'		
Malvaceae	<i>Abutilon permolle</i>		sak xiw, x le'emisi'	M	
Malvaceae	<i>Bakeridesia gaumeri</i>		jool, k'an jool		PY
Malvaceae	<i>Bastardia viscosa</i>		sak le', tulipán		
Malvaceae	<i>Cientuegosia yucatanensis</i>				

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i>		piits', le' taman	M	
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>		algodón, algodoncillo	M	
Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i>		jool, majagua	M	PY
Malvaceae	<i>Herissantia crispa</i>		sak le' sak miis		
Malvaceae	<i>Hibiscus clypeatus</i>		hol, hibiscus, ukuch xiw	M	
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>		bisil k'aax, tulipán de monte	M	
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>		chiri'chi bej	M	
Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i>		ya'ax jool		
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	CITES III	cedro rojo	M	
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>			M	
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.		choobeche'		
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>		pepeltum	M	
Menispermaceae	<i>Hyperbaena winzerlingii</i>		naranjillo, x chooch kitam	M	
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i>				
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>		oox, ramón	M	
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i>		moras		
Moraceae	<i>Ficus carica</i>		higo		
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>		koopó', alamo, akum	M (P)	
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>		akum, sak' awaj		
Moraceae	<i>Ficus ovalis</i>		akum, sak' awaj		
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>		higuera, sak chechem		
Moraceae	<i>Ficus trigonata</i>		alamo, higo mono, sak' awaj		
Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>			M	
Myrsinaceae	<i>Ardisia escallonioides</i>		sak loobche', pimienta de monte		
Myrsinaceae	<i>Parathesis cubana</i>		pico de paloma		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.		ich juut'		
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>		pichi', guayaba	M	
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>		pichi' che', guayabillo	M	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>		sak xiw, hierba blanca	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISMO
Nyctaginaceae	<i>Neea choriophylla</i>		pinta uña, ta'tsi, ramón negro		PY
Nyctaginaceae	<i>Neea psychotrioides</i>		x ta'tsi		
Nyctaginaceae	<i>Okenia hypogaea</i>				
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>		be'eb, uña de gato	M	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>		loo'ja, flor de agua, nenúfar	M	
Olcaceae	<i>Schoepfia screberii</i>		sak beek		
Olcaceae	<i>Ximenia americana</i>		nabte', naranja che'	M	
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>		jamay, clavel de laguna		
Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i>		x napche', pak'alche'		
Orchidaceae	<i>Catasetum integerrimum</i>		chi'it ku'uk, chinela	M	
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium punctatum</i>	CITES II	cañuela, piñuela	M	
Orchidaceae	<i>Myrmecophila tibicinis</i>		x k'unbemba, hohombak		
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	CITES II (O. spp.)			
Orchidaceae	<i>Oncidium ascendens</i>		ajoché', puts'che'	M	
Orchidaceae	<i>Oncidium cebolleta</i>		ajoché'		
Orchidaceae	<i>Ryncholaelia digbyana</i>				
Oxalidaceae	<i>Oxalis yucatanensis</i>		ch'oj chak'am		
Palmae	<i>Accolorrhaphie wrightii</i>		tasiste'		
Palmae	<i>Acrocomia mexicana</i>		is tuk, cocoyol	M	
Palmae	<i>Chamaedorea seifrizii</i>		kab yaat, xiat		
Palmae	<i>Coccothrinax readii</i>	A	nakax		PY
Palmae	<i>Cocos nucifera</i>		coco	M	
Palmae	<i>Pseudophoenix sargentii</i>	A	kuka', palma caribeña	C	
Palmae	<i>Roystonea regia</i>	Pr	palma real		
Palmae	<i>Sabal japonica</i>		huano, sabal, xa'an	M, C	
Palmae	<i>Thrinax radiata</i>	A	chi'it	M, C	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>		poch'ak, poch' Subpalimata)	M	PY (var.)
Passifloraceae	<i>Passiflora pulchella</i>		poch'ak', ojo de luna		
Passifloraceae	<i>Passiflora serratifolia</i>		amapola, poch'ak'		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISSIMO
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>		soots' ak', uvas ak'	M	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>		tel koox	M	
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i>		onop, k'luxu'ub ka'an x laabon ak'	M	
Piperaceae	<i>Peperomia pereskiiifolia</i>		ya ax pe jelech	M	
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i>		cordoncillo, ya axeejel che'		
Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i>		boob che', x tojyub		PY
Polygonaceae	<i>Coccoloba cozumelensis</i>		ch'iich nov, sak boob		
Polygonaceae	<i>Coccoloba diversifolia</i>		sak boob		PY
Polygonaceae	<i>Coccoloba ortizii</i>		boob	M	PY
Polygonaceae	<i>Coccoloba spicata</i>		boob	M	PY
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>		ni'che', uva de mar		
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>		ts'it's'itche'		
Polygonaceae	<i>Neomillspaughia emarginata</i>		sak its'a		PY
Polygonaceae	<i>Podopterus mexicanus</i>				
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i>		verdolaga, mañanita		
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>		kabal chunuuy, verdolaga	M	
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>		xanab mukuy		
Portulacaceae	<i>Portulaca rubricaulis</i>				
Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i>		belladona k'aax		
Primulaceae	<i>Samolus ebracteatus</i>				
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>		helecho de mangle, helecho de mar		
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>		helecho de mangle, helecho de mar	M	
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i>		xlum che', pimienta che'		
Rhamnaceae	<i>Colubrina elliptica</i>				
Rhamnaceae	<i>Colubrina greggii</i>		box ooch, pimienta che'	M	
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i>		chebes ax, ich pek'	M	
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>		lu'umche', pimientillo		
Rhamnaceae	<i>Krugiodendrom ferreum</i>		chintok', quebra hacha	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMISMO
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i>		ciruelillo		
Rhamnaceae	<i>Ziziphus yucatanensis</i>				PY
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Pr	taab <i>che'</i> , mangle rojo	M	
Rhodomelaceae	<i>Acanthophora spicifera</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bostrychia calliptera</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bostrychia montagnei</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bostrychia moritziana</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bostrychia radicans</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bostrychia tenella</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Bryothamnion searothii</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Chondria dasyphylla</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Chondria</i> sp.		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia</i> sp.		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia tenella</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia tenella</i> f. <i>secunda</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Laurencia papillosa</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Laurencia poitei</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Laurencia</i> sp.		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Lophosiphonia cristata</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Murrayella pericladis</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia atlantica</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia binneyi</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia havanensis</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia mollis</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia saccorhiza</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia</i> sp.		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia sphaerocarpa</i>		alga roja		
Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia subtilissima</i>		alga roja		
Rubiaceae	<i>Asemnantha pubescens</i>		<i>ch'ililb tux</i>		PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMICISMO
Rubiaceae	<i>Borreria suaveolens</i>		kamukola		
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>		ni' soosts, culantrillo		
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i>		sip ak', kanchak che'	M	
Rubiaceae	<i>Ernodea littoralis</i>				
Rubiaceae	<i>Exostema caribaeum</i>		chaktiis, sabakche'	M	
Rubiaceae	<i>Guettarda combsii</i>		tasta' ab, manzanillo		
Rubiaceae	<i>Guettarda elliptica</i>		box tas ta' ab		
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>		chak took, coloradillo	M	
Rubiaceae	<i>Machaonia lindemiana</i>		box k'uchi'el		PY
Rubiaceae	<i>Morinda yucatanensis</i>		to' oyok, piña kan	M	
Rubiaceae	<i>Psychotria nervosa</i>		retamo, x k'anan	M	
Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>		lunche', x k'anan		
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>		x peech kitam, tinta che', cruceta	M	
Rubiaceae	<i>Randia longiloba</i>		cruz k'iix	M	
Rubiaceae	<i>Randia obcordata</i>		cruz k'iix, pay oochil		
Rubiaceae	<i>Randia truncata</i>		crucetillo, x pe'ech kitam		PY
Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i>				
Rutaceae	<i>Amyris elemifera</i>		palo de gas		
Rutaceae	<i>Casimiroa tetrameria</i>		ya'ax u'uy, yuy		
Rutaceae	<i>Esenbeckia berlandieri</i>				
Rutaceae	<i>Esenbeckia pentaphylla</i>		naranja che', jo'k'o	M	
Rutaceae	<i>Pilocarpus racemosus</i>		tamkasche', naranjillo	M	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>		siina'an che'	M	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>		siina'an che'	M	
Sapindaceae	<i>Allophylus cominia</i>		ix baach, manzanillo		
Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i>				
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i>		wayum ak', box ak'		
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>		rabo de cojolite		
Sapindaceae	<i>Exothea diphylla</i>		ix kulinche', wayam kox		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDESMISMO
Sapindaceae	<i>Paullinia frutescens</i>		pukin ak', chillillo		
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i>		ch'em ak'		
Sapindaceae	<i>Paullinia tomentosa</i>				
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>		ts'ibuul, jabonacea	M	
Sapindaceae	<i>Serjania adiantoides</i>		by ak', sakan ak'		PY
Sapindaceae	<i>Serjania goniocarpa</i>		ch'em pe'ek		
Sapindaceae	<i>Serjania racemosa</i>				
Sapindaceae	<i>Serjania yucatanensis</i>		kolok, ch'em pe'ek		PY
Sapindaceae	<i>Talisia olivaeformis</i>		waaya, huaya	M	
Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>		k'aan chunup	M	
Sapindaceae	<i>Urvillea ulmacea</i>		box ak', ap'ak'		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>		chi'keej, caimito	M	
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>		ya', zapote, chicosapote	M	
Sapotaceae	<i>Sideroxylon americanum</i>		x muyche'		
Sapotaceae	<i>Sideroxylon celastrinum</i>				
Sapotaceae	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>		sibul, caracolillo		PY (subsp. gaumeri)
Sapotaceae	<i>Sideroxylon salicifolium</i>		tsitsil ya', chak ya'		
Sargassaceae	<i>Sargassum fluitans</i>		alga café		
Sargassaceae	<i>Sargassum hystrix</i>		alga café		
Sargassaceae	<i>Sargassum natans</i>		alga café		
Sargassaceae	<i>Sargassum spp.</i>		sargaso		
Sargassaceae	<i>Turbinaria spp.</i>		alga verde		
Scrophulariaceae	<i>Angelonia angustifolia</i>		ya'ax xiw	M	
Scrophulariaceae	<i>Bacopa lacertosa</i>				
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnieri</i>		xanab mukuy		
Scrophulariaceae	<i>Bacopa procumbens</i>		nok ak', jaitun k'ak'		
Scrophulariaceae	<i>Buchnera pusilla</i>			M	
Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>		chokwil xiw, claudiosa	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EDEMISMO
Scrophulariaceae	<i>Capriaria saxifragaefolia</i>		sek'aax, claudiosa blanca		
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>		beel siinik, navideño	M	
Simaroubaceae	<i>Picramnia antidesma</i>		kaan chicken		
Simaroubaceae	<i>Suriana maritima</i>		pats'i, tabaquillo	M	
Siphonocladaceae	<i>Cladophoropsis macromeres</i>		alga verde		
Siphonocladaceae	<i>Cladophoropsis membranacea</i>		alga verde		
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>		chile max, x max'ik	M	
Solanaceae	<i>Cestrum diurnum</i>		Juan de noche, huele de noche	M	
Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i>		Juan de noche, huele de noche	M	
Solanaceae	<i>Lycianthes lenta</i>				
Solanaceae	<i>Lycianthes sideroxyloides</i>				
Solanaceae	<i>Lycium carolinianum</i>				
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>		hierba mora	M	
Solanaceae	<i>Solanum donianum</i>		u k'uch, x makum		
Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i>		u k'uch, x ukuch xiw, tomatillo	M	
Solanaceae	<i>Solanum hirtum</i>		put balam, tomatillo	M	
Solanaceae	<i>Solanum nudum</i>		chilillo, balam kox	M	
Solanaceae	<i>Solanum rudepanum</i>		x berenjena kax		
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>		sikil much		
Solanaceae	<i>Solanum tridynamum</i>		put balam	M	
Solanaceae	<i>Solanum umbellatum</i>		x ukuuch		
Solanaceae	<i>Solanum yucatanum</i>				PY
Sterculiaceae	<i>Ayenia fasciculata</i>		ch'iib tux		PY
Sterculiaceae	<i>Byttneria aculeata</i>		uña de gato, ya'ax k'ix, rabo de iguana	M	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>		pixoy, guacima	M	
Sterculiaceae	<i>Helicteres baruensis</i>		sutup	M	
Sterculiaceae	<i>Melochia pyramidata</i>		chi'chi'beel		
Sterculiaceae	<i>Melochia tomentosa</i>		sak xiw		
Sterculiaceae	<i>Waltheria americana</i>		sak xiw	M	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Theophrastaceae	<i>Jacquinia flammea</i>		chak sik		PY
Theophrastaceae	<i>Jacquinia macrocarpa</i>		limoncillo, lengua de gallo		
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis</i> sp.				
Tiliaceae	<i>Corchorus orinicensis</i>		malvisco, <i>chi'chi'bej</i>		
Tiliaceae	<i>Corchorus siliquosus</i>		<i>chi'chi'bej</i>	M	
Tiliaceae	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>		<i>adan, joolol</i>		
Tiliaceae	<i>Luehea speciosa</i>		<i>chakast, p'ereskuch</i>		
Tiliaceae	<i>Triumfetta dumetorum</i>		<i>mul och</i>	M	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>		tule, tifa, <i>poop</i>		
Udoteaceae	<i>Avrainvillea longicaulis</i>		alga verde		
Udoteaceae	<i>Halimeda incrassata</i>		alga verde		
Udoteaceae	<i>Penicillus capitatus</i>		alga verde		
Udoteaceae	<i>Udotea flabellum</i>		alga verde		
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i>		<i>x muk, bolon k'aax</i>		
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>		<i>sak pixoy, capulín</i>		
Ulvaceae	<i>Enteromorpha chaetomorphaoides</i>		alga verde		
Ulvaceae	<i>Enteromorpha flexuosa flexuosa</i>		alga verde		
Ulvaceae	<i>Enteromorpha lingulata</i>		alga verde		
Ulvaceae	<i>Ulva lactuca</i>		alga verde		
Umbelliferae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>		<i>pak'an le', ombigo de venus, corona de santa</i>		
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i>		<i>sisal tunich, fresca</i>	M	
Urticaceae	<i>Ureca caracasana</i>		<i>laal, ortiga</i>	M	
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Pr	<i>tabche', mangle negro</i>	M	
Verbenaceae	<i>Callicarpa acuminata</i>		<i>cha'ac xuuk</i>	M	
Verbenaceae	<i>Cithaerexylum hexangulare</i>		<i>kanakche'</i>		
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i>		<i>kan pok olche'</i>		
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>		<i>ich ch'o', oregano xiw</i>	M	
Verbenaceae	<i>Lantana canescens</i>		orégano k'aax		
Verbenaceae	<i>Lantana hirta</i>		orégano de monte		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Verbenaceae	<i>Lantana involucrata</i>		orégano xiw	M	
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i>		orégano	M	
Verbenaceae	<i>Lippia inopinata</i>				
Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>				
Verbenaceae	<i>Lippia reptans</i>				
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i>		oop isimir, tostada del caballo	M	
Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i>		pega pega, tsayun tsay		
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta angustifolia</i>				
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>		crúz xiw	M	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta frantzii</i>		cola de mico, verbena	M	
Verbenaceae	<i>Tamonea curassavica</i>		chamakuch		
Verbenaceae	<i>Vitex gaumeri</i>		yaax nik	M	
Violaceae	<i>Hybanthus yucatanensis</i>		sak baake kaan	M	
Vitaceae	<i>Cissus gossypifolia</i>		ta ab kanil, uva parra	M	
Vitaceae	<i>Cissus rhombifolia</i>		x taab ka'an		
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>		ta ka'anil, sanalotodo	M	
Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>				
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	Pr, CITES II	soon, guayacán	M	
Zygophyllaceae	<i>Kalstroemia maxima</i>		xich'ilak, verdolaga		
Zygophyllaceae	<i>Tribulus cistoides</i>		chakxnbux, abrojo		
Characeae	<i>Chara sp.</i>				

Actualización basada en: Durán, R., P. Simá, M. Juan-Quí, M. Méndez y F. Tun. 1999, y revisión y actualización con la participación del Dr. Rafael Durán-Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

La clasificación taxonómica ha sido estandarizada de acuerdo al ITIS, 2006 (*Integrated Taxonomic Information System*) de Norteamérica (Canadá, Estados Unidos y México) y de acuerdo a: Durán, R., G. Campos, J. Trejo, P. Simá, F. May y M. Qui. 2000.

La flora de uso tradicional se obtuvo de acuerdo a Robledo, D. 1996; PPY-Consejo Regional Xpujil. 1994; Méndez, M., M. Cervantes, A. Dorantes, P. Simá y G. Dzib. 2003, y Ballam, G. 2002.

Las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y de CITES.org.

C=Construcción tradicional, M=Medicinal, PY=Península de Yucatán.

Anexo II

Listado Faunístico

Mamíferos

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMISMO
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	CITES III	aguti, haleb, tepezcuintle	A	
Agoutidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	CITES III	guaqueque, tzub	A	
Canidae	<i>Canis latrans</i>		coyote, ch'umak		
Canidae	<i>Urocyon cinereocargenteus</i>		zorra gris, ch'omak		
Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	P, CITES I y II	mono araña, tucha, ma'ax		MA
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	CITES III	venado temazate, yuk	A	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	CITES III	venado cola blanca, keh	A	
Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		armadillo, uech	A, M	
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>		zarigüella, boxoch		
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>		tlacuache, zacoch	A, L	
Didelphidae	<i>Phillander opossum</i>		cuatro ojos o tlacuachillo		
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>				
Erethizontidae	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	A, CITES II	puerco espin		MA
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A, CITES I y II	jaguarundi, yaguarundi, ekmuch		
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	P, CITES I, II y III	ocelote, zacxicin		
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	P, CITES I, II y III	margay, tigrillo, chulul		
Felidae	<i>Panthera onca</i>	P, CITES I	jaguar, báalam, chak mo'ol	C	
Felidae	<i>Puma concolor</i>	CITES I y II	puma, coh	M, L	
Geomyidae	<i>Orthogeomys hispidus</i>		tuza		MEX, G, H
Heteromyidae	<i>Heteromys gaumeri</i>				MEX, G, B
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		conejo, t'ul	A, L	PY, G, B
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>		conejo castellano, t'ul	A, L	PY, G, B
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Pr, CITES II	zorrillo narigón rayado, pai och		
Mephitidae	<i>Spilogale putorius</i>		zorrillo manchado, payoch, pay		
Molossidae	<i>Eumops bonariensis</i>				
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>				
Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>				
Muridae	<i>Mus musculus</i>		ratón común, ch'o'		MA
Muridae	<i>Onychomys couesi</i>				

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Muridae	<i>Oryzomys phyllotis</i>				MA
Muridae	<i>Peromyscus leucopus</i>	A			PY
Muridae	<i>Peromyscus yucatanicus</i>				PY
Muridae	<i>Rattus rattus</i>		rata común, <i>ch'o'</i>		
Muridae	<i>Reithrodontomys gracilis</i>	A	ratón cosechero delgado		MA
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	P, CITES III	viejo de monte, <i>tayra</i> , <i>san hool</i>		
Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	A, CITES III	grisón		
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	P, CITES III	oso hormiguero, <i>ah'chab</i>		
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>				
Phyllostomidae	<i>Aritebus intermedius</i>		murciélago charreteras		
Phyllostomidae	<i>Aritebus jamaicensis</i>		murciélago zapotero, <i>soots'</i>		
Phyllostomidae	<i>Aritebus lituratus</i>				
Phyllostomidae	<i>Aritebus phaeotis</i>		murciélago zapotero		
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>				
Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>				
Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>		vampiro, <i>soots'</i>		
Phyllostomidae	<i>Diphylla ecaudata</i>		vampiro		
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>		murciélago siricotero		
Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	A	murciélago orejón centroamericano		
Phyllostomidae	<i>Mimon bennettii</i>	A			
Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>		murciélago chato		
Procyonidae	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Pr, CITES III	cacomixtle, <i>uayuc</i>		MA
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	CITES III	tejón, <i>chi'ik</i> , <i>ch'we</i>	A	
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Pr, CITES III	mico de noche, <i>martucha</i> , <i>ak'ab</i> <i>ma'x</i>		
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>		mapache, <i>culú</i>	A	
Sciuridae	<i>Sciurus yucatanensis</i>		ardilla, <i>cuuc</i>		PY, G, B
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>		pecari de collar, <i>kitam</i>	A	
Vespertilionidae	<i>Lasiurus intermedius</i>	CITES II			
Vespertilionidae	<i>Lasiurus xanthinus</i>				

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	USO TRADICIONAL	ENDEMISMO
Vespertilionidae	<i>Rogheessa anaeus</i>				PY?
	<i>Tapirus beiri</i>				
	<i>Mustela</i> sp.				

Actualización basada en nuevos registros fotográficos de PPY, 2005²; la clasificación taxonómica ha sido estandarizada de acuerdo al ITIS, 2006; los mamíferos de uso tradicional se obtuvieron con el apoyo de Alfonso Vergara Ek, Pronatura Península de Yucatán, 2006, y las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y de CITES.org.

A=alimentación, M=Medicinal, L=Leyendas, C=Creencias, PY=Península de Yucatán, G= Guatemala, B=Belice,

MA= Mesoamérica, MEX=México

Aves

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMISMO
Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>		alzacolita	ws		
Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>		chuleeb, tordo sargento			
Emberizidae	<i>Aimophila botterii</i>		zacatonero			
Trochilidae	<i>Amazilia candida</i>		is'unu'um, chupaflor		M	MA
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Pr, CITES II	is'unu'um, chupaflor		M	MA
Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	CITES II	is'unu'um, chupaflor		M	MEX
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	CITES II	loro frente blanca, sac pol't'uut'			MA
Psittacidae	<i>Amazona xantholora</i>	Pr, CITES II	h'exi kin, loro amarillo			PY, B, H
Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>		wa'ay ko'ot, tordo pico amarillo			
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	CITES III	sak isen, golondrino	w		
Anatidae	<i>Anas americana</i>		pool nuxi	w		
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	CITES III	pato cuchara	w		
Anatidae	<i>Anas discors</i>		chichito	w		
Anhingaidae	<i>Anhinga anhinga</i>		chowak cal	*w		
Laridae	<i>Anous stolidus</i>		golondrina de mar	*s		
Trochilidae	<i>Anthracoceros prevostii</i>	CITES II	is'unu'um, chupaflor		M	
Passeridae	<i>Anthus rubescens</i>		bisbita de agua	o		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Rallidae	<i>Aramides axillaris</i>	A	gallinita de agua, tutupana			
Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>		tutupana			
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>		correa			
Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Pr, CITES II	x kili, periquito			MA, AN
Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	CITES II	chupaflores migratorio, ts'unu'um	w	M	
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>			*w		
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Pr	garza morena, garzón			
Ardeidae	<i>Ardea herodias occidentalis</i>	Pr	garza morena, morfo blanco	*w		
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>		pijiji	ws		
Emberizidae	<i>Arremonops chloronotus</i>		x pokim, gorrion espalda verde			MA
Emberizidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>		gorrion verde, x pokim			MEX, G, B
Accipitridae	<i>Asturina nitida</i>	CITES II y III	aguilucho gris, gavián gris			
Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Pr	cotinga			
Anatidae	<i>Aythya affinis</i>		box pool	w		
Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>		ganga	t		
Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>		lu lum kiib	w		
Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>		avetoro neotropical	w		
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	A, CITES II	tuncuruchu, búho cornudo			
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	CITES III	garcita vaquera	*w		
Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr, CITES II y III	sak tsen ch'uuy			
Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Pr, CITES II y III	aguillita	w		
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	CITES II y III	gavián cola corta, boox ch'uuy			
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	CITES II y III	aguillita	w		
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	CITES II y III	aguillita, ch'uuy, aj ch'uuyum t'uul			
Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr, CITES II y III	aguillita	o		
Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr, CITES II y III	sak ne ch'uuy			
Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Pr, CITES II y III	nojoch cos			
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>		chuja	*w		
Scolopacidae	<i>Callitris alba</i>		pijiji	ws		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMICISMO
Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>		<i>pijiji</i>	w		
Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>		<i>pijiji</i>	w		
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i>		<i>pijiji</i>	v		
Scolopacidae	<i>Calidris fuscicollis</i>		<i>pijiji</i>	t		
Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>		<i>pijiji</i>	w		
Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>		<i>pijiji</i>	ws		
Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>		<i>pijiji</i>	t		
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>		<i>pijiji</i>	w		
Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>		<i>pijiji</i>	tw		
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr	carpintero real, k'olonte'			MA
Tyrannidae	<i>Campostoma imberbe</i>					MA
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>	P	matraca, yucateca, x ya an k'oil			PY
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus badius</i>		tapacaminos, pu'juj			PY, G, B
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus carolinensis</i>		tapacaminos, pu'juj	tw		
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>		caracara			
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>		chac dzi dziib, cardenal		O	
Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>					
Scolopacidae	<i>Catapitrophorus semipalmatus</i>		<i>pijiji</i>	ws		
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		chac pol'ch'oom	*w		
Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>		ka an pol'ch'oom			
Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>			t		
Turdidae	<i>Catharus minimus</i>			t		
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>		yah, tordo pinto	w		
Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>		Martin pescador	w		
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	A	Martin pescador			
Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>		kusam, vencejo	t		
Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>		kusam, vencejo			
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>		chichicuilote	ws*		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Charadriidae	<i>Charadrius melodus</i>	P	piji cantor	w		
Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>		tildio	w		
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>		chorlo de collar	ws*		
Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>		chorlito	*w		
Laridae	<i>Chlidonias niger</i>		golondrina de mar	t		
Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>		Martín pescador			
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>		Martín pescador			
Trochilidae	<i>Chlorostilbon canivetii</i>		x ts'unu'um, chupafior		M	MA
Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>			w		
Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Pr, CITES I, III y III	ch'uy			
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>		pu'juy, tapacaminos			
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>		pu'juy, chotacabras	t		
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>		lechucita, ko'ak'ab			
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	CITES II y III	ch'uy	t		
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>		tórtola azul, tuch mucuy		A	
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>		sac tsen ki'ip cho, cuco pico amarillo	ts*		
Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>		ki'ip cho, cuco pico negro	t		
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>		k'aan tsen ki'ip cho, cuco manglero			
Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>		kuka			
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>					
Odomtophoridae	<i>Colinus nigrogularis</i>		be ech, codorniz			
Columbidae	<i>Columba livia</i>	CITES III	paloma común		A	
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>		mucuy, tórtola		A	
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>		mucuy ka'ak, tórtola		A	
Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>		ya'ah			
Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>		mosquerito	t		
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>		bo'ox pol ch'o'om, zopilote negro			
Cracidae	<i>Crax rubra</i>	A, CITES III	faisán, hocofaisán, k'a'ambul		A	
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	A	ch'ik bu'ul, garrapatero pico liso		M	

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>		ch'ick bul, garrapatero			
Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>		gallina de monte, noom		A	MA
Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>		tsu'ust caab	*sw		
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>		semillero azul			MA, MEX
Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>		tzapim, pa'ap			MEX, MA
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>		ses'ib, urraca verde			
Corvidae	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>		che'el, urraca yucateca			
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>		alegrin			PY, G, B
Odontophoridae	<i>Dactylorhynchus thoracicus</i>	Pr	codorniz silbadora			
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla anabatina</i>	Pr	trepatroncos, tata'k che'i			MA
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>		trepatroncos, tata'k che'i			
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	Pr	trepatroncos barrado, tata'k che'i			
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	CITES III	píjji pato			
Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	CITES III	pato sibón común	o		
Parulidae	<i>Dendroica caerulescens</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Dendroica castanea</i>		gusanero castaño	t		
Parulidae	<i>Dendroica cerulea</i>			t		
Parulidae	<i>Dendroica coronata</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Dendroica discolor</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Dendroica dominica</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Dendroica fusca</i>		gusanero	t		
Parulidae	<i>Dendroica magnolia</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Dendroica palmarum</i>		gusanero de palmar	w		
Parulidae	<i>Dendroica pensylvanica</i>		gusanero	tw		
Parulidae	<i>Dendroica petechia</i>		gusanero amarillo			
Parulidae	<i>Dendroica petechia erithachorides</i>					
Parulidae	<i>Dendroica striata</i>		gusanero estriado	t		
Parulidae	<i>Dendroica tigrina</i>		gusanero atigrado	tw		
Parulidae	<i>Dendroica virens</i>		gusanero	w		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Icteridae	<i>Dives dives</i>		<i>piich</i> , tordo cantor			MA
Icteridae	<i>Dolichonix oryzivorus</i>			t		
Trochilidae	<i>Doricha eliza</i>	P, CITES II	<i>ts'uu'u'm</i> , chupatlor		M	PY, VER
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>		carpintero grande, <i>kolonte</i>			
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>		pájaro gato gris, <i>chi ichi mis</i>	w		
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>		garcita azul	*w		
Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	Pr	garza roja			
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>		<i>ca'an ok</i>	*w		
Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>		garza hoohob	*w		
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>					
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	Pr, CITES II Y III	milano tijereta	ts*		
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	CITES II Y III	<i>sak ch'uyuy</i> , milano coliblanco			
Tyrannidae	<i>Empidonax alnorum</i>			t		
Tyrannidae	<i>Empidonax flaviventris</i>		<i>p'it</i> , <i>yah</i> , mosquerito	w		
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>		<i>ya'ah</i>	w		
Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>			t		
Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>		<i>p'it</i> , <i>ya'ah</i> , mosquerito verdoso	t		
Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	Pr	tangara cabeza gris			
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>		coco, pato	*w		
Momotidae	<i>Eumomota superciliosa</i>		<i>tooj</i> , pájaro péndulo			MA
Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>		<i>chin chin bacal</i>			MA
Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i>		<i>chin chin bacal</i>			MA
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	CITES II	halcón palomero merlin	w		
Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	A	<i>ch'úuy</i> , halcón fajado			
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pr, CITES I y II	<i>ch'uy</i> , halcón peregrino	w		
Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	CITES II	<i>k'ik'is</i> , halcón golondrina, <i>ts'úuy i'</i>			
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	CITES II	<i>i'kos</i>	w		
Formicariidae	<i>Formicarius analis</i>		<i>chuc simin</i>			
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>		<i>chi'imay</i> , rabihorcado, fragata			
Rallidae	<i>Fulica americana</i>		<i>beech'ha</i>	w	A	

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>		agachona común	w		
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>		gallinola common	*w	A	
Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>		<i>xtuntun kinil</i>			MA
Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>		gusanero			MA
Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>		gusanero	w		
Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>		paloma caminera, <i>k'an ka tzutzuy</i>		A	
Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	A, CITES II y III	<i>box cos</i>			
Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	CITES II	<i>to'aka' xnuuc</i> , lechucita			
Parulidae	<i>Granatellus sallaei</i>		<i>chac sink'in</i>			PY, G, B
Gruidae	<i>Grus canadensis</i>	Pr, CITES I y II	grulla gris	v		
Thraupidae	<i>Habia fuscicauda</i>		tangara hormiguera, <i>x jeret</i>			
Thraupidae	<i>Habia rubica</i>		<i>x jeret</i>			
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>		ostrero	w		
Accipitridae	<i>Harpagus bidentatus</i>	Pr, CITES II y III	gavián doble diente			
Parulidae	<i>Helminthos vermivorus</i>		gusanero	w		
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	CITES II	vaquero, koos			
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>		<i>ook che</i>	*w		
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>		<i>kusam</i> , golondrina	t		
Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>			w		
Vireonidae	<i>Hylophilus decurtatus</i>					
Parulidae	<i>Icteria virens</i>		gusanero, <i>ka'an tse</i>	w		
Icteridae	<i>Icterus auratus</i>		yuyum, calandria anaranjada			PY, B
Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>		yuya, <i>h hom xanil</i>			
Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>		yuya, yuyum			
Icteridae	<i>Icterus galbula</i>		yuyum, gusanero	w		
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>		yuyum, altamira			MEX, MA
Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>		yuyum			
Icteridae	<i>Icterus prosthemelas</i>					
Icteridae	<i>Icterus spurius</i>		yuya, calandria café	w		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	A, CITES II y III	ch'uy	ts*		
Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>		kuká	ws*		
Ciconiidae	<i>Jabiru mycteria</i>	P, CITES I	jibirú			
Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>		gallito de agua			MA, CAR
Laridae	<i>Larus argentatus</i>		gaviota plateada	ws		
Laridae	<i>Larus atricilla</i>		gaviota			
Laridae	<i>Larus delawarensis</i>		gaviota de delaware	ws		
Laridae	<i>Larus dominicanus</i>		gaviota de dominica			
Laridae	<i>Larus fuscus</i>		gaviota	w		
Laridae	<i>Larus marinus</i>		gaviota espalda negra	v		
Laridae	<i>Larus philadelphia</i>			v		
Laridae	<i>Larus pipixcan</i>		gaviota	t		
Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>		gallinita de agua			MA
Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>			*s		
Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	Pr, CITES II y III	gavián cabeza gris			
Columbidae	<i>Leptotila jamaicensis</i>		tzutzuy		A	MA, CAR
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>		tzutzuy		A	
Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>		agachona	w		
Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>		agachona	w		
Parulidae	<i>Limothlypis swainsonii</i>	Pr	gusanero	w		
Scolopacidae	<i>Limosa fedoa</i>		agachona	w		
Passeridae	<i>Lonchura malacca</i>		munia cabeza negra	(introducida)		
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>		xtacay, mosquero		C	
Strigidae	<i>Megascops guatemalae</i>					
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>		che jum, carpintero			
Picidae	<i>Melanerpes pygmeus</i>		che jum, carpintero			PY, B, H
Miridae	<i>Melanopilia glabrirostris</i>		sibaban, pájaro gato negro			PY, G, B
Phasianidae	<i>Meleagris ocellata</i>	A	pavo ocellado, kuts		A	PY, G
Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>		gorrión cantor	t		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Anatidae	<i>Mergus serrator</i>		mergo copetón	o		
Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Pr, CITES II	halcón selvático de collar			
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>		chico, cenzonte, <i>sa'ac xi'ik</i>			MA, CAR
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>		<i>tun tun che'i</i>	w		
Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>		<i>ts'i iw, tordo ojos rojos</i>			
Momotidae	<i>Momotus momota</i>		<i>jut jut, pájaro péndulo, toh</i>			
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Pr	gaytán	t		
Tyrannidae	<i>Myiarchus crinitus</i>		mosquero copetón, <i>ya'ah</i>	w		
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>		<i>ya'ah</i>			
Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>		<i>ya'ah, mosquero</i>			
Tyrannidae	<i>Myiarchus yucatanensis</i>		<i>xtacay yucatán</i>		C	PY, G, B
Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>		<i>ts'i its'iba x takay</i>	*s		
Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>					
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>		<i>x tacay, mosquero</i>		C	
Scolopaciidae	<i>Numenius americanus</i>		<i>pijiji</i>	w		
Scolopaciidae	<i>Numenius phaeopus</i>		<i>pijiji</i>	w		
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>			*w		
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>			ws*		
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>		<i>pu'juy, tapacaminos</i>			
Caprimulgidae	<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i>		<i>hak puhuy</i>			PY, G, B
Tyrannidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>		mosquero	w		MA
Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	P	mosquero real			
Parulidae	<i>Oporornis formosus</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Oporornis philadelphia</i>		gusanero	t		
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	CITES III	<i>baach, chachalaca, ixbach</i>		A	
Tyrannidae	<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>		degollado negro, <i>sapatan</i>			MA
Tyrannidae	<i>Pachyrhamphus major</i>		<i>sapatan</i>			MA
Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	CITES II Y III	águila pescadora	*w		
Parulidae	<i>Parula americana</i>		gusanero	w		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>		gorrión sabanero	w		
Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>			w		
Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>		mariposo, siete colores	w	O	
Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>			w		
Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>		paloma morada			
Columbidae	<i>Patagioenas leucocephala</i>			*sw		
Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>		alcatraz, sac pontoh	ws		
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>		pontoh	*w		
Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	A, CITES III	koox, pava cojolita		A	
Hirundinidae	<i>Petrochelidon fulva</i>		kusam, golondrina			
Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>		kusam, golondrina	t		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>		mach, camacho	w		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		mach, camacho			
Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>		pijiji nadador	v		
Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>		pijiji nadador	tw		
Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>		chac tsen	w		
Scolopacidae	<i>Philomachus pugnax</i>			v		
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber ruber</i>	A, CITES II Y III	meeko, flamenco			PY
Cuculidae	<i>Playa cayana</i>		k'ip cho, vaquero			
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>		carpinterito migratorio, xi piix			
Picidae	<i>Piculus rubiginosus</i>		ch ujum, carpintero verde			
Thraupidae	<i>Piranga olivacea</i>		x jeret, tangara escarlata	t		
Thraupidae	<i>Piranga roseogularis</i>		x jeret			PY, G, B
Thraupidae	<i>Piranga rubra</i>		tangara roja, x jeret	w		
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>		x tacay, mosquero			C
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>		chocolatera			
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>		box coco pato	w		
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	CITES III		o		
Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>		pluvial dorado	t		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>		pluvial	WS		
Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>		zambullidor orejudo	V		
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>		pool	*WS		
Tyrannidae	<i>Poecilatriccus sylvia</i>					
Sylviidae	<i>Polioptila albiloris</i>		perlita			MA
Sylviidae	<i>Polioptila caerulea</i>		perlita plumiza	*W		
Emberizidae	<i>Poocetes gramineus</i>		gorrión semillero	V		
Rallidae	<i>Porphyryla martinica</i>			*W		
Rallidae	<i>Porzana carolina</i>		gallinita de agua sora	W		
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>		kusam, golondrina	*S		
Hirundinidae	<i>Progne subis</i>		kusam, golondrina	t		
Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>		yuyum, gusanero	tw		
Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pr	panch'eei, arasari de collar			
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		petirrojo, cardenalito			
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>		k'awis, zanate			
Rallidae	<i>Rallus longirostris</i>	Pr	gallina de agua			
Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	A, CITES II y III	tucán pico canoa, tucán pecho azufrado			
Sylviidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>		pito real	W		
Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>		plijji	O		
Regulidae	<i>Regulus calendula</i>					
Tyrannidae	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>					
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>		kusam, golondrina	t		
Accipitridae	<i>Rostrihamus sociabilis</i>	Pr, CITES II y III	gavián caracolero			
Laridae	<i>Rynchops niger</i>		rayador, tijereta	*W		
Cardinalidae	<i>Saltator atriceps</i>		tzapiim			MA
Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>		saltador gris, tzapiim			
Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	P, CITES II	zopliote real, batab ch'oom		L	
Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>			O		
Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>		gusanero, chuchuy ne	W		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	EENDEMISSIMO
Parulidae	<i>Seiurus motacilla</i>		gusanero, <i>chuchuy ne</i>	tw		
Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>		gusanero, <i>chuchuy ne</i>	w		
Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>		calandrita	w		
Turdidae	<i>Sialia sialis</i>			o		
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		<i>tata'k che'i</i>			
Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>		carpintero migratorio	w		
Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>		semillero	t		
Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>			o		
Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>		gorrión playero	o		
Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>		dominico			MA
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ridgwayi</i>		<i>kusam</i> , golondrina			PY, VER, G, B
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>		<i>kusam</i> , golondrina	w		
Laridae	<i>Sterna antillarum</i>	Pr	golondrina de mar	*s		
Laridae	<i>Sterna caspia</i>		gallito de mar	ws		
Laridae	<i>Sterna forsteri</i>		golondrina de mar	w		
Laridae	<i>Sterna fuscata</i>		golondrina de mar	*s		
Laridae	<i>Sterna hirundo</i>		golondrina de mar	tw		
Laridae	<i>Sterna maxima</i>		gallito de mar	*w		
Laridae	<i>Sterna nilotica</i>		golondrina de mar	ws		
Laridae	<i>Sterna sandvicensis</i>		gallito de mar	*w		
Icteridae	<i>Sturnella magna</i>		alondra, triguero			
Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>		bobo enmascarado			
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Pr	zambullidor chico			
Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>		<i>kusam</i> , golondrina			MA
Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>		<i>kusam</i> , golondrina	tw		
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>					
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliaius</i>		<i>balam chi'ich</i> , pájaro hormiguero			
Thraupidae	<i>Thraupis abbas</i>		buscahigo, <i>ca'an xi'ik</i>			MA
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>					

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	ENDEMIISMO
Troglodytidae	<i>Thryothorus ludovicianus</i>		albarradero, x ya'an kotil			
Troglodytidae	<i>Thryothorus maculipectus</i>		albarradero, x ya'an kotil			MA
Emberizidae	<i>Tiatis olivacea</i>		mascarita, silli			
Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Pr	hohob			
Tyrannidae	<i>Tityra inquisitor</i>		p'e'elan k'ewel, puerquito corona negra			
Tyrannidae	<i>Tityra semifasciata</i>		p'e'elan k'ewel, puerquito			
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>		mosquito pico de ganso			
Scolopaciidae	<i>Tringa flavipes</i>		chichicuilete	ws		
Scolopaciidae	<i>Tringa melanoleuca</i>		chichicuilete	ws		
Scolopaciidae	<i>Tringa solitaria</i>		chichicuilete	w		
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>		albarradero, x ya'an kotil			
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Pr	trogón de collar			
Trogonidae	<i>Trogon melanocephalus</i>		trogón, kuxtin			MA
Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>		ku'ux, trogón			
Scolopaciidae	<i>Tryngites subruficollis</i>			t		
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>		x ko'ok, primavera			
Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>		x'kok, primavera migratoria	w		
Tyrannidae	<i>Tyrannus couchii</i>		tiranop gris	t		MEX, B
Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>			t		
Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>			w		
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>		x tacay, mosquito			
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>					
Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>		sa'ac x takay, mosquito	t		
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	CITES II	xo'ooch		C	
Troglodytidae	<i>Uropsila leucogastra</i>		albarradero, x ya'an kotil			MEX, H
Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>					
Parulidae	<i>Vermivora celata</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Vermivora chrysoptera</i>		gusanero	tw		

FAMILIA	GÉNERO Y ESPECIE	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS MIGRATORIO	USO TRADICIONAL	EENDEMIISMO
Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>		gusanero	tw		
Parulidae	<i>Vermivora pinus</i>		gusanero	w		
Parulidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>		gusanero	t		
Vireonidae	<i>Vireo altiloquus</i>			t		
Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>		vireo	w		
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>		vireo	*s		
Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>		ka oox, vireo ojablanco	w		
Vireonidae	<i>Vireo magister</i>		vireo yucateco			CAR
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>		vireo ojo rojo	tw		
Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	Pr				MA
Vireonidae	<i>Vireo philadelphicus</i>		vireo de Filadelfia	w		
Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>		dziu, wixó			
Parulidae	<i>Wilsonia canadensis</i>		gusanero	t		
Parulidae	<i>Wilsonia citrina</i>		yuyum, gusanero	w		
Parulidae	<i>Wilsonia pusilla</i>		yuyum, gusanero	w		
Fringillidae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>		tordo cabeza amarilla	v		
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>		tata'k che'i, trepatroncos araño			MA
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>		saac pacal	*w	A	
Columbidae	<i>Zenaida aurita</i>	Pr	tzutzuy		A	PY, CAR
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>		tzutzuy	w	A	
Emberizidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>		gorrión	o		

*s= se reproduce, residente sólo en verano; *sw=se reproduce, residente principalmente en verano/pocos ejemplares permanecen todo el año; *w=residente permanente/también existe una población migratoria; t=transiente; ts*=transiente/población reproductores pequeña de verano; tw=transiente/población pequeña de invierno; w=residente de invierno/no se encuentra en mayor número durante su migración; ws*=principalmente residente de invierno/población de reproductores pequeña de verano; ws=residente de invierno/población no reproductores pequeña de verano; o=visitante ocasional, datos insuficientes para establecer su estacionalidad; v=accidental, especie fuera de su distribución normal; MA= Mesoamérica; PY=Península de Yucatán; AN= Antillas; CAR= Caribe; H=Honduras; B=Belice; MEX= México; VER=Veracruz; O=Ornamento; M=Medicinal; A=Alimentación; C=Crecencias; L=Leyendas.

Esta actualización se ha basado en: MacKinnon, B. (compiladora), 2005. La clasificación taxonómica ha sido estandarizada de acuerdo al ITIS, 2006 y aquellas que no se encuentran en dicho sistema se estandarizaron de acuerdo a la fuente de actualización. Las aves de uso tradicional se obtuvieron con el apoyo de Alfonso Vergara Ek, Pronatura Península de Yucatán, 2006. Las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNA-2001, y de CITES.org.

Reptiles

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ENDEMIISMO
Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	A, CITES III	cantli enjaquimado	MEX, MA
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>		ameiva metálica	MEX, MA
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>		tolok, basilisco	
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	A, CITES I y II	boa constrictor	
Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	CITES III	barba amarilla, terciopelo, taxinchan, kum cokoo	
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	P, CITES I y II	tortuga caguama	
Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	P, CITES I y II	tortuga blanca	
Teiidae	<i>Cnemidophorus angusticeps</i>		murishca yucateca	PY, G, B
Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	A	cuija yucateca	PY, G, B
Colubridae	<i>Coniophanes bipunctatus</i>		culebra vientre punteado	MEX, MA
Colubridae	<i>Coniophanes imperialis</i>		culebra rayas negras	
Colubridae	<i>Coniophanes meridanus</i>		culebra lisa península	PY
Colubridae	<i>Coniophanes schmidtii</i>		culebra rayada	PY, G, B
Colubridae	<i>Conopsis lineatus</i>		guarda camino	MA
Corytophanidae	<i>Corytophanes cristatus</i>	Pr	turpache cabeza lisa	
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Pr, CITES I	cocodrilo de río	
Crocodylidae	<i>Crocodylus moreletii</i>	Pr, CITES I	cocodrilo de pantano, a'ayin, kum ayim	MA
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Pr, CITES III	tsáab kaan, cascabel	
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	A	iguana esponosa rayada	MA
Dermochelyidae	<i>Derموchelys coriacea</i>	P, CITES I y II	tortuga laúd	
Colubridae	<i>Dipsas brevifacies</i>	Pr	culebra caracolera chata	PY, G, B
Colubridae	<i>Dryadophis melanolomus</i>		culebra lagartijera olivácea	MEX, MA
Colubridae	<i>Dryamarchon corais</i>		cola sucia	
Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>		petatilla	
Colubridae	<i>Elaphe flavivirfa</i>		ratonera manchada	MEX, MA
Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	P, CITES I y II	tortuga carey	
Scincidae	<i>Eumeces schwartzei</i>		salamanqueza de schwartze	PY, G, B
Scincidae	<i>Eumeces sumichrasti</i>		salamanqueza de sumichrasti	MEX, MA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ENDEMIISMO
Colubridae	<i>Ficimia publia</i>		naricilla manchada	MEX, MA
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>			
Gekkonidae	<i>Hemidactylus turcicus</i>			
Colubridae	<i>Imantodes cenchoa</i>	Pr	culebra corderilla chata	
Colubridae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Pr	culebra corderilla centroamericana	
Colubridae	<i>Imantodes tenuissimus</i>	Pr	culebra corderilla yucateca	PY
Kinosternidae	<i>Kinosternon creaseri</i>		tortuga pecho quebrado	PY
Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Pr	tortuga casquito	
Kinosternidae	<i>Kinosternon scordioides</i>	Pr	tortuga casquito	
Corytophanidae	<i>Laemactis serratus</i>	Pr	lemacto coronado, cutete espinudo	MEX
Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	culebra real coralillo	PY, G, B
Colubridae	<i>Leptodeira frenata</i>		falsa nauyaca	MEX, MA
Colubridae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>		falsa nauyaca	
Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>	A	culebra perico verde	
Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>	A	culebra perico mexicana	MEX, MA
Scincidae	<i>Mabuia unimarginata</i>			
Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	A	culebra chirriadora neotropical	
Elapidae	<i>Micrurus diastema</i>	Pr, CITES III	serpiente coralillo variable	MA
Colubridae	<i>Ninia sebae</i>		dormilona	MA
Polychrotidae	<i>Norops lemurinus</i>			MA
Polychrotidae	<i>Norops rodriguezii</i>			MA
Polychrotidae	<i>Norops sagrei</i>		abaniquillo de Rodríguez	MA
Polychrotidae	<i>Norops sericeus</i>		abaniquillo costero maya	
Polychrotidae	<i>Norops tropidonotus</i>		abaniquillo punto azul	MEX, MA
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>		abaniquillo grande de selva	MA
Colubridae	<i>Oxybelis fulgidus</i>		bejuquilla parda	
Colubridae	<i>Oxybelis fulgidus</i>		bejuquilla verde	
Viperidae	<i>Porthidium yucatanicum</i>	Pr	nauyaca variz de cerdo yucateca	PY, B
Colubridae	<i>Pseustes poecilonotus</i>		culebra manchada	
Emydidae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>		mojina	MA
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysosicticus</i>		lagartija escamosa yucateca	PY, G, B

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	ENDEMIISMO
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cozumelae</i>	Pr	lagartija escamosa de Cozumel	PY
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus lundelli</i>		lagartija espinosa de Lundell	PY, G, B
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus serrifer</i>	Pr	lagartija escamosa azul	MEX, G, B
Colubridae	<i>Senticolis triapsis</i>		ratonera oliva	MA
Colubridae	<i>Sibon fasciata</i>		culebra anillada	
Colubridae	<i>Sibon nebulata</i>		culebra jaspeada	
Colubridae	<i>Sibon sannilola</i>		culebrita	MEX, MA
Colubridae	<i>Sibon sartorii</i>	Pr	culebra caracolera terrestre	MEX, MA
Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus argus</i>	Pr	geco enano ocelado	
Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Pr	geco enano collarito	MEX, MA
Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>		voladora	
Colubridae	<i>Stenorrhina freminvillei</i>		culebra alacranera	MA
Colubridae	<i>Symphimus mayae</i>		culebra maya	PY, B
Colubridae	<i>Tantilla canula</i>			PY, G, B
Colubridae	<i>Tantilla cuniculator</i>	Pr	culebra cien-pies del petén	PY, G, B
Colubridae	<i>Tantilla moesta</i>			PY, G
Emydidae	<i>Terrapene carolina</i>	Pr, CITES II	tortuga de carolina	
Colubridae	<i>Thamnophis proximus</i>	A	culebra listonada occidental	
Gekkonidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Pr	cuija cola de nabo	
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Pr	tortuga gravada, áak, kaa nish	
Colubridae	<i>Urotheca elapoides</i>			MEX, MA
Colubridae	<i>Xenodon rabdocephalus</i>		culebra engañosa	

Esta actualización se basó en Campbell, J. 1998.

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo al ITIS, 2006, y de acuerdo a la fuente de actualización.

Las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y de CITES.org.

MA= Mesoamérica, PY=Península de Yucatán, G=Guatemala, B=Belice

Anfibios

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	EENDEMISMO
Bufoñidae	<i>Bufo marinus</i>		sapo gigante, sapo lechero	
Bufoñidae	<i>Bufo varilliceps</i>		sapo del golfo, sapo costero	
Hylidae	<i>Agalychnis callidryas</i>		rana hoja de ojos rojos	MA
Hylidae	<i>Hyla loquax</i>		rana arborícola loquaz	MA
Hylidae	<i>Hyla microcephala</i>		rana arborícola grillo amarilla	
Hylidae	<i>Hyla picta</i>		rana arborícola pintada	MA
Hylidae	<i>Phrynohyas venulosa</i>		rana arborícola lechosa	
Hylidae	<i>Scinax staufferi</i>		rana arborícola trompuda de Stauffer	MA
Hylidae	<i>Smilisca baudini</i>		rana arborícola de Baudin	
Hylidae	<i>Tripton petasatus</i>	Pr	rana arborícola yucateca cabeza de pala	PY, G, B
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labialis</i>		ranita espumera labioblanco	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>		ranita espumera de dedos marginados	MA
Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>		termitero balador	
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa yucatanana</i>	Pr	salamandra lengua hongueada	PY
Ranidae	<i>Rana berlandieri</i>	Pr	rana del Río Grande, rana leopardo	
Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Pr	ranita boquita, <i>woj much</i>	

Esta actualización se basó en Campbell, J. 1998.

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo al ITIS, 2006, y aquellas que no se encontraban en dicho sistema se estandarizaron de acuerdo a la fuente de actualización.

Las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y de CITES.org.

MA= Mesoamérica, PY= Península de Yucatán, G=Guatemala, B=Belice

Peces

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA COMERCIAL	ENDEMICISMO
Ostraciidae	<i>Acanthostracion quadricornis</i>		pez cofre, torito común		
Soleiridae	<i>Achirus lineatus</i>		lenguado de las Antillas		
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>		raya pinta, chucho		
Monacanthidae	<i>Aluterus schoepfi</i>				
Engraulidae	<i>Anchoa hepsetus</i>		anchoa, nylon		
Engraulidae	<i>Anchoa mitchilli</i>		anchoa, nylon		
Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i>		sargo chopo	R	
Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>		sargo rayado	R	
Ariidae	<i>Ariopsis felis</i>		bagre	L, R	
Characidae	<i>Asytanax altior</i>		tetra yucateco		
Sciaenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i>		posta	R	
Sparidae	<i>Calamus</i> sp.		mojarra	L, R	
Carangidae	<i>Caranx</i> sp.		jurel	L, R	
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus</i> sp.		tiburón, cazón	L	
Ariidae	<i>Cathorops melanopus</i>		bagre prieto	R	
Centropomidae	<i>Centropomus ronchus</i>		robalo, huachinango	L	
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>		robalo blanco	L, R	
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>		gallineta, chabela	R	
Dionontidae	<i>Chilomycterus schoepfi</i>		pez erizo		
Hemiramphidae	<i>Chriodorus atherinoides</i>				
Cichlidae	<i>Cichlasoma octofasciatum</i>				
Cichlidae	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>		mojarra castarrica		
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>		ronco	L, R*	
Gobiidae	<i>Ctenogobius</i> sp.				
Sciaenidae	<i>Cynoscion nebulosus</i>		corvina pinta, trucha pinta	L, R	
Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon artifrons</i>		bolín pelota		
Dasyatidae	<i>Dasyatis americana</i>		manta del golfo, mantarraya gris, raya grande	L, R	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA COMERCIAL	EENDEMIISMO
Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>		mojarra del mar	L, R	
Gerreidae	<i>Diapterus olisthostomus</i>				
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>		mojarra	L, R	
Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>		guavina mapo, naca	R	
Elopidae	<i>Elops saurus</i>		macabí	R	
Serranidae	<i>Epinephelus morio</i>		mero	L, R	
Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>		mojarra plateada	R	
Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>		mojarrita	R	
Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>		mojarrita de ley	R	
Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>		mojarra rayada	R	
Scombridae	<i>Euthynnus alletteratus</i>		bonito	L, R	
Cyprinodontidae	<i>Floridichthys polyommus</i>		bolín yucateco		
Fundulidae	<i>Fundulus grandisissimus</i>				
Fundulidae	<i>Fundulus majalis</i>				
Fundulidae	<i>Fundulus persimilis</i>				
Poeciliidae	<i>Gambusia yucatana</i>		guayacón yucateco		
Cyprinodontidae	<i>Garmanella pulchra</i>		cachorrillo de progreso		
Gerridae	<i>Gerres sp.</i>		mojarra	L, R	
Gymnuridae	<i>Gymnura micrura</i>		raya mariposa, raya caribeña	L, R	
Haemulidae	<i>Haemulon aurolineatum</i>		burro	R	
Haemulidae	<i>Haemulon plumieri</i>		boquilla, chac-chí	R	
Labridae	<i>Halichoeres radiatus</i>		doncella arcoiris		
Clupeidae	<i>Harengula jaguana</i>		sardina escamuda	R	
Syngnathidae	<i>Hippocampus erectus</i>	Pr, CITES II	caballito de mar		
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>		pajarito		
Scombridae	<i>Katsuwonus pelamis</i>		barrilete	L, R*	
Sparidae	<i>Lagodon rhomboides</i>		xlavita	R	
Sciaenidae	<i>Leiostomus xanthurus</i>		croca	R	
Cyprinodontidae	<i>Lucania parva</i>		sardinilla de lluvia		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA COMERCIAL	ENDEMIISMO
Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>		pargo muliato, parguete	L, R	
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>		rubia	L, R*	
Atherinopsidae	<i>Membras martinica</i>		pejerrey rasposo		
Atherinidae	<i>Menidia colei</i>				
Sciaenidae	<i>Microponias undulatus</i>		gurrubata	R	
Monacanthidae	<i>Monacanthus ciliatus</i>		pez lija		
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>		lisa	L, R	
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>		lebrancha	R	
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus nasutus</i>		pez diablo		
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus radiatus</i>				
Syngnathidae	<i>Oostethus lineatus</i>				
Synbranchidae	<i>Ophisthemon internale</i>	P	anguila ciega de Yucatán		PY
Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>				
Haemulidae	<i>Orthopristis chrysoptera</i>		armado	R	
Clinidae	<i>Paralichthys fasciatus</i>				
Bothidae	<i>Paralichthys albigutta</i>				
Poecilidae	<i>Poecilia mexicana</i>		topote del Atlántico		
Poecilidae	<i>Poecilia velifera</i>	A	topote aleta grande, molly Yucatán		
Sciaenidae	<i>Pogonias cromis</i>		sierra	L, R	
Triglidae	<i>Prionotus tribullus</i>		rubio	L, R	
Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>		peto	L, R*	
Scombridae	<i>Scomberomorus maculatus</i>		sierra común	L, R	
Carangidae	<i>Seriola zonata</i>		esmedregal	L, R*	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides nephelus</i>		botete sureño	R	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides spengleri</i>		botete collarete	R	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i>		botete globo, <i>ixpú</i>	R	
Sphyaenidae	<i>Sphyaena barracuda</i>		barracuda, picuda	R	
Belontiidae	<i>Strongylura marina</i>		agujón verde		
Belontiidae	<i>Strongylura notata</i>		agujón negro	R	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA COMERCIAL	EENDEMIISMO
Belontiidae	<i>Strongylura timucu</i>		marao		
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagiosa</i>		pez plano		
Syngnathidae	<i>Syngnathus pelagicus</i>		aguja de mar, corneta		
Syngnathidae	<i>Syngnathus scovelli</i>		corneta		
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>		chile	R	
Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i>		pámpano, palometa	L, R	
Bythitidae	<i>Ogilbia pearsei</i>	P	dama blanca ciega		PY
Urolophidae	<i>Urolophus jamaicensis</i>		raya de espina de estero	R	

Esta actualización se basó en: Vega-Cendejas, M. y M. Hernández. 2004, y Base de Datos de la Colección Ictiológica Regional del Museo de Zoología. Actualización 2005. Búsqueda 24/04/2006.

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo al ITIS, 2006.

Su importancia comercial se definió de acuerdo a DOF. 2004. Carta Nacional Pesquera, Diario Oficial de la Federación, 15 de marzo de 2004. México, y SAGARPA. 2005. Volumen de Pesca de los Municipios de Río Lagartos, San Felipe, El Cuyo 2003-2004. México.

Las especies bajo protección legal se obtuvieron de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y de CITES.org.

L=Importancia local. R=Importancia regional (no se reporta con volumen importante de pesca local). *=Reportado en alguna oficina de pesca local, pero no en la ría. PY=Península de Yucatán.

Insectos

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
COLEOPTERA			
Bruchidae	<i>Sennius morosus</i>	escarabajo	E
	<i>Sennius rufomaculatus</i>	escarabajo	E
Chrysomelidae	<i>Acalymma blomorum</i>	escarabajo	E
	<i>Deuteronoda suturalis</i>	escarabajo	E
Cicadellidae	<i>Gyponana</i> sp.	salta hojas	E
	<i>Oncometopia clarior</i>	salta hojas	E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
Curculionidae	<i>Aphrastus submarginatus</i>	escarabajo	E
HEMIPTERA			
Coreidae	<i>Sagotylus confluens</i>	chinche	E
Largidae	<i>Largus cinctus</i>	chupadora	E
Ephydriidae	<i>Ephydra</i> sp.	mosca	R
Lygaeidae	<i>Craspeduchus pulchellus</i>	chupadora	E
Miridae	<i>Prepops latipennis</i>	chupadora	E
HOMOPTERA			
Membracidae	<i>Spissistilus rotundatus</i>	salta hojas	E
	<i>Tylopelta gibbera</i>	salta hojas	E
Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i>		E
HYMENOPTERA			
Andrenidae	<i>Heterosarus</i> sp.		
	<i>Pseudopanurgus crenulatus</i>		
Apidae	<i>Ancyloscelis apimorfis</i>		
	<i>Apis mellifera</i>	abeja	R
	<i>Centris (Centris) inermis</i>		
	<i>Centris (Hemisiella) nitida</i>		
	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i>		
	<i>Centris (Hemisiella) sp.</i>		
	<i>Centris (Heterocentris) analis</i>		
	<i>Centris (Heterocentris) sp.</i>		
	<i>Centris (Trachina) fuscata</i>		
	<i>Centris (Trachina) labiada</i>		
	<i>Cephalotrigona zexmeniae</i>		
	<i>Ceratina aff. capitosa</i>		
	<i>Ceratina</i> spp.		
	<i>Euglossa (Euglossa) viridissima</i>		
	<i>Eulaema (Apeulaema) polychroma</i>		
	<i>Exomalopsis</i> sp.		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Melittoma marginella</i>		
	<i>Mesoplia regalis</i>		
	<i>Melipona beecheii</i>		
	<i>Melissodes (Melissodes) tepaneca</i>		
	<i>Melissodes</i> sp.		
	<i>Melissoptila</i> sp.		
	<i>Nannotrigona perilampoides</i>		
	<i>Paratetrapedia</i> spp.		
	<i>Partamona bilineata</i>		
	<i>Plebeia (Plebeia) frontalis</i>		
	<i>Peponapis limitaris</i>		
	<i>Peponapis smithi</i>		
	<i>Peponapis utahensis</i>		
	<i>Scaptorigona pectoralis</i>		
	<i>Tetraloniella</i> sp.		
	<i>Tetrapedia maura</i>		
	<i>Trigona (Frieseomelitta) nigra</i>		
	<i>Trigona (Trigona) fulviventris</i>		
	<i>Trigona (Trigona) fuscipennis</i>		
	<i>Xylocopa (Megaxylocopa) nautiana</i>		
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) mexicanorum</i>		
	<i>Xylocopa (Stenoxycopa) micheneri</i>		
Colletidae	<i>Colletes</i> spp.		
	<i>Ptiloglossa</i> sp.		
	<i>Hylaeus</i> spp.		
Formicidae	<i>Camponotus abdominalis</i>	hormiga	E
	<i>Camponotus planatus</i>	hormiga	E
	<i>Camponotus rectangularis</i>	hormiga	E
	<i>Crematogaster brevispinosa</i>	hormiga	E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Ectatomma tuberculatum</i>	hormiga	E
Halictidae	<i>Agapostemon nasutus</i>		
	<i>Augochlora (Augochlora) nigrocyanea</i>		
	<i>Augochlora</i> spp.		
	<i>Augochlorella pomoniella</i>		
	<i>Augochloropsis</i> spp.		
	<i>Halictus (Halictus) ligalus</i>		
	<i>Halictus (Seladonia) hesperus</i>		
	<i>Lasioglossum (Dialictus) spp.</i>		
	<i>Lasioglossum (Evylaeus) sp.</i>		
	<i>Pereirapis caucasica</i>		
	<i>Pseudaugochloropsis graminea</i>		
Megachilidae	<i>Anthidiellum aff. apicale</i>		
	<i>Anthidiocetes (Anthidiocetes) aff. agnatum</i>		
	<i>Anthidiocetes (Nananthidium) gualanense</i>		
	<i>Dolichostelis costalis</i>		
	<i>Coelioxys (Acrocoelioxys) azteca</i>		
	<i>Coelioxys (Neocoelioxys) assumptionis</i>		
	<i>Coelioxys</i> spp.		
	<i>Hypanthidium yucatanicum</i>		
	<i>Lithurge (Lithurgopsis) biturulosa</i>		
	<i>Megachile (Acenyon) albitarsis</i>		
	<i>Megachile (Austromegachile) habilis</i>		
	<i>Megachile (Chelostomoides) exensis</i>		
	<i>Megachile (Neomegachile) chichimeca</i>		
	<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i>		
	<i>Megachile (Tyromegachile) simplicipes</i>		
	<i>Megachile (Pseudocentron) sp.</i>		
	<i>Megachile</i> sp.		
ODONATA			
Aeshnidae	<i>Anax concolor</i>	libélula	E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Anax junius</i>	libélula	E
	<i>Coryphaeschna viriditas</i>	libélula	E
	<i>Gynacantha mexicana</i>	libélula	E
	<i>Gynacantha nervosa</i>	libélula	E
	<i>Rhionaeschna psilus</i>	libélula	E
	<i>Triacanthagyna caribbea</i>	libélula	E
Coenagrionidae	<i>Acanthagrion gaumeri</i>	libélula	E
	<i>Acanthagrion inexpectum</i>	libélula	E
	<i>Acanthagrion quadratum</i>	libélula	E
	<i>Enacantha caribbea</i>	libélula	E
	<i>Ischnura hastata</i>	libélula	E
	<i>Ischnura ramburii</i>	libélula	E
	<i>Nehalennia minuta</i>	libélula	E
	<i>Telebasis salva</i>	libélula	E
Lestidae	<i>Lestes forficula</i>	libélula	E
	<i>Lestes tenuatus</i>	libélula	E
	<i>Lestes tikalus</i>	libélula	E
Libellulidae	<i>Anatya normalis</i>	libélula	E
	<i>Brachymesia furcata</i>	libélula	E
	<i>Brachymesia herbida</i>	libélula	E
	<i>Cannaphila insularis</i>	libélula	E
	<i>Dythemis sterilis</i>	libélula	E
	<i>Erythemis attala</i>	libélula	E
	<i>Erythemis mithroides</i>	libélula	E
	<i>Erythemis plebeja</i>	libélula	E
	<i>Erythemis simplicicollis</i>	libélula	E
	<i>Erythemis vesiculosa</i>	libélula	E
	<i>Erythrodiplax berenice</i>	libélula	E
	<i>Erythrodiplax fervida</i>	libélula	E
	<i>Erythrodiplax fusca</i>	libélula	E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Erythrodiplox umbrata</i>	libélula	E
	<i>Idiataphe cubensis</i>	libélula	E
	<i>Libellula herculea</i>	libélula	E
	<i>Macrodiplox batteata</i>	libélula	E
	<i>Miathyria marcella</i>	libélula	E
	<i>Micrathyria debilis</i>	libélula	E
	<i>Micrathyria didyma</i>	libélula	E
	<i>Micrathyria hagenii</i>	libélula	E
	<i>Orthemis discolor</i>	libélula	E
	<i>Orthemis ferruginea</i>	libélula	E
	<i>Pantala flavescens</i>	libélula	E
	<i>Pantala hymenaea</i>	libélula	E
	<i>Perithemis domitia</i>	libélula	E
	<i>Perithemis mooma</i>	libélula	E
	<i>Planiplex sanguiventris</i>	libélula	E
	<i>Tramea abdominalis</i>	libélula	E
	<i>Tramea calverti</i>	libélula	E
	<i>Tramea lacerata</i>	libélula	E
	<i>Tramea onusta</i>	libélula	E
Protoneuridae	<i>Protoneura curculum</i>	libélula	E
Pseudostigmatidae	<i>Megaloprepus caerulatus</i>	libélula	E
LEPIDOPTERA			
Gelechiidae	<i>Aristotelia</i> sp.	mariposa	E
Nymphalidae	<i>Catonephele numilia immaculata</i>	mariposa	R
	<i>Marpesia petreus tethys</i>	mariposa	R
	<i>Phycoides vesta graphica</i>	mariposa	R
Pieridae	<i>Catantix flisa</i>	mariposa	R
	<i>Melete lycimnia</i>	mariposa	R
Pyralidae	<i>Anabasis ochrodesma</i>	mariposa	R
DIPTERA			
Asilidae	<i>Amblyonychus</i> sp.		E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Beameromyia floridensis</i>		
	<i>Beameromyia</i> sp.		
	<i>Dasyllis</i> sp.		
	<i>Diognites</i> sp.		
	<i>Efferia</i> sp.		
	<i>Lampria</i> sp.		
	<i>Leptogaster</i> sp.		
	<i>Ommatius</i> sp.		
	<i>Psilocurus</i> sp.		
	<i>Psilonyx annulatus</i>		
	<i>Trioria</i> sp.		
	<i>Ánthrax</i> sp.		
Bombyliidae	<i>Chrysanthrax</i> sp.		
	<i>Exoprosopa</i> sp.		
	<i>Geron semilis</i>		
	<i>Geron</i> sp.		
	<i>Lepidanthrax</i> sp.		
	<i>Ligyra</i> sp.		
	<i>Neodiplocampta</i> sp.		
	<i>Toxophora</i> sp.		
	<i>Villa</i> sp.		
Calliphoridae	<i>Chloroprocta idioides</i>		
	<i>Cochliomyia macellaria</i>		
	<i>Cochliomyia</i> sp.		
Cecidomyiidae	<i>Didactylomyia longimana</i>		
Ceratopogonidae	<i>Alluaudomyia caribbeana</i>		
	<i>Alluaudomyia</i> sp.		
	<i>Atrichopogon fuscus</i>		
	<i>Atrichopogon</i> sp.		
	<i>Bezzia gibbera</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Bezzia punciipennis</i>		
	<i>Bezzia raposoensis</i>		
	<i>Bezzia</i> spp.		
	<i>Brachypogon fusivosos</i>		
	<i>Brachypogon woodruffi</i>		
	<i>Brachypogon</i> spp.		
	<i>Clinohelea horacioi</i>		
	<i>Culicoides arubae</i>		
	<i>Culicoides barbosai</i>		
	<i>Culicoides eadsi</i>		
	<i>Culicoides turens</i>		
	<i>Culicoides jamaicensis</i>		
	<i>Culicoides loughmani</i>		
	<i>Culicoides insignis</i>		
	<i>Culicoides</i> sp.		
	<i>Dasyhelea bahamensis</i>		
	<i>Dasyhelea cincta</i>		
	<i>Dasyhelea</i> sp.		
	<i>Downshelea multilineata</i>		
	<i>Forcipomyia calcarata</i>		
	<i>Forcipomyia caribbea</i>		
	<i>Forcipomyia floridensis</i>		
	<i>Forcipomyia fuliginosa</i>		
	<i>Forcipomyia navatae</i>		
	<i>Forcipomyia</i> sp.		
	<i>Forcipomyia splangleri</i>		
	<i>Leptocnops bequaerti</i>		
	<i>Monohelea maculipennis</i>		
	<i>Monohelea maya</i>		
	<i>Monohelea</i> sp.		
	<i>Nilobezzia schwarzi</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Parabozzia unguis</i>		
	<i>Phaenobozzia maya</i>		
	<i>Stilobozzia beckae</i>		
	<i>Stilobozzia coquilletti</i>		
	<i>Stilobozzia elegantula</i>		
	<i>Stilobozzia femoralis</i>		
	<i>Stilobozzia kiefferi</i>		
	<i>Stilobozzia maculata</i>		
	<i>Stilobozzia thomsenae</i>		
	<i>Stilobozzia</i> spp.		
Chaoboridae	<i>Chaoborus</i> sp.		
	<i>Corethrella laneana</i>		
	<i>Corethrella</i> sp.		
Conopidae	<i>Physconops</i> sp.		
Culicidae	<i>Aedes aegypti</i>		
	<i>Aedes bimaculatus</i>		
	<i>Aedes scapularis</i>		
	<i>Aedes sollicitans</i>		
	<i>Aedes</i> sp.		
	<i>Aedes taeniorhynchus</i>		
	<i>Anopheles albimanus</i>		
	<i>Anopheles crucians</i>		
	<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>		
	<i>Anopheles</i> sp.		
	<i>Anopheles vestitipennis</i>		
	<i>Coquillettia venezuelensis</i>		
	<i>Culex coronator</i>		
	<i>Culex erraticus</i>		
	<i>Culex interrogator</i>		
	<i>Culex nigripalpus</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Culex opisthopus</i>		
	<i>Culex pilosus</i>		
	<i>Culex quinquefasciatus</i>		
	<i>Culex salinarius</i>		
	<i>Culex</i> sp.		
	<i>Culiseta inornata</i>		
	<i>Delinocerites cancer</i>		
	<i>Limathus durhami</i>		
	<i>Mansonia titillans</i>		
	<i>Psorophora ciliata</i>		
	<i>Psorophora confinnis</i>		
	<i>Psorophora cyanescens</i>		
	<i>Psorophora ferox</i>		
	<i>Uranotaenia lowii</i>		
	<i>Wyeomyia mitchelli</i>		
	<i>Asyndetus</i> sp.		
	<i>Condylostylus bifimbriatus</i>		
	<i>Condylostylus chrysoprasi</i>		
	<i>Condylostylus graenicheri</i>		
	<i>Condylostylus siphon</i>		
	<i>Condylostylus</i> sp.		
	<i>Condylostylus tonsus</i>		
	<i>Neurigona</i> sp.		
	<i>Paraclius filifer</i>		
	<i>Parasynormon</i> sp.		
	<i>Pelastoneurus</i> sp.		
	<i>Plagioneurus univittatus</i>		
	<i>Sciapus</i> sp.		
	<i>Stylogaster</i> sp.		
	<i>Gastrops</i> sp.		
Ephydriidae			

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Glenanthe</i> sp.		
	<i>Lipochaeta</i> sp.		
	<i>Ochtera</i> sp.		
	<i>Paralimna</i> sp.		
	<i>Parydra</i> sp.		
	<i>Scatella</i> sp.		
	<i>Acnemia</i> sp.		
Mycetophilidae	<i>Aphrastomyia</i> sp.		
	<i>Cerotelion</i> sp.		
	<i>Glusobra</i> sp.		
	<i>Dziedzichia</i> sp.		
	<i>Euceroptatus</i> sp.		
	<i>Excechia</i> sp.		
	<i>Leia</i> sp.		
	<i>Lygistorrhina</i> sp.		
	<i>Macrocera</i> sp.		
	<i>Megophthalmida</i> sp.		
	<i>Monoclonia</i> sp.		
	<i>Mycetophila</i> sp.		
	<i>Novakia</i> sp.		
	<i>Orfeila</i> sp.		
	<i>Pseudobrachypeza</i> sp.		
Mycropezidae	<i>Grallipeza</i> sp.		
	<i>Hoplocheiloma</i> sp.		
	<i>Rainieria</i> sp.		
	<i>Taeniaptera</i> sp.		
Mydidae	<i>Messiasia perpolita</i>		
Neridae	<i>Glyphidops</i> sp.		
	<i>Odontoloxozus</i> sp.		
Otiidae	<i>Acrosticta</i> sp.		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Axiologina</i> sp.		
	<i>Calloptromyia</i> sp.		
	<i>Dyscrasis</i> sp.		
	<i>Euxesta</i> sp.		
	<i>Nottogramma</i> sp.		
	<i>Physiphora</i> sp.		
	<i>Xanthacrona</i> sp.		
Pipunculidae	<i>Pipunculus</i> sp.		
	<i>Tomosvariella</i> sp.		
Platystomatidae	<i>Senopterina mexicana</i>		
Psychodidae	<i>Alepta</i> sp.		
	<i>Lutzomyia cayennensis</i>		
	<i>Pericoma wirthi</i>		
	<i>Psychoda alternata</i>		
	<i>Psychoda alternicula</i>		
	<i>Psychoda savaiensis</i>		
	<i>Psychoda tohasica</i>		
	<i>Tychomyia brevitarsa</i>		
Ropalomeridae	<i>Willistonella pleuropunctata</i>		
Sarcophagidae	<i>Archimimus</i> sp.		
	<i>Blaesoxipha</i> sp.		
	<i>Boettcheria</i> sp.		
	<i>Colcondamyia</i> sp.		
	<i>Paraphrissopoda</i> sp.		
	<i>Ravinia</i> sp.		
	<i>Sarothromyia</i> sp.		
	<i>Sarcophagula</i> sp.		
	<i>Udamophyga</i> sp.		
Scatopsidae	<i>Colobostema variatum</i>		
	<i>Parascatopse wirthi</i>		
Sciariidae	<i>Bradysia</i> sp.		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS	
Stratiomyidae	<i>Chaetosciara</i> sp.			
	<i>Phytosciara</i> sp.			
	<i>Pseudosciara</i> sp.			
	<i>Cyphomyia</i> sp.			
	<i>Hedriodiscus</i> sp.			
	<i>Hermetia</i> sp.			
	<i>Hoplitomyia</i> sp.			
	<i>Merosargus</i> sp.			
	<i>Myxosargus</i> sp.			
	<i>Nemotelus</i> sp.			
	<i>Nothomyia</i> sp.			
	<i>Odontomyia</i> sp.			
	<i>Pachygaster</i> sp.			
	<i>Sargus</i> sp.			
	Syrphidae	<i>Copestylum caudata</i>		
		<i>Copestylum marginata</i>		
<i>Copestylum</i> sp.				
<i>Eupeodes</i> sp.				
<i>Leucozona</i> sp.				
<i>Meromacrus</i> sp.				
<i>Microdon</i> sp.				
<i>Mixogaster</i> sp.				
<i>Omidia obesa</i>				
<i>Palpada</i> sp.				
Tabanidae	<i>Pseudodorus</i> sp.			
	<i>Toxomerus</i> sp.			
	<i>Trichopsomyia</i> sp.			
	<i>Volucella</i> sp.			
	<i>Chrysops flavidus</i>	tábano	R	
<i>Chrysops pallidifemoratus</i>	tábano	R		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
	<i>Chrysops scalaratus</i>	tábano	R
	<i>Chrysops varians</i>	tábano	R
	<i>Chrysops variegatus</i>	tábano	R
	<i>Diachlorus ferrugatus</i>	tábano	R
	<i>Lepiselaga crassipes</i>	tábano	R
	<i>Leucotabanus pungens</i>		
	<i>Phaotabanus longiappendiculatus</i>	tábano	R
	<i>Stenotabanus jamaicensis</i>	tábano	R
	<i>Stenotabanus littoreus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus campechianus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus colombensis</i>	tábano	R
	<i>Tabanus commixtus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus haemagogus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus occidentalis</i> var. <i>dorsovitatus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus oculus</i>	tábano	R
	<i>Tabanus pungens</i>	tábano	R
	<i>Tabanus vittiger guatemalanus</i>	tábano	R
Tachinidae	<i>Allophorocera</i> sp.		
	<i>Dichocera</i> sp.		
	<i>Gueriniopsis</i> sp.		
	<i>Lespesia</i> sp.		
	<i>Uclesia</i> sp.		
Tephritidae	<i>Anastrepha ampliata</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Anastrepha fraterculus</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Anastrepha ludens</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Anastrepha obliqua</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Anastrepha pallens</i>	mosca de la fruta	R
	<i>Anastrepha serpentina</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Anastrepha striata</i>	mosca de la fruta	E
	<i>Dyceuaresta</i> sp.		
	<i>Euaresta</i> sp.		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTROS
Tipulidae	<i>Urophora</i> sp.		
	<i>Limonia</i> sp.		
	<i>Toxorhina</i> sp.		
Tettigoniidae	<i>Anaulocomera</i> sp.	chapulín	E

Este listado se ha basado en reportes formales y no formales así como en:

Manrique-Saide, P., H. Delfin-González e I. Ibáñez-Bernal. 2001. Rosario-Cruz, R., F. Guerrero. R. Miller, R. Rodríguez-Vivas, D. Domínguez-García, A. Cornel, R. Hernández-Ortiz y J. George. 2005; Hernández-Ortiz, R., P. Manrique-Saide, H. Delfin-González y L. Novelo-Rincón; Rico-Gray, V. y L. Thein. 1989; Paulson, D. y E. González. 2006. <http://www.ups.edu/x6530.xml>

Contreras-Acosta, H. H. 1998. Abejas Nativas (*Hymenoptera: Apoidea*; Serie: Apiformes) de la Reserva Especial de la Biosfera de Ría Lagartos, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UADY, Yucatán, México.

Felippe-Bauer, M. L., Huerta, H., Ibáñez-Bernal. 2000. *A New Species of Predaceous Midge of the Genus Monohelea Kieffer from Mexico (Diptera: Ceratopogonidae)*. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 95(6): 815-818.

Ibáñez-Bernal, S. 1999. Los Díptera hematófagos y taxa relacionados de dos áreas protegidas del Estado de Yucatán, México (Insecta). Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Laboratorio de Entomología e Insectario.

Huerta-Jimenez, H. 2002. *Ceratopogoninae (Diptera: Ceratopogonidae)* de las Reservas de Ría Lagartos y Ría Celestún, Yucatán, México. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.

Najera-Vázquez, R., Dzuli, F., Sabido, M., Tun-Ku, E., Manrique-Saide, P. 2004. *New Distribution Records of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) for Yucatan, Mexico. Entomological News. Vol. 115, No. 4.*

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo a la fuente original.

E= Esperada; R=Registrada

Invertebrados acuáticos (marinos y dulceacuícolas*)

*Puede incluir algunas especies que utilizan zonas terrestres inundables.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	IMPORTANCIA COMERCIAL	REGISTROS
Acmæidae	<i>Acmæa</i> sp.	caracol			RL
Aceonidae	<i>Crenilabium exile</i>	caracol			PY
Aoridae	<i>Grandierella bonnieroides</i>	anfipodo			RL
Aoridae	<i>Leptocheirus</i> sp.	anfipodo			RL
Aoridae	<i>Unciola</i> sp.	anfipodo			RL
Artemidae	<i>Artemia</i> sp.	artemia			RL
Bodotritidae	<i>Spilocuma</i> sp.	cumáceo			RL
Buccinidae	<i>Engoniophos uncinatus</i>	caracol			PY
Bullidae	<i>Bulla striata umbilicata</i>	caracol			RL
Caecidae	<i>Caecum nitidum</i>	caracol			RL
Calyptraeidae	<i>Crepidula plana</i>	caracol			RL
Canuellidae	<i>Canuella perplexa</i>	copépodo			RL
Capitellidae	<i>Capitella capitata</i>	poliqueto			RL
Capitellidae	<i>Dasybranchus lumbricooides</i>	poliqueto			RL
Cerithiidae	<i>Cerithium atratum</i>	caracol			RL
Cerithiidae	<i>Cerithium eburneum</i>	caracol			RL
Cerithiidae	<i>Cerithium muscarum</i>	caracol			RL
Chromodorididae	<i>Hypselodoris sycilla</i>	babosa marina, nudibranquio			PY
Cirratulidae	<i>Cirriformia</i> sp.	poliqueto			RL
Columbellidae	<i>Anachis transirata</i>	caracol			PY
Conidae	<i>Conus amphiurgus</i>	caracol			PY
Conidae	<i>Conus armiger</i>	caracol			PY
Conidae	<i>Conus largillierti</i>	caracol			Y
Conidae	<i>Glyphostoma golfoyaquense</i>	caracol			PY
Corophiidae	<i>Corophium</i> sp.	anfipodo			RL
Cylichnidae	<i>Acteocina lepta</i>	caracol			PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	IMPORTANCIA COMERCIAL	REGISTROS
Cylichnidae	<i>Aeteocina canaliculata</i>	caracol			RL
Cystiscidae	<i>Gibberula lavalleana</i>	caracol			RL
Dentalidae	<i>Dentalium americanum</i>				PY
Diastylidae	<i>Diastylis</i> sp.	cumáceo			RL
Diastylidae	<i>Oxyurostylis smithi</i>	cumáceo			RL
Ergasilidae	<i>Ergasilus</i> sp.	copépodo			RL
Eulimidae	<i>Eulima fulvocincta</i>	caracol			PY
Eulimidae	<i>Eulimostraca subcarinata</i>	caracol			PY
Fasciolaridae	<i>Pleuroploca gigantea</i>	caracol			PY
Goniadidae	<i>Glycinde armigera</i>	poliqueto			RL
Haminoeidae	<i>Haminoea succinea</i>	caracol			RL
Hyalidae	<i>Hyalella azteca</i>	anfípodo			RL
Idoteidae	<i>Idotea metallica</i>	isópodo			RL
Ischyroceridae	<i>Ericthonius brasiliensis</i>	anfípodo			RL
Leptocheiliidae	<i>Hargeria rapax</i>	isópodo			RL
Limulidae	<i>Limulus polyphemus</i>	cacerolita de mar	P		RL
Lineidae	<i>Cerebratulus</i> sp.	gusano			RL
Linhomoieidae	<i>Terschellingia longicaudata</i>	nematodo			RL
Littorinidae	<i>Littorina lineolata</i>	caracol			PY
Lucinidae	<i>Lucina nassula</i>	bivalvo			RL
Lysianassidae	<i>Lysianassa alba</i>	anfípodo			RL
Maldanidae	<i>Clymenella torquata</i>	poliqueto			RL
Marginellidae	<i>Marginella labiata</i>	caracol			Y
Marginellidae	<i>Marginella oblonga</i>	caracol			Y
Marginellidae	<i>Marginella oblonga amabilis</i>	caracol			Y
Marginellidae	<i>Marginella olivella rostrata</i>	caracol			Y
Marginellidae	<i>Prunum amabile</i>	caracol			Y
Marginellidae	<i>Prunum apicina holboxiensis</i>	caracol			RL

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	IMPORTANCIA COMERCIAL	REGISTROS
Marginellidae	<i>Prunum apicinum</i>	caracol			RL
Marginellidae	<i>Prunum guttatum</i>	caracol			RL
Marginellidae	<i>Prunum labiatum</i>	caracol			Y
Melitidae	<i>Maera danae</i>	anfipodo			RL
Melitidae	<i>Melita appendiculata</i>	anfipodo			RL
Melitidae	<i>Melita nitida</i>	anfipodo			RL
Melongenidae	<i>Melongena corona</i>	caracol			Y
Menippidae	<i>Menippe mercenaria</i>	cangrejo moro		L, R	RL
Modiolidae	<i>Modiolus modiolus</i>	caracol			RL
Muricidae	<i>Haustellum anniae</i>	caracol			PY
Muricidae	<i>Murexiella glypta</i>	caracol			PY
Mysidae	<i>Taphromysis bowmani</i>	misido (<i>krill</i>)			RL
Mytilidae	<i>Musculus lateralis</i>	bivalvo			RL
Nassariidae	<i>Nassarius albus</i>	caracol			RL
Nassariidae	<i>Nassarius paucicostatus</i>	caracol			PY
Nassariidae	<i>Nassarius polygonatus</i>	caracol			PY
Naticidae	<i>Polinices lacteus</i>	caracol			PY
Nereididae	<i>Nereis</i> sp.	poliqueto			RL
Nuculidae	<i>Brevinucula verrilli</i>	caracol			PY
Octopodidae	<i>Octopus maya</i>	pulpo		L, R	RL
Olividae	<i>Olivella</i> sp.	caracol			RL
Opheliidae	<i>Armandia agilis</i>	poliqueto			RL
Orbiniidae	<i>Leitoscoloplos fragilis</i>	poliqueto			RL
Orbiniidae	<i>Scoloplos fragilis</i>	poliqueto			RL
Orbiniidae	<i>Scoloplos</i> sp.	poliqueto			RL
Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>	ostión americano		L, R	RL
Paguridae	<i>Pagurus politus</i>	cangrejo ermitaño			RL
Palaeomonidae	<i>Periclimenes</i> sp.	camarón anémona			RL
Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	langosta		L, R	RL

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	IMPORTANCIA COMERCIAL	REGISTROS
Paranebaliidae	<i>Paranebalia longipes</i>				RL
Paraonidae	<i>Aricidea</i> sp.	poliqueto			RL
Paratambidae	<i>Luconacia incerta</i>	anfipodo			RL
Penaeeidae	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	camarón rosado		L, R	RL
Penaeeidae	<i>Farfantepenaeus duorarum</i>	camarón rosado		R	RL
Penaeeidae	<i>Farfantepenaeus notialis</i>	camarón rosado		R	RL
Phascolosomatidae	<i>Phascolosoma antillarum</i>	sipuncúlido			RL
Phoxocephalidae	<i>Metaphoxus fultoni</i>	anfipodo			RL
Phyllocodidae	<i>Eteone heteropoda</i>	poliqueto			RL
Phyllocodidae	<i>Phyllococe</i> sp.	poliqueto			RL
Physidae	<i>Stenophysa maugeriae</i>	caracol			Y
Pinnidae	<i>Atrina</i> spp.	cayo de hacha		L, R	RL
Pleurotomariidae	<i>Pleurotrochus amabilis</i>	caracol			PY
Portunidae	<i>Callinectes ornatus</i>	jaiba		L, R	RL
Proporidae	<i>Proporus carolinensis</i>				RL
Pyramidellidae	<i>Peristichia piocena</i>	caracol			PY
Sabellidae	<i>Chone americana</i>	poliqueto			RL
Sabellidae	<i>Chone</i> sp.	poliqueto			RL
Sphaeromatidae	<i>Cassidinidea ovalis</i>	isopodo			RL
Spionidae	<i>Minuspio</i> sp.	poliqueto			RL
Spionidae	<i>Polydora caulleryi</i>	poliqueto			RL
Spionidae	<i>Prionospio</i> sp.	poliqueto			RL
Strombidae	<i>Strombus costatus</i>	caracol blanco		L, R	RL
Strombidae	<i>Strombus gigas</i>	caracol rosado	CITES II	L, R	RL
Syllidae	<i>Exogone</i> sp.	poliqueto			RL
Syllidae	<i>Streptosyllis pettiboneae</i>	poliqueto			RL
Tellinidae	<i>Macoma constricta</i>	bivalvo			RL
Tonnidae	<i>Eudolium bairdii</i>	caracol			PY
Triphoridae	<i>Cosmotriphora dupliniana</i>	caracol			PY

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	IMPORTANCIA COMERCIAL	REGISTROS
Turbinidae	<i>Parviturbo weberi</i>	caracol			PY
Turritellidae	<i>Vermicularia spirata</i>	caracol			PY
Veneridae	<i>Chione cancellata</i>	bivalvo			RL
Veneridae	<i>Parastarte triquetra</i>	bivalvo			RL
Xenophoridae	<i>Xenophora caribea</i>	caracol			PY

Este listado se ha basado en la búsqueda y recopilación de reportes diversos (formales y no formales), entre ellos: Arengo, F. y G. Baldassarre. 1998; Palmer, W. y K. Pullen. 2001; Malacolg. 2006, en <http://data.acnatsci.org/wasp/wasp.php>; Rancel, L., 1997.

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo al ITIS, 2006, y aquellas que no se encontraban en dicho sistema se estandarizaron de acuerdo a la fuente de actualización.

Su importancia comercial se definió de acuerdo a: DOF. 2004. Carta Nacional Pesquera, Diario Oficial de la Federación, 15 de marzo de 2004. México; SAGARPA. 2005. Volumen de Pesca de los Municipios de Río Lagartos, San Felipe, El Cuyo 2003-2004. México.

PY= Reportado para la Península de Yucatán; Y=Reportado para el estado de Yucatán; RL=Reportado para Ría Lagartos; L=Importancia comercial local; R=Importancia comercial regional.

Plancton

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Chroococcaceae	<i>Gleotheca rupestres</i>
Mesotaeniaceae	<i>Spirotaenia</i> sp.
Phormidiaceae	<i>Phormidium</i> sp.
Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.
Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.
Chroococcaceae	<i>Gleocapsa</i> sp.
Merismopediaceae	<i>Gomphosphaeria</i> sp.
Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.
Chlorellaceae	<i>Chlorella</i> sp.
Amphipleuraceae	<i>Amphiprora alata</i>
Catenulaceae	<i>Amphora angusta</i>
Catenulaceae	<i>Amphora arenaria</i>
Catenulaceae	<i>Amphora leváís</i>
Catenulaceae	<i>Amphora lineolata</i>
Catenulaceae	<i>Amphora obtusa</i>
Catenulaceae	<i>Amphora ovalis</i>
Catenulaceae	<i>Amphora quadrata</i>
Auriculaceae	<i>Auricula</i> sp.
Biddulphiaceae	<i>Biddulphia</i> sp.
Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros</i> sp.
Suriellaceae	<i>Campylodiscus</i> sp.
Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.
Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp.
Diploneidaceae	<i>Diploneis</i> sp.
Fragilariaceae	<i>Diatoma</i> sp.
Euglenaceae	<i>Eutreptia</i> sp.
Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.
Tabellariaceae	<i>Gramathophora</i> sp.
Gomphonemataceae	<i>Gomphoneis</i> sp.
Gomphonemataceae	<i>Gomphoneis strigile</i>
Naviculaceae	<i>Girosigma balticum</i>
Licmophoraceae	<i>Licmophora fabellata</i>
Licmophoraceae	<i>Licmophora gracilis</i>
Licmophoraceae	<i>Licmophora remulus</i>
Licmophoraceae	<i>Licmophora</i> sp.
Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia braunii</i>
Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia ciclops</i>
Coscinodiscaceae	<i>Melosira numuloides</i>
Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia corsicana</i>
Mastogloiaaceae	<i>Mastogloia apiculata</i>
Naviculaceae	<i>Navicula radiosa</i>
Naviculaceae	<i>Navicula cancellata</i>
Naviculaceae	<i>Navicula obtusa</i>
Nitzchiaceae	<i>Nitzschia closterium</i>
Nitzchiaceae	<i>Nitzschia longissima</i>

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Nitzchiaceae	<i>Nitzchia inversa</i>
Nitzchiaceae	<i>Nitzchia sigma</i>
Nitzchiaceae	<i>Nitzchia sigmoides</i>
Nitzchiaceae	<i>Nitzchia lorenziana</i>
Paraliaceae	<i>Paralia sulfata</i>
Hyalodiscaceae	<i>Podosira</i> sp.
Plagiotropidaceae	<i>Plagiotropis</i> sp.
Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma formosum</i>
Prorocentraceae	<i>Prorocentrum minimum</i>
Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma elongatum</i>
Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma salinarum</i>
Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma normanii</i>
Striatellaceae	<i>Striatella unipunctata</i>
Striatellaceae	<i>Striatella interrupta</i>
Fragilariaceae	<i>Surirella</i> sp.
Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i> sp.
Rhabdonellidae	<i>Rhopadolia</i> sp.
Fragilariaceae	<i>Synedra ulna</i>
Fragilariaceae	<i>Synedra crystalina</i>
Fragilariaceae	<i>Thalassiotrix</i> sp.
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i> sp.
Fragilariaceae	<i>Thlassionema nitzchiodes</i>
Catenuleaceae	<i>Thalassiophysa</i> sp.
Triceratiaceae	<i>Triceratium</i> sp.
Biddulphiaceae	<i>Trigonium</i> sp.
Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp.
Gymnodiniaceae	<i>Amphidinium klebsii</i>
Ceratiaceae	<i>Ceratium furca</i>
Dinosphaeraceae	<i>Diplopsalis</i> sp.
Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax</i> sp.
Peridiniaceae	<i>Glenodinium</i> sp.
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium variabilis</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium biconico</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium</i> sp.
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium mirabile</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium biconicum</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gyrodinium fusiforme</i>
Podolampaceae	<i>Peridinium spinifera</i>
Podolampaceae	<i>Peridinium pellucidum</i>
Podolampaceae	<i>Peridinium periforme</i>
Podolampaceae	<i>Peridinium</i> sp.
Podolampaceae	<i>Peridinium robustum</i>
Podolampaceae	<i>Peridinium biconicum</i>
Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium trochoideum</i>
Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium belizeanum</i>
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum dentatum</i>
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum lima</i>
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum mexicanum</i>

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum emarginatum</i>
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum minimu</i>
Protoperidiniaceae	<i>Prorocentrum scutellum</i>
Gonyaulacaceae	<i>Pyrodinium bahamensis</i>
Pyrocystaceae	<i>Pyrocystis noctiluca</i>
Peridiniaceae	<i>Scrippsiella spinifera</i>
Peridiniaceae	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
Gymnodiniaceae	<i>Gymnodinium sanguineum</i>
Gonyaulacaceae	<i>Pyrodinium bahemensis</i> var. <i>compresum</i>
Ceratiaceae	<i>Ceratium furca</i>
Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax polygramma</i>
Characeae	<i>Chara</i> sp.

Este listado se basó en Herrera, J., F. Merino, C. Álvarez y J. Trejo. 2000.

La clasificación taxonómica se estandarizó de acuerdo al ITIS, 2006.

Anexo III

Homologación de términos de impactos de 1997 y 2005

Comparación de impactos de 1997 respecto a 2005 y homogeneización de términos (según metodología de PCA de The Nature Conservancy)		
Impactos (1997)	Equivalencia de Impactos de 1997 a 2005	Impactos (2005)
Tala de la vegetación nativa	Pérdida de cobertura vegetal	Disminución de las poblaciones Pérdida del hábitat
Disminución de las poblaciones de especies acuáticas	Disminución de las poblaciones (fauna)	
Alteración del flujo de agua	Alteración del régimen hidrológico	Erosión costera
Fragmentación del hábitat	Fragmentación del hábitat	Disminución de crías liberadas (depredación)
Contaminación orgánica y desechos sólidos	Contaminación orgánica y por desechos sólidos	Disminución del potencial reproductivo
Disminución de poblaciones de mamíferos y aves	Disminución de las poblaciones (fauna)	Disminución en el tiempo de alimentación
Disminución de poblaciones de palmas	Disminución de las poblaciones	Disminución en la disponibilidad de alimento
Disminución de árboles maderables	Disminución de las poblaciones	Daño físico
Contaminación química	Contaminación química	Obstrucción de flujos hidrológicos
Disminución de la cobertura de vegetación acuática	Disminución de las poblaciones	Obstrucción por infraestructura eléctrica en las zonas de vuelo

Impactos (1997)	Equivalencia de Impactos de 1997 a 2005	Impactos (2005)
Disminución de la población de tortugas	Disminución de las poblaciones (fauna)	Contaminación química
Eutrofización	-	Deterioro del hábitat
Disminución de las poblaciones de mangle	Disminución de las poblaciones	Disminución en la cobertura
Disminución de la población de cocodrilos	Disminución de las poblaciones (fauna)	Extracción selectiva
Perturbación a aves (anidación y alimentación)	Disminución en el tiempo de alimentación	Contaminación orgánica y por desechos sólidos
Introducción de especies exóticas	-	Fragmentación del hábitat
Cambios en la salinidad	-	Azolve
Azolve	Azolve	Alteración del régimen hidrológico
		Disminución de las poblaciones (fauna)
		Perturbación en los parches de pastos
		Pérdida de cobertura vegetal

Anexo IV

Homologación de términos fuentes de impacto de 1997 y 2005

Fuentes de impacto de 1997 y 2005 para la Reserva (utilizando la metodología de PCA de The Nature Conservancy)		
Fuentes de Impacto (1997)	Equivalencia de Fuentes de Impacto de 1997 a las de 2005	Fuentes de Impacto (2005)
Agricultura	Agricultura	Agricultura tecnificada
Aumento del esfuerzo pesquero	Prácticas pesqueras incompatibles	Agricultura tradicional
Basura urbana y por turismo	Basura (turismo, urbana y pesca)	Basura (turismo, urbana y pesca)
Cacería de subsistencia o furtiva	Cacería o captura	Cacería o captura
Cacería furtiva	Cacería o captura	Comercio ilegal
Canalización de flujos de agua	Construcción de canales artificiales	Construcción de caminos, brechas o puentes
Captura incidental de adultos juveniles	Prácticas pesqueras incompatibles	Construcción de canales artificiales
Construcción de canales artificiales	Construcción de canales artificiales	Construcción de escolleras y diques
Construcción de escolleras y diques	Construcción de escolleras y diques	Contaminación por hidrocarburos
Construcción de hoteles	Infraestructura turística	Crecimiento urbano
Construcción de puentes y carreteras	Construcción de caminos, brechas o puentes	Deforestación
Construcción de casas de verano	Infraestructura turística	Descargas (urbanas o domésticas, no incluye industriales)

Fuentes de Impacto (1997)	Equivalencia de Fuentes de Impacto de 1997 a las de 2005	Fuentes de Impacto (2005)
Construcción de caminos y brechas	Construcción de caminos, brechas o puentes	Distribución de energía eléctrica
Crecimiento urbano	Crecimiento urbano	Explotación forestal
Derrame de hidrocarburos	Contaminación por hidrocarburos	Extracción para construcción (piedra)
Descargas de las salinas	Industria salinera	Extracción selectiva
Desechos de pesquerías	Basura (turismo, urbana y pesca)	Fauna feral
Drenaje doméstico y turístico	Descargas (urbanas o domésticas, no incluye industriales)	Fecalismo al aire libre
Drenajes y acuacultura a gran escala	-	Ganadería
Elaboración de utensilios y artesanías	Extracción selectiva	Incendios
Extracción de madera para muebles	Extracción selectiva	Industria salinera
Extracción de organismos juveniles para acuacultura	-	Infraestructura turística
Extracción para techos	Uso para construcción y leña	Inundaciones
Extracción para uso ornamental	Extracción selectiva	Plantaciones de coteles
Fecalismo al aire libre	Fecalismo al aire libre	Prácticas pesqueras incompatibles
Ganadería	Ganadería	Turismo
Incendios	Incendios	Uso para construcción y leña
Infraestructura de uso turístico	Infraestructura turística	
Industrialización de la sal	Industria salinera	
Manufactura de escobas y artesanías	Extracción selectiva	
Pesticidas	Ganadería	
Plantación de coteles	Plantaciones de coteles	
Proyectos de Acuacultura	-	
Saqueo y depredación de nidos	Fauna feral	
Tráfico de lanchas	Prácticas pesqueras incompatibles	
Uso para construcción y leña	Uso para construcción y leña	
Utilización de equipos no reglamentados	Prácticas pesqueras incompatibles	

Anexo V

Lista de incendios atendidos en la Reserva durante 2005

Fecha	Origen	Superficie afectada	Vegetación afectada	Observaciones	Personal de combate
18-feb	Ejido El Cuyo (Sabbob)	31.2 ha	Tular 85%, tasistal 10% y selva mediana 5%		Personal Reserva y CONAFOR
24-feb	Ejido Nuevo Mundo	400 m ²	Tintal	El incendio se originó en la orilla del camino a venados	Personal Reserva
15-mar	La Laguna	3 ha	Selva mediana, tintal	Este incendio se volvió a atender el 29-03-05 por que se reactivó	Personal Reserva y CONAFOR
01-abr	Ejido Nuevo Mundo	10.46 ha	Tumba 7.67 ha y selva mediana 2.79 ha	Estaba quemando su tumba y se le salió de control	Personal Reserva, CONAFOR, Protección Civil Río Lagartos y San Felipe
11-abr	Rancho San Javier	240 ha	4 ha selva mediana; 30 ha tular y 206 ha pastizal (potrero)	La vegetación de SM afectada está ubicada en la colindancia de la ZN III	Personal Reserva, CONAFOR, Protección Civil San Felipe y Tizimín, Comité de Brechas
12-abr	Ejido Nuevo Mundo	3 ha	Selva mediana	Colindancia con el polígono de la Reserva	Personal Reserva, CONAFOR, Protección Civil Río Lagartos y Comité de Brechas
14-abr	Ejido Nuevo Mundo	1 ha	Selva mediana	Colindancia con el polígono de la Reserva	Personal Reserva, CONAFOR, Protección Civil Río Lagartos y Comité de Brechas
28-abr	La Laguna	6.4 ha	Selva mediana	Colindancia ZN III	Personal Reserva, CONAFOR, Comité de Brechas y Niños y Crias
14-abr	Rancho Charro Negro	260 ha	Tular 80%, botoncillo 15% y selva mediana 5%	Estaba quemando sus potreros cuando se le salió de control	Personal Reserva, CONAFOR, Ejército, Comité de Brechas, Niños y Crias

Anexo VI

Lista de necesidades de información específica para la Reserva

Necesidad de Información	Tema
Cartera de actividades productivas alternativas sustentables	Actividades productivas
Catálogo de actividades productivas que promueven la conservación de los recursos forestales y los ecosistemas terrestres	Actividades productivas
Sitios potenciales para la acuicultura	Actividades productivas
Diagnóstico de las condiciones actuales del suelo y el agua	Agua
Estudios de reproducción enfocados a algunas especies en cautiverio	Aves canoras y de ornato
Estudios poblacionales de especies canoras y de ornato	Aves canoras y de ornato
Información sobre el tamaño de población ideal de este cactus columnar	Cactus columnar
Información sobre otros polinizadores de este cactus columnar	Cactus columnar
Se desconoce el tipo de peces del que se alimenta, aunque se considera que no hay una preferencia por peces	Cocodrilos
Estudios poblacionales de las cinco especies de felinos (jaguar, puma, jaguarundi, tigrillo y ocelote)	Felinos
Estudio que integre y relacione la acción del flamenco sobre las áreas tradicionales de alimentación y el estado de la vegetación acuática sumergida en sus zonas de alimentación	Flamencos
Estudios sobre reclutamiento y dinámica poblacional de flamencos	Flamencos
Monitoreo de las fluctuaciones del agua en las zonas de alimentación de los flamencos	Flamencos
Movimiento de los flamencos a lo largo de la costa de la Península de Yucatán	Flamencos

Necesidad de Información	Tema
Estructura y composición de la ictiofauna en la franja marina	Franja marina
Valores del transporte litoral en la zona (m-3 / año)	Franja marina
Tamaño mínimo de guayacan y siricote para tener una población viable	Guayacan y siricote
Información sobre las condiciones poblacionales de los dispersores y los volúmenes de dispersión de la palma kuká	Kuká
Información sobre las especies de abejas que polinizan a la kuká, y sus condiciones poblacionales	Kuká
Capacidad natural de regeneración del manglar en cada localidad, e identificación de necesidades de rehabilitación en aquellos sitios que muestren bajo potencial natural	Manglar
Desarrollo de estrategias de reforestación con múltiples propósitos como el manejo forestal y la implementación de un biofiltro de las aguas residuales	Manglar
Desarrollo de un programa de rehabilitación (con indicadores claros y medibles) de los flujos naturales de agua vía mareas y manantiales en sitios con capacidades potenciales de recuperación	Manglar
Efectos de la herbivoría sobre los ecosistemas de mangle	Manglar
Establecimiento de un programa de monitoreo <i>ad hoc</i> de la estructura y productividad de los manglares, que considere las características particulares de cada localidad	Manglar
Información de regeneración óptima según los tipos de manglares presentes	Manglar
Volúmenes de agua subterránea que entra al sistema proveniente de mantos freáticos	Manglar
Comportamiento social de la matraca yucateca	Matraca yucateca
Estudio poblacional de la matraca yucateca	Matraca yucateca
Uso de hábitat de la matraca yucateca	Matraca yucateca
Estudios sobre las especies de abejas que polinizan a las especies prioritarias de palmas	Palmas
Investigar los valores específicos de referencia de productividad de los pastos marinos para Ría Lagartos	Pastos marinos
Coeficientes de escurrimiento en los petenes con base en el tipo de suelo	Petenes
Caracterización de la composición, especies y funciones ecológicas en las playas y dunas	Playas y duna costera
Diagnóstico general de salud de playas y dunas	Playas y duna costera
Estudios costeros sobre el impacto de la erosión, transporte de material, áreas vulnerables, etcétera	Playas y duna costera
Movimiento del material del litoral para conocer mejor los efectos y la dinámica de la erosión de playas	Playas y duna costera
Verificación de coberturas de vegetación de duna costera en campo	Playas y duna costera

Necesidad de Información	Tema
Información sobre el tamaño de población ideal del pol mis	Pol mis
Análisis de viabilidad ecológica y socioeconómica de la pesca deportiva	Problemática
Diagnóstico de impacto de pesca deportiva sobre las poblaciones naturales	Problemática
Estudios para conocer la dinámica costera y encausar el manejo de los bordos de la playa por parte de la salinera	Problemática
Estudios para el trazado de la antigua carretera Las Coloradas-El Cuyo para minimizar los efectos de rupturas causadas por fenómenos naturales	Problemática
Estudios sobre la dinámica poblacional y volumen de captura confiables de las especies pesqueras de importancia comercial	Problemática
Identificación de sitios de pesca deportiva asociados a las especies sujetas a dicha actividad	Problemática
Niveles de contaminación y sus efectos (hidrocarburos, ácido muriático, agroquímicos y metales pesados) en la ría	Problemática
Tasas de cosecha para manglares	Problemática
Establecimiento de una línea de base de la calidad del agua en la ría	Ría
Información sobre el aporte de la vegetación acuática sumergida al reciclaje de nutrientes	Ría
Información sobre las variaciones espaciales y temporales de parámetros físicos-químicos de la ría	Ría
Información sobre el ciclo hidrológico de los pastizales inundables, a nivel mensual y anual	Pastizales
Información sobre la calidad de agua de los pastizales inundables	Pastizales
Cartera de actividades productivas tradicionales, su temporalidad y derrama económica	Socioeconómico
Catálogo de usos y costumbres: materiales naturales utilizados, así como flora y fauna	Socioeconómico
Análisis de ecología trófica de las tortugas marinas (se presume que se alimentan pero concretamente no se conoce)	Tortugas marinas
Análisis genético de las distintas poblaciones de tortugas marinas (se conoce que en los hábitat de alimentación confluyen diferentes poblaciones pero no se conoce exactamente a que población pertenecen)	Tortugas marinas
Calidad de alimento disponible para las tortugas (presencia/ ausencia de contaminantes y la calidad nutricional mínima necesaria para que puedan reproducirse)	Tortugas marinas
Características físicas de las playas (granulometría, perfiles de playa, temperatura y humedad)	Tortugas marinas
Estructura poblacional en los hábitats de alimentación, es decir si hay presencia de machos y hembras o únicamente de un sexo	Tortugas marinas

Necesidad de Información	Tema
Estudio poblacional sobre mapaches en función de su impacto por depredación de nidos de tortuga. Este estudio debe reflejar si es viable hacer un control artificial "tasa de cosecha" de su población	Tortugas marinas
Estudios poblacionales de los depredadores naturales de las tortugas marinas (mapaches y zorros grises) con el fin de saber si están aumentando y por ello depredando más nidos	Tortugas marinas
Estudios poblacionales, estructura clases, hábitos alimenticios, etc. de machos de tortugas marinas	Tortugas marinas
Estudios sobre el impacto de depredación de nidos de tortugas marinas por perros ferales	Tortugas marinas
Estudios sobre tortugas marinas en espacio y tiempo distinto a la anidación	Tortugas marinas
Impacto de actividades pesqueras sobre las poblaciones de tortugas marinas en los hábitats de alimentación	Tortugas marinas
Medición de erosión en playas y dunas costeras	Tortugas marinas
Actualización de inventarios de flora y fauna y generación de aquellos que no hay como invertebrados terrestres	Vida silvestre
Diagnóstico de época reproductiva de especies comerciales, especialmente en aguas interiores	Vida silvestre
Estudios poblacionales de flora y fauna, especialmente aquellas identificadas como prioritarias: flamencos, tortugas marinas, cocodrilos, aves canoras y de ornato, matraca yucateca, felinos, palmas, cactáceas, maderas preciosas y pastos marinos	Vida silvestre

Agradecimientos

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece a las personas e instituciones que aportaron sus conocimientos para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.

Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación, elaboración y revisión de este Programa de Conservación y Manejo pudieran haber sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

PARTICIPACIÓN EN LA ELABORACIÓN, REVISIÓN Y SEGUIMIENTO

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

David Gutiérrez Carbonell

Alfredo Arellano Guillermo

Ana Luisa Gallardo Santiago

Jorge Carranza Sánchez

Gerardo Ríos Sais

Tania Gómez Zúñiga

Mercedes Tapia Reyes

María Eugenia González Díaz

María de la Luz Rivero Vértiz

Omar Ruiz Paniagua

Reserva de la Biosfera Ría Lagartos

René Humberto Kantún Palma
Miguel Ángel López Valdez
Sandra Araceli García Peregrina
Cristóbal Enrique Cáceres G. Cantón
Jorge Antonio Chan Cupul
Santiago Manzanilla Castro
Salvador Sanchez Ramirez
Félix Chan Basto

INSTITUCIONES ACADÉMICAS

Centro de Investigación Científica de Yucatán

Alfonso Larque Saavedra
Martha Méndez González
Rafael Durán García

Universidad Autónoma de Yucatán

José de Jesús Williams
Pablo Manrique Saide

CINVESTAV – Mérida

Iván Ortega Blake

Instituto Tecnológico de Mérida

DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES

Gobierno del Estado de Yucatán

Patricio José Patrón Laviada (2001-2007)
Ivonne Araceli Ortega Pacheco (2007-2012)
Luis Jorge Morales Arjona (2001-2007)
Eduardo Batllori Sampedro (2007-2012)
Javier Enrique Sosa Escalante (2001-2007)
Guy Adrián Piña Herrera (2001-2007)

SEMARNAT – Yucatán

José Ramiro Rubio Ortiz
Efraím Acosta Lugo

Secretaría de Marina - Armada de México

Gildardo Alarcón Daows
David Ambrosio Olvera Bárcena
Daniel Bozada Sánchez

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Rodolfo López Ruiz
Víctor Alcántara Cárdenas
Eric May Alfaro

H. Ayuntamiento de Rio Lagartos, Yucatán

Martín Alcocer Marfil

H. Ayuntamiento de San Felipe, Yucatán

Raúl Erosa Díaz

H. Ayuntamiento de Tizimín, Yucatán

Pedro Cohuo Suaste

Comisaría Municipal El Cuyo, Yucatán

José Luis Tirado Villanueva

Comisaría Ejidal El Cuyo, Yucatán

Gilberto Chay Pech

Comisaría Ejidal Las Coloradas, Yucatán

Manuel Catzin González

Comisaría Ejidal Nuevo Tekal, Yucatán

José Melquiades Salas Noh

Comisaría Ejidal Dzonot Carretero, Yucatán

Damián Uicab Cupul

Comisaría Ejidal San Salvador, Yucatán

Emilio Raúl Castro Perera

Comisaría Ejidal La Laguna, Yucatán

Brigido Koyok Canche

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Sergio Augusto Chan Lugo
Iber Rodríguez Castillo
Esteban Hernández Carrillo

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

Niños y Crías A.C.

Rodrigo Migoya von Bertrab

Biocenosis A.C.

Carlos Alcerreca Aguirre

Pronatura Península de Yucatán A.C.

Joan Andrews
María Andrade Hernández
Eduardo Galicia Zamora
María Fernanda Cepeda González

Industria Salinera de Yucatán S.A.

Sergio Ortiz Milán
Eduardo Sansores Font
José Palomeque Roche

Federación de Cooperativas Pesqueras Río Lagartos

Juan Amaury Marfil Alcocer