

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
SECTOR -TURISTICO
MODALIDAD PARTICULAR



ESTUDIOS AMBIENTALES
(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en
La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

30 DE NOVIEMBRE DE 2016

Contenido

CAPÍTULO I	5
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1. PROYECTO	6
I.2. PROMOVENTE	6
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	7
 CAPÍTULO II	 8
DESCRIPCION DEL PROYECTO	9
II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.....	9
II.2 RUTAS SOBRE LAS QUE SE REALIZARÁN LOS RECORRIDOS TURÍSTICOS.....	14
 CAPITULO III.....	 26
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO	27
III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO (POEET).....	27
III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.	29
III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	29
III.4 PROGRAMA DE MANEJO DE LA RBPC	29
III. 5 BANDO DE POLICÍA Y GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO 2016-2018.....	33
III.6 ALINEACIÓN DEL PROYECTO A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN NACIONAL.	33
III.7 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.....	34
 CAPÍTULO IV	 35
DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	36
IV.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	36
A) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	37
B) ASPECTOS BIOTICOS.....	43
C) PAISAJE.....	46
D) MEDIO SOCIOECONÓMICO	46
E) ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA REGIÓN.	47
F) MEDIOS DE TRANSPORTE.....	48
IV. 2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	49

CAPITULO V	50
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	51
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	51
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO	51
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	51
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	52
Impactos esperados	54
 CAPÍTULO VI.....	 56
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	57
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.	57
 CAPÍTULO VII.....	 59
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	60
VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	60
1. PROGRAMA DE VIGILANCIA.	60
2. RECOMENDACIONES.....	60
3. CONCLUSIONES	61
 CAPÍTULO VIII.....	 63
IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	64
VIII.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN.....	64

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ESTUDIOS AMBIENTALES
(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Anexo 1	67
MEMORIA FOTOGRÁFICA	
FLORA	81
FAUNA.....	117
PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	141
 Anexo 2	 145
TABLAS DEL LISTADO DE FLORA Y FAUNA REPORTADA EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA PANTANOS DE CENTLA (TOMADO DE PLAN DE MANEJO DE LA RPBC)	145
1. Listado de flora reportada en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla .	146
2. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Aves)	164
3. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Mamíferos)	172
4. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Reptiles)	176
5. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Peces)	179
 Anexo 3	 182
Planos de las Rutas Propuestas	182

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto.

ESTUDIOS AMBIENTALES (MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

I.1.2. Ubicación del proyecto

Ranchería San Juanito del Municipio de Centla, Tabasco.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

El periodo de vida del proyecto se estima en 30 años. Esto dependerá en gran medida del cumplimiento por parte del promovente del Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla y las Leyes Ambientales y sus reglamentos que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene instrumentados a través de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

Se anexa en el expediente copia del acta constitutiva y ultima acta de asamblea en la cual están contenidos los poderes del representante legal.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

Prestadores de Servicios de Ecosistemas Turísticos Boca de 3 Brazos S.C. de R.L. de C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

PSE9812026X8

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal:

Raúl Contreras Gómez

Presidente del Consejo de Administración

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir notificaciones.



ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Éste se localiza en las siguientes Coordenadas geográficas: 18°23'34.59" N 92°39'06.23" O.

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. Nombre o razón social:

IDEAMB S.A. DE C.V.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o Curp.

IDE130531L32

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, RFC, CURP, profesión, número de cédula profesional:

Nombre: Pablo Vargas Medina

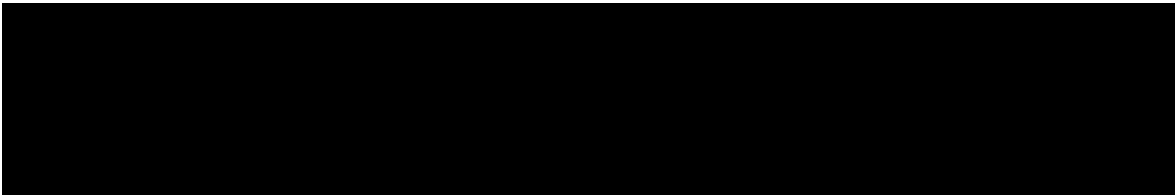
RFC: VAMP570519EZ7

Profesión: Licenciatura en Biología, por la UNAM.

Maestro en Ingeniería y Protección Ambiental, por la UJAT.

Cedula Profesional: 920202

I.3.4. Dirección del responsable del estudio:



CAPÍTULO II

DESCRIPCION DEL PROYECTO

CAPÍTULO II

DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

La ejecución del presente proyecto tiene la finalidad de ofrecer una alternativa de Prestación de servicios turísticos, a favor de la Empresa Social “Prestadores De Servicios de Ecosistemas Turísticos Boca de 3 Brazos S.C. de R.L. de C.V.”, mediante recorridos fluviales por los principales ríos arroyos y sistemas lagunares en la zona de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla (RBPC), con el objetivo principal de mostrar a los visitantes los atractivos naturales que se encuentran en este espacio natural considerado como Area Natural Protegida.

Con el desarrollo de este proyecto ecoturístico se estará generando al mismo tiempo ingresos económicos a los 7 socios integrantes de esta sociedad cooperativa así como la generación de empleos y contribución al desarrollo turístico de la zona, la ejecución y desarrollo del presente proyecto de prestación servicios turísticos se realizará a través de 3 lanchas de fibra de vidrio de 23’ de eslora, incrementando gradualmente su número hasta contar con 6 embarcaciones en un lapso de 5 años.

Cabe señalar que por las características naturales de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, destaca sobre todo que por este lugar escurre un tercio de agua del país formando el humedal más importante de Mesoamérica, el cual se extiende por más de 300 mil hectáreas de superficie. Además de ser un importante refugio para la vida silvestre, es importante resaltar el servicio ambiental que proporciona, a través de la recarga y descarga de acuíferos, sobre el control de inundaciones, el control de la erosión, la exportación de biomasa y la protección contra tormentas, entre otros.

En relación de las autorizaciones que deberán tramitarse a fin de que este proyecto cumpla íntegramente con la normatividad, aparte de la autorización en materia de impacto ambiental ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se encuentran los tramites de permiso para la instalacion de un muelle flotante que se instalará en la margen izquierda del propio río Grijalva en el domicilio Social de la Sociedad Cooperativa Promovente de este Proyecto, ante la Comisión Nacional del Agua, así como los trámites ante la Capitanía del Puerto de Frontera para la navegación de las embarcaciones, con los cuales ya se cuenta (ver anexos).

II.1.2 Selección del Sitio.

Para la realización de este proyecto se determino iniciar los recorridos partiendo del muelle que ya existe en las oficinas administrativas de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

A partir de este sitio se realizaron 7 recorridos por los ríos Grijalva, Usumacinta, San Pedrito, los Arroyos Tabasquillo, San Román y Polo, así como los sistemas lagunares San Pedro y Del Viento., con el propósito de determinar las rutas definitivas para su autorización mediante la presentación de este proyecto y someterlo a evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT, Delegación Tabasco.

II.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

El periodo de vida del proyecto será de 30 años.

II.1.4. Presentación de la documentación legal.

En el expediente se anexan copias del Acta Constitutiva y de la última Acta de Asamblea, en la cual están contenidos los poderes del representante legal, así como copia de la documentación legal de la Empresa.

II.1.5. Justificación del proyecto.

La Sociedad Cooperativa Prestadores de Servicios de Ecosistemas Turísticos Boca de 3 Brazos S.C. de R.L. de C.V. surge como una estrategia que promueve la conservación de los recursos naturales del sitio a través de recorridos ecoturísticos fluviales dentro de esta Reserva de la Biósfera, para la observación de los atractivos naturales que ofrece este espacio natural.

Parte del aprovechamiento de los recursos naturales y la belleza escénica del sitio a través de actividades de bajo impacto como lo es el ecoturismo, Se fundamenta en el diseño de servicios, actividades y rutas que permitan la diversificación de actividades y el enriquecimiento de la oferta turística en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

II.1.6. Ubicación física del proyecto y croquis de localización:

El proyecto se desarrollará en un polígono espacial de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Área Natural Protegida desde el año 1992.

El polígono de influencia de la zona del proyecto se encuentra delimitada al Norte por la desembocadura de los Arroyos San Román, , incluye al Polo sobre el Río Grijalva, al Sur y Oeste la Laguna El Viento, cuyo acceso se encuentra frente al poblado Boca de Chilapa, y al Oeste, por la Laguna San Pedro.

Los puntos de referencia significativo dentro del proyecto, son: Estación Central Tres Brazos, Río Grijalva, El Arroyo Tabasquillo, canal de manglares, canal La Calzada, Arroyo San Roman, Laguna El Coco, Arroyo Polo, ríos Usumacinta, San Pedrito y Laguna San Pedro.

ESTUDIOS AMBIENTALES

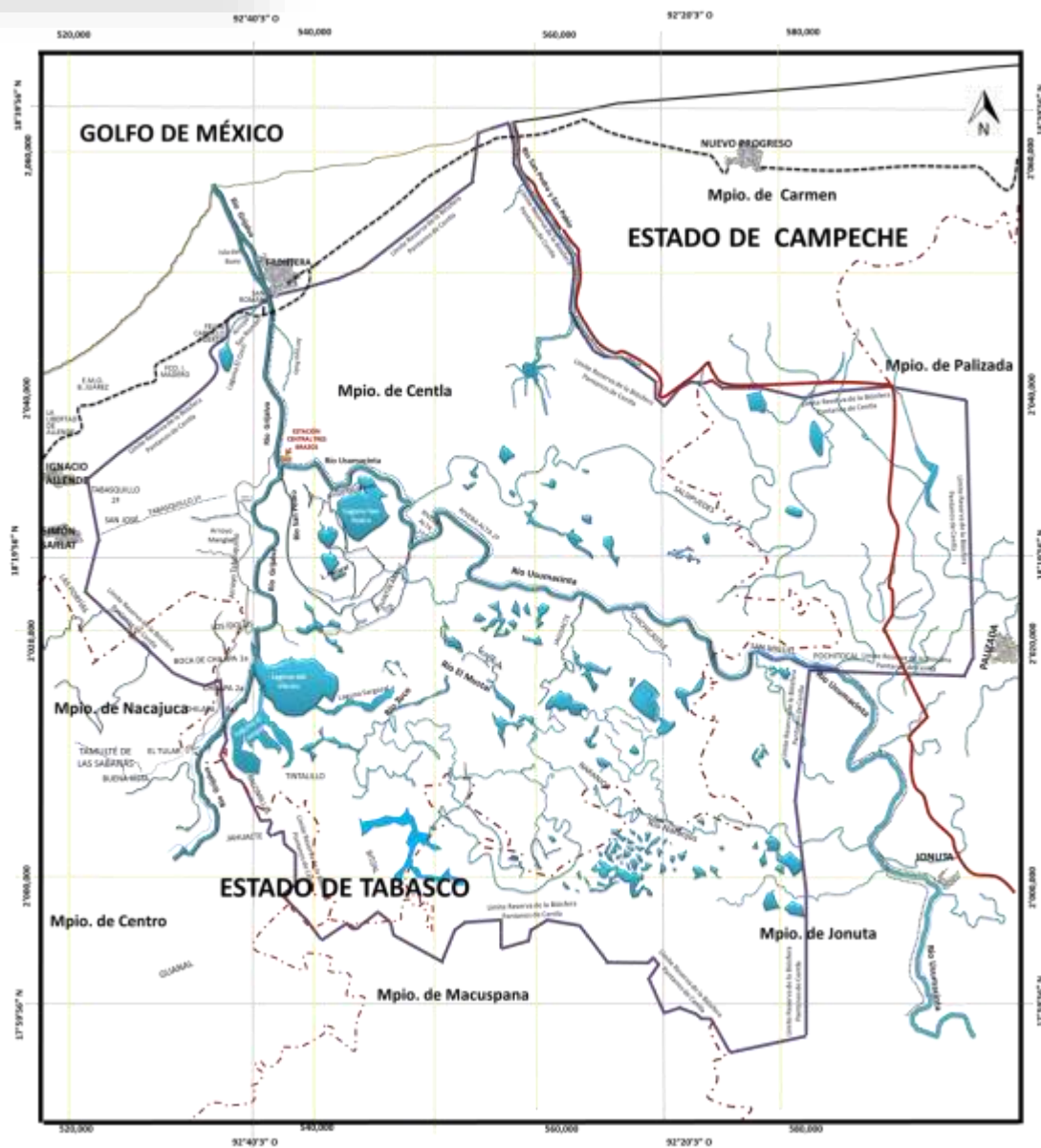
(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Figura 1. Macrolocalización del estado de Tabasco, México, donde se localiza la Reserva de la Biósfera



Figura 2. Mapa de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla RPBC)



ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

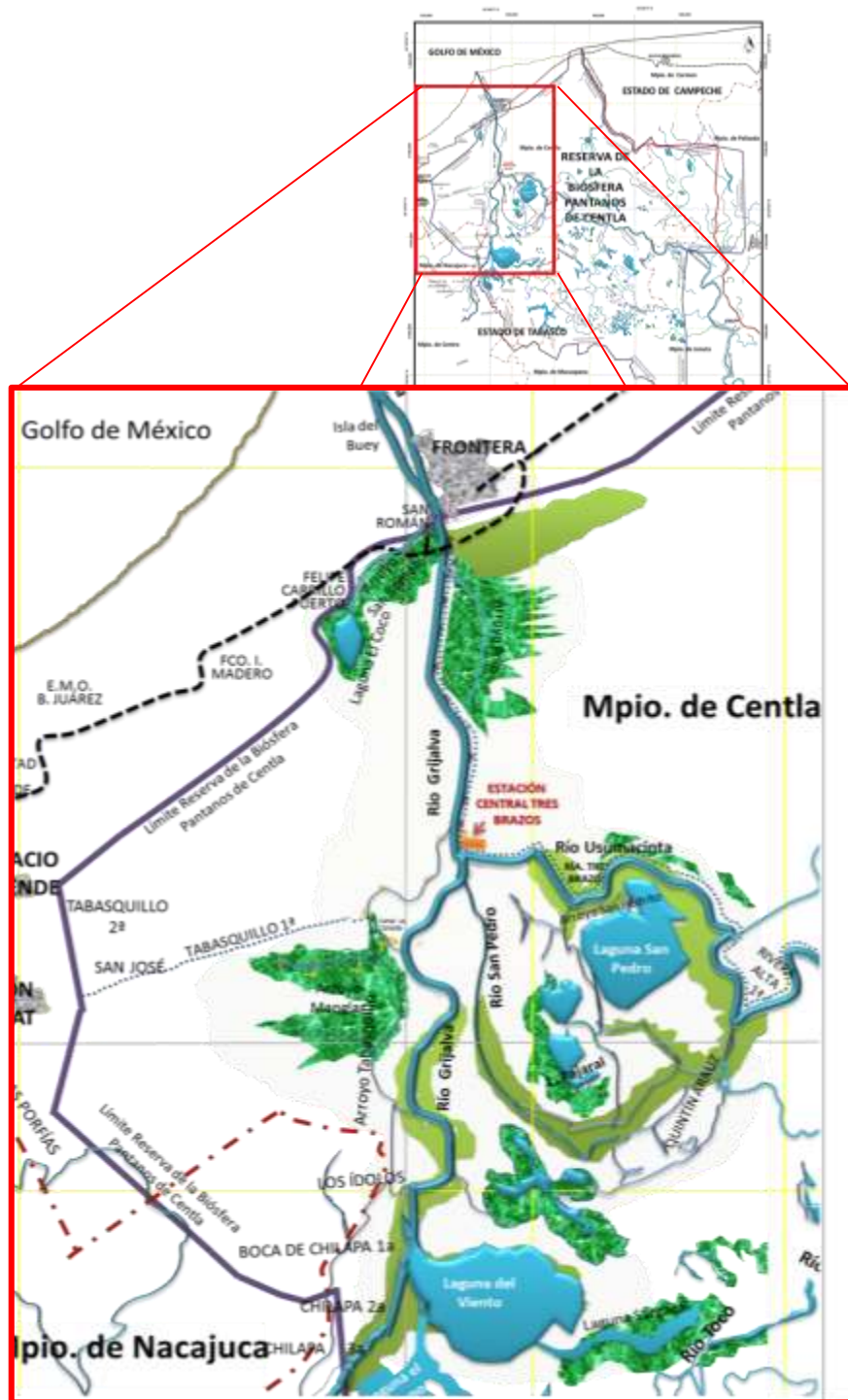


Figura 3. Microlocalización de la zona de influencia del proyecto en la RPBC

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

II.1.7 Inversión requerida

Dado que la Sociedad Cooperativa Prestadores de Servicios Turísticos Boca de Tres Brazos cuenta con tres embarcaciones de fibra de vidrio y 3 motores de 50 H.P.

La inversión requerida para definir las rutas Ecoturísticas se describe en la siguiente Tabla:

CONCEPTO	COSTO \$
Transporte terrestre	5,000.00
Transporte fluvial	2,500.00
Personal de campo (2) y de gabinete (1)	62,500.00
Impresión de documentos	5,000.00
Total	75,000.00

Tabla No. 1 Inversión requerida para realizar la Propuesta de Rutas Ecoturísticas en la RBPC.

Respecto a la previsión a futuro de adquirir infraestructura de apoyo y embarcaciones equipadas con miras a incrementar la cantidad de unidades para tener mayor cobertura de atención a los visitantes, la sociedad Cooperativa tiene la intención de adquirir el siguiente equipo a futuro:

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO \$	IMPORTE \$
Muelle Flotante de 10 M X 4 M	850,000.00	850,000.00
3 Lanchas de Fibra de Vidrio de 23' de eslora	75,000.00	225,000.00
3 Motores fuera de borda de 60 H.P. de 4 tiempos	160,000.00	480,000.00
	Inversión Total	1'555,000.00

Tabla No. 2 Inversión Requerida Para Infraestructura y Embarcaciones en un plazo de 5 años

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

II.1.8 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Actualmente el sitio seleccionado corresponde a un área de Área natural protegida según el POEET, son zonas del territorio estatal, decretadas como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal o municipal, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del estado de Tabasco, o equivalentes.

La ejecución del proyecto es compatible con el uso del suelo del sitio propuesto para embarque y desembarque de los visitantes, dicho sitio corresponde al muelle fluvial localizado en la Estación Central Tres Brazos, administrado por la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

Cabe hacer mención que el proyecto se desarrollará en un sitio que ya ha sido modificado por actividades antropogénicas, de esta forma, el nuevo escenario modificado, no generará interrupciones en el paisaje actual.

Con respecto al uso de los cuerpos de agua superficial, son para vías de comunicación, abastecimiento a las comunidades y para la pesca de autoconsumo.

II.2 RUTAS SOBRE LAS QUE SE REALIZARÁN LOS RECORRIDOS TURÍSTICOS

Características particulares del proyecto

Para determinar el número de rutas a ofrecer al turismo se elaboró un programa general de trabajo previo para dar cumplimiento a las actividades y etapas de avance del proyecto:

II.2.1 Programa General de Trabajo

El proyecto denominado Estudios Ambientales (MIA particular Prestación de servicios ecoturísticos en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla) surge a iniciativa del promovente, en virtud de dar cumplimiento a la normatividad en materia de Impacto Ambiental y estar en posibilidades de abrir alternativas de crecimiento a su empresa, la cual tiene 15 años de funcionamiento en el sector Ecoturístico en este espacio natural.

Se inicia el desarrollo conceptual del proyecto mediante la planeación de las actividades a realizar en un lapso de tiempo de 5 semanas a partir del mes de julio de 2016. Definiendo las siguientes acciones:

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

CONCEPTO	PERÍODO				
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
Recopilación y análisis de la información bibliográfica disponible					
Diseño y programación del trabajo de campo					
Trabajo de campo y levantamiento de información					
Análisis de la información del trabajo de campo					
Diseño de las Rutas Ecoturísticas y Elaboración del listado de flora y fauna representativa de cada ruta					
Elaboración de la matriz de impacto e Identificación de los impactos ambientales					
Propuesta de medidas de mitigación					
Elaboración de Programa de Vigilancia Ambiental					
Elaboración del informe final					

Tabla No. 3 Programa General de Trabajo

II.2.2. Recopilación y análisis de la información bibliográfica disponible.

Esta actividad fue fundamental para ubicarnos en qué grado de desarrollo se encuentra y la disponibilidad del acervo bibliográfico sobre las investigaciones científicas y técnicas sobre el conocimiento y dimensiones de la importancia que representa este espacio natural. Revisando las publicaciones que consideramos mas importantes sobre la flora y fauna representativa, resalta el papel ecológico que desempeña el humedal mas importante de Mesoamérica, la hidrología y sistemas lagunares y, sobre todo, el grado de conocimiento y facilidad de expresión que los integrantes de la sociedad cooperativa tienen para transmitir y fomentar la cultura ambiental entre los visitantes que atenderán mediante los recorridos fluviales por las rutas a proponer para su autorización a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Cabe mencionar que los 7 prestadores de servicios de esta sociedad cooperativa han recibido a lo largo de 15 años cursos de capacitación sobre ecoturismo, educación ambiental, navegación fluvial, nomenclatura científica sobre la flora y fauna más representativa, y los diferentes tipos de ecosistemas y asociaciones que existen entre los recursos naturales que en este espacio se desarrollan

Esta Empresa Ecoturística cuenta con Autorización expedida para sus tres embarcaciones por Parte de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas, CONANP, a través de la Dirección

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Regional Planicie Costera y Golfo de México, para realizar actividades turístico-recreativas en algunos sitios de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla (Anexo No. 2).

Lo anterior facilita la propuesta de las Rutas Ecoturísticas a desarrollar, en base a que los prestadores de servicios ya están familiarizados con los atractivos naturales que se localizan en dichas rutas autorizadas previamente por la CONANP.

Por otro lado, cuentan también con los permisos de navegación emitidos por la Capitanía de Puerto ubicada en la Ciudad y Puerto de Frontera, municipio de Centla, Tabasco (Anexo No. 3).

II.2.3. Diseño y programación del trabajo de campo.

Una vez realizada la revisión bibliográfica y mesas de trabajo con los integrantes de la sociedad cooperativa, se programaron y realizaron un total de siete recorridos por los Ríos Grijalva, Usumacinta, San Pedrito, Arroyos Tabasquillo, Polo y San Román y las Lagunas San Pedro, Del Viento y el Coco así como las comunidades de Tres Brazos y Rivera Alta, Los Idolos, Chilapa, Tabasquillo y San Juanito.

Dichos recorridos fueron decididos conjuntamente entre los integrantes de la sociedad cooperativa y el equipo técnico, tomando en cuenta los principales atractivos naturales que en estos sitios se encuentran y que durante mas de 10 años llevan recorriendo los promotores del proyecto en los diversos cursos de capacitación y adiestramiento que han recibido a través de la Dirección Administrativa de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

II.2.4. Trabajo de campo y levantamiento de información.

Para la realización de los siete recorridos se utilizó el siguiente equipo e insumos:

CANTIDAD	EQUIPO/MATERIAL DE CAMPO
1	Lancha de fibra de vidrio de 23' de eslora
1	Navegador Garmin GPS GPSMAP 64S
1	Cámara fotográfica Sony Mod. DSC-R1
1	Cámara Fotográfica Nikon Coolpix S33
300	Litros de gasolina magna
5	Litros de aceite para motor de 4 tiempos

Tabla No. 4 Equipo y Material de Campo utilizado para el desarrollo del Proyecto

Los recorridos se hicieron durante el periodo comprendido del 11 al 25 de julio en un horario fijo de 8:00 a 16:00 hrs., realizando la toma de muestras fotográficas y trazo de rutas con el GPS en base al plano del INEGI del municipio de Centla.

A continuación se muestra el cuadro de recorridos:

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

FECHA	ruta	ACTIVIDAD
11/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Ría. Los Idolos, Ría Chilapa, Laguna del Viento, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
13/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, río Usumacinta, río San Pedrito, Ría. Tres Brazos y Ría Rivera Alta, Laguna San Pedro, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
16/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Ría. Los Idolos, Arroyo Tabasquillo, Arroyo entrada a Manglar, Ría Tabasquillo, Chilapa, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
18/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Arroyo Polo, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
20/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Ría San Román, Arroyo San Román, Laguna del Coco, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
22/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Ría tres Brazos, Río Usumacinta, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico, geoposicionamiento y registro del recorrido en Km.
25/07/2016	Estación Tres brazos, río Grijalva, Ría. San Juanito, Arroyo Tabasquillo, Entrada a arroyo de Manglar, regreso a Estación Tres Brazos.	Levantamiento fotográfico y geoposicionamiento del punto de instalación de muelle flotante en Ría San Juanito, registro del recorrido en Km.

Tabla No. 5 Calendario de Salidas de Campo

II.2.5. Análisis de la información del trabajo de campo.

Durante los días intermedios a las salidas y días posteriores se analizaron y se elaboraron las propuestas de los recorridos, tomando en cuenta los atractivos del paisaje y presencia más frecuente de flora y fauna en todas las rutas trazadas, así como el tiempo mínimo y máximo de duración de cada recorrido.

II.2.6. Diseño de las Rutas Ecoturísticas.

Como resultado de la información levantada en campo, revisión bibliográfica y acuerdos con los prestadores de servicios se propusieron las siguientes Rutas Ecoturísticas, iniciando en la Estación "Tres Brazos", llamada así por ser el punto de confluencia de los ríos Usumacinta, San Pedro y Grijalva, en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, en Tabasco:

Ruta 1: Arroyo Tabasquillo – Manglares

La característica principal de esta Ruta es que el Arroyo Tabasquillo presenta una diversidad de asociaciones vegetales tales como pantanos, mucales, espadañales, una variedad importante de árboles, así como vegetación acuática. Al paso de las embarcaciones se observa la movilidad de importantes poblaciones de peces, las cuales provocan la aparición de varias especies de aves que se alimentan de ellos. Se observa la relativamente abundante presencia de ejemplares de martín pescador, garzas y cormoranes.

Aquí se ofrece la posibilidad de observar la flora y fauna característica del manglar, adentrándose algunos kilómetros sobre un arroyo estrecho, en donde se aprecian diferentes especies de mangle e invertebrados acuáticos, como balanus, cangrejos y caracoles.

Durante el trayecto se puede observar la actividad pesquera que se realiza en el arroyo Tabasquillo, así como la navegación de los habitantes en el tradicional cayuco de madera.

Esta ruta está planeada para ofrecer a los turistas la posibilidad de descender y comer en un restaurante ubicado en la Ría. Tabasquillo, donde se ofrece una variedad de platillos típicos de la región.



El regreso al muelle de desembarque se realiza por el canal La Calzada, saliendo al río Grijalva.

La descripción de Flora y Fauna se incluye en el Anexo No.1

La distancia aproximada del recorrido desde la Estación Tres Brazos es de 20 Km.

Figura No. 4 Ruta 1.-
Arroyo Tabasquillo-
Manglares

Ruta 2 Mantos Lagunares: Laguna El Viento / Laguna San Pedro

Este recorrido presenta dos opciones: Se dirige hacia el sistema lagunar de Laguna del Viento, por el río Grijalva, o al de Laguna San Pedro, por el río Usumacinta, la cuenca de los dos ríos más caudalosos de México: El Usumacinta, seguido por el Río Grijalva, el mayor productor de energía hidroeléctrica en el país, ambos ríos forman un impresionante delta y su caudal representa el 35% de las corrientes de México, por lo que está considerado como el sistema hidrológico más importante de Norte y Centroamérica y ocupa el séptimo lugar a nivel mundial. Este recorrido lo efectúan principalmente investigadores y estudiantes de educación superior para realizar muestreos, prácticas y avistamientos de mamíferos, reptiles, aves y flora.

A).- Recorrido hacia la Laguna El Viento.

Partiendo del muelle de la Estación Tres Brazos, se dirige hacia el sur por el río Grijalva, pasando por el lado derecho del lugar conocido como Tres Brazos, donde confluyen los ríos Grijalva y Usumacinta y en medio de ambos se localiza la desembocadura o boca del río San Pedrito. El recorrido continúa aguas arriba, hacia el sur, por el río Grijalva, donde se puede apreciar una gran cantidad de especies arbóreas, zonas de pastos inducidos para la actividad ganadera, zonas pantanosas con asociaciones de mucalera y espadañal y el inicio del Arrollo Tabasquillo. Continuando el recorrido, aproximadamente a 22 Km al sur de la estación Tres Brazos, sobre la margen derecha del río Grijalva se localiza la boca de entrada a la Laguna El Viento, la cual generalmente está cubierta por lirio acuático. Una vez dentro de la laguna, se puede admirar la magnitud de este importante cuerpo de agua, en donde se observarán diversas especies de aves y, con detenimiento, posiblemente manatíes, tortugas y cocodrilos.

Figura No. 5 Ruta 2.- Mantos Lagunares



B) Recorrido hacia la Laguna San Pedro

Por su parte, el recorrido por la Laguna San Pedro se adentra, en la confluencia de Tres Brazos, hacia el Río Usumacinta. Justo al llegar a la entrada del río San Pedrito, en la comunidad Rivera Alta, la ruta continúa a través de éste, hasta llegar a la Laguna San Pedro. La fisiografía y asociaciones vegetales son similares a las encontradas en el recorrido hacia la Laguna del Viento. Se pasa por la rancharía Tres Brazos, en donde se encuentra la desviación al arroyo San

Pedrito, una vez habiendo recorrido aproximadamente 9 Km., se llega a la boca de la Laguna San Pedro, en la cual se desarrollan poblaciones de peces nativos de la región que sirven de sustento mediante la práctica de la pesca de autoconsumo a la población de la zona.

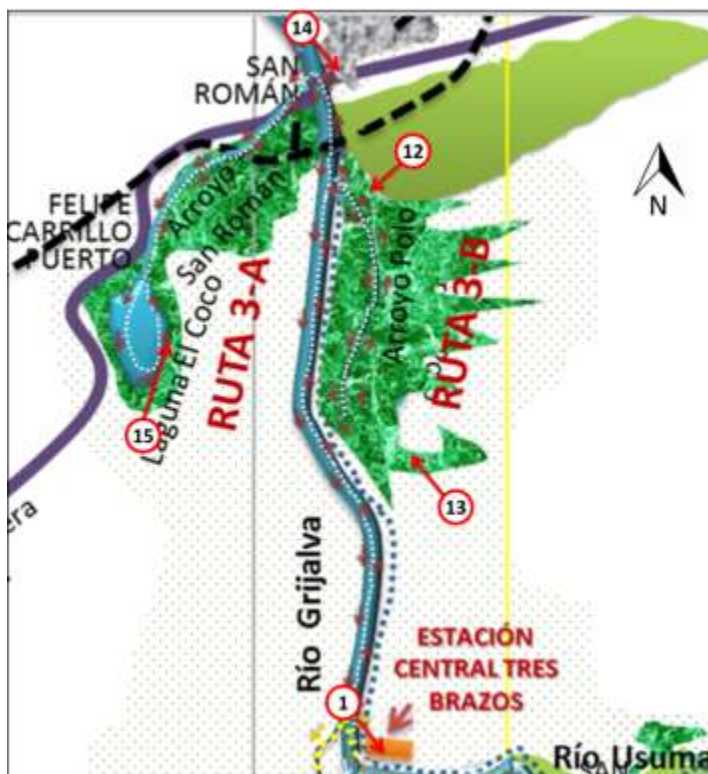
La descripción de Flora y Fauna se incluye en el Anexo No. 1.

Ruta 3: - Arroyo Polo / Arroyo San Román - Laguna del Coco.

Este recorrido también cuenta con dos vertientes, ambas dirigiéndose al norte, hacia la desembocadura del río Grijalva en el Golfo de México, pero sin llegar a éste, que se encuentra fuera de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

A: Recorrido Arroyo Polo

La primera Ruta se dirige aguas abajo del Grijalva. Sobre la margen derecha, antes de llegar al puerto de Frontera, a 10 Km. de la Estación Tres Brazos, se encuentra la entrada al Arroyo Polo, en donde se accede hacia una de las zonas Núcleo de la Reserva, para observar grandes extensiones



de Manglar y avistamiento de aves y reptiles, a lo largo de 10 Km. El grado de conservación de la vegetación posibilita el desarrollo de varias especies de aves, reptiles y pequeños mamíferos; además, en su lecho se desarrolla la captura de peces y crustáceos como el camarón de río y el cangrejo azul.

Figura No. 6 Ruta 3.- Arroyo Polo y Arroyo San Román-Laguna del Coco.

B: Recorrido Arroyo San Román - Laguna El Coco.

Este paseo continua al norte, hasta llegar al Arroyo San Román, se entra por la margen izquierda del río Grijalva, aproximadamente a 11 Km. de la estación Tres Brazos. En esta zona se observan diferentes especies de mangle en un avanzado estado de conservación. Navegando sobre este arroyo se llega a la laguna El Coco, en donde se realiza la pesca comercial y de autoconsumo, también existe la posibilidad de ver manatíes y diversas especies de aves y reptiles, como tortugas e iguanas. La Descripción de Flora y Fauna existente se incluye en el Anexo No. 1.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

RUTA	No. de Punto georreferenciado	COORDENADAS GEOGRAFICAS
Muelle de Estación Tres Brazos	1	18°24'25.30" N 92°38'53.15" O
RUTA 1: ARROYO TABASQUILLO – MANGLARES		
Entrada al Arroyo Tabasquillo (contracorriente)	2	18°24'51.25" N 92°39'04.13" O
Muelle de restaurante de Ría. Tabasquillo	3	18°22'26.13" N 92°40'51.03" O
Entrada a Arroyo de Manglares	4	18°21'41.57" N 92°40'43.39" O
Canal La Calzada	5	18°22'27.26" N 92°40'49.24" O
RUTA 2: MANTOS LAGUNARES: LAGUNA EL VIENTO O LAGUNA SAN PEDRO		
Desembocadura de Tres Brazos: Rios Grijalva, Usumacinta y San Pedro	6	18°23'48.95" N 92°38'52.81" O
Acceso al Arroyo Tabasquillo	7	18°18'59.41" N 92°40'14.15" O
Boca de Laguna El Viento	8	18°14'39.89" N 92°40'00.13" O
Laguna El Viento	9	18°14'22.67" N 92°38'24.26" O
Boca del Río San Pedrito/Paso por Ria. Tres Brazos	10	18°22'59.17" N 92°36'32.85" O
Laguna San Pedro	11	18°21'58.93" N 92°35'35.80" O
RUTA 3: ARROYO POLO O ARROYO SAN ROMÁN - LAGUNA DEL COCO		
Entrada Arroyo Polo	12	18°30'22.36" N 92°39'02.44" O
Punto Final de Arroyo Polo	13	18°28'17.04" N 92°39'04.59" O
Entrada Arroyo San Román	14	18°31'07.35" N 92°39'33.78" O
Laguna El Coco	15	18°28'51.53" N 92°41'23.66" O

Tabla No. 6 Georreferenciación de las Rutas Ecoturísticas propuestas en el Proyecto

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

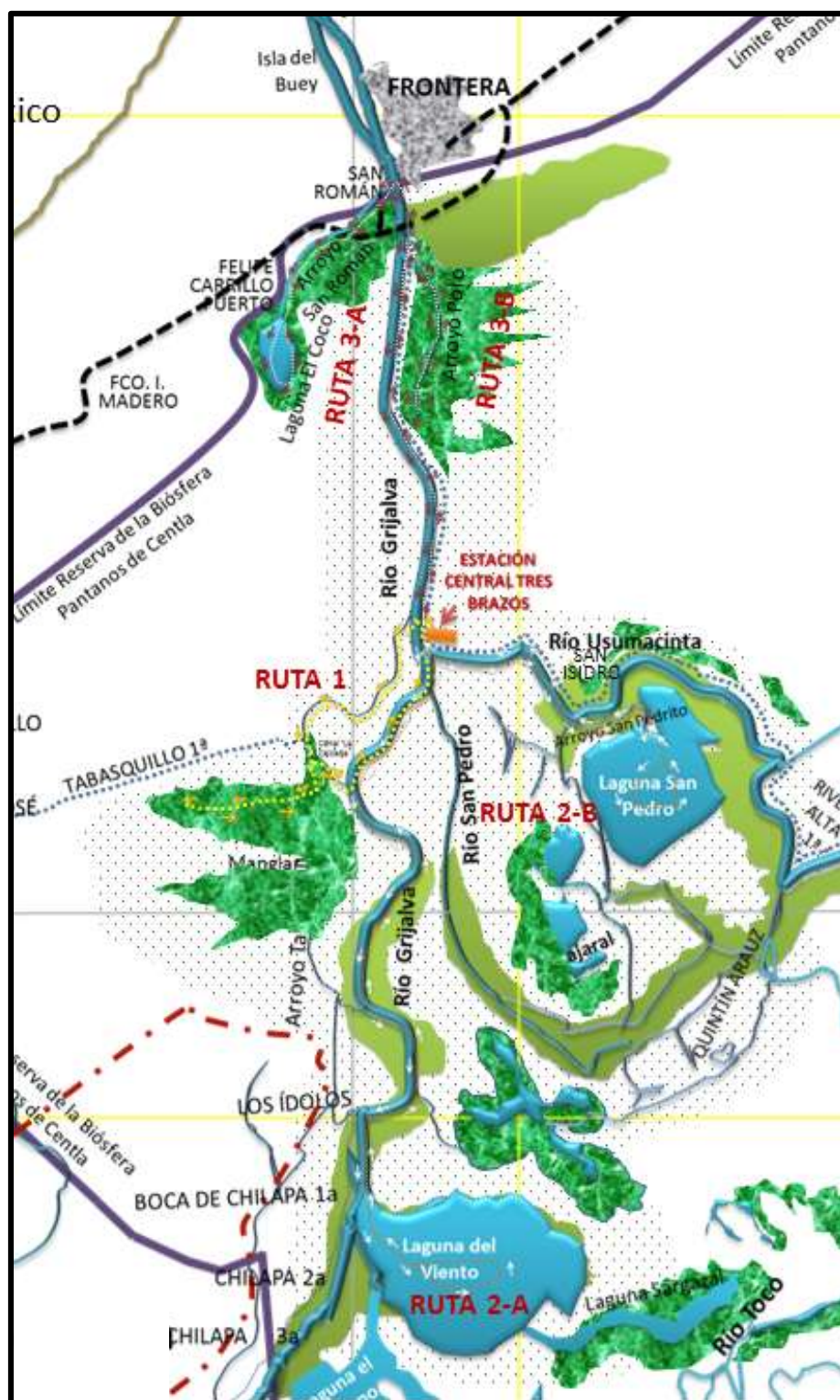


Figura No. 7 Croquis General de las Rutas propuestas

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

II.2.7. Anexo Fotográfico de las Rutas propuestas e identificación y listado de flora y fauna representativa.

Se consultó el listado de la flora y fauna reportado en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, al igual que la descripción de las asociaciones vegetales existentes, mismos que se presenta en el Anexo No.2, así como también se presenta la memoria fotográfica de las Rutas Ecoturísticas propuestas, asociaciones vegetales localizadas y la Flora y Fauna encontrada durante los recorridos.

II.2.8 Etapa de operación y mantenimiento del proyecto, durante el diseño de las rutas y durante la ejecución del proyecto realizando los recorridos ecoturísticos.

La operación será durante la vida útil del proyecto, que es de 30 años, será de acuerdo al manejo responsable de cada operador o lanchero y la explicación del Guía Certificado. Para este trabajo la sociedad cooperativa cuenta con tres guías y tres lancheros.

En cuanto al mantenimiento de las embarcaciones y los motores, éste se realizará cada siete días, estableciendo sea los lunes de cada semana, haciendo recambio de aceite, el cual será depositado en un tambo de 200 litros para su disposición final con las personas autorizadas para el traslado a los lugares autorizados por la SEMARNAT.

La revisión de las tres lanchas consistirá en asegurarse que los asientos de los usuarios estén fijos firmemente, y que no existan fisuras o golpes en el casco de las lanchas, para prevenir hundimientos u otros accidentes.

De la misma manera, se revisarán los chalecos salvavidas, instando a los visitantes a utilizarlos. También es importante que cada lancha cuente con un depósito adecuado para la disposición de los residuos sólidos urbanos que los turistas generen durante el recorrido, disponiéndolos al final en los depósitos que para tal fin existen en el muelle de embarque de la Estación Tres Brazos.

Para este proyecto se requiere, además, de una obra asociada, la cual consiste en la instalación de un muelle flotante de polietileno de alta resistencia en el domicilio social de la Sociedad Cooperativa, ubicado en la Ría. San Juanito, sobre la margen izquierda del río Grijalva.

Dicho muelle flotante no requiere de obras complementarias que alteren o afecten el suelo, su instalación se realizará mediante fijación con postes de madera de coco a manera de pilotes a la orilla del río Grijalva; la flotación será a través de argollas metálicas que estarán ensambladas a los costados del muelle. Las dimensiones del muelle serán de 10 metros de largo por 4 metros de ancho.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Figura 8. Tipo de modelo de muelle flotante propuesto para ser instalado en el domicilio social del Promovente

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no está contemplada dentro del proyecto, ya que se trata de ofrecer recorridos por vía fluvial en la red hidrológica de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

II.2.10 Utilización de explosivos

No se requiere de la utilización de explosivos en este proyecto.

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio no se generarán residuos de ningún tipo producto de las actividades.

a) Residuos Sólidos Domésticos

Durante las etapas de diseño y trazo de las Rutas turísticas no se generarán residuos sólidos urbanos (domésticos); sin embargo durante la operación del proyecto, si se generarán estos residuos domésticos, producto de la actividad humana, tales como restos de comida, papel, cartón, plásticos, aluminio, los cuales serán depositados de forma temporal en depósitos plásticos que van a bordo de las embarcaciones, que a su vez serán depositados en contenedores ubicados en el muelle de la Estación Tres Brazos, para posteriormente ser recogidos diariamente y depositados en el relleno sanitario municipal de Centla, Tabasco. Se promoverá la separación de los residuos metálicos, los cuales pueden ser vendidos y generar un ingreso adicional.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

b) Residuos Líquidos Sanitarios

En la etapa de construcción del proyecto no se requerirá la instalación de sanitarios portátiles al servicio del personal técnico de campo. Se utilizarán los sanitarios existentes en la Estación Tres Brazos. En los sanitarios se almacenará de forma temporal agua residual orgánica. Estos sanitarios reciben mantenimiento periódico por parte del personal que labora en la Estación, la cual cuenta con sanitarios ecológicos, que dan una disposición final adecuada a estos residuos.

c) Residuos Peligrosos

Estos residuos serán generados al requerirse cambios de aceite en los motores, lo cual generaría también trapos o cartones impregnados de éste. Los residuos generados serán recolectados en tambores de 200 litros, identificados y tapados, para luego ser entregados en sitios autorizados para su disposición final.

d) Emisiones a la Atmósfera

El uso de motores fuera de borda durante el trazo de las rutas turísticas y durante la ejecución del proyecto generará emisión de gases a la atmósfera, producto de la combustión de los motores. Por lo que es necesario dar el mantenimiento en tiempo y forma a los motores, con la finalidad de minimizar los contaminantes en dichas emisiones a la atmósfera.

e) Generación de Ruido

El uso de motores fuera de borda utilizados durante las etapas de diseño y operación del proyecto generará ruido, el cual se considera dentro de la escala de rango permisible de acuerdo a la normatividad vigente.

A manera de conclusión de este capítulo, cabe señalar que dentro de la bibliografía consultada se revisó la Ficha Ramsar actualizada por la CONANP, en donde se mencionan los recursos de Flora y Fauna reportados en la RBPC hasta el momento de su publicación, la cual es un referente para reportar nuestros resultados, descritos en el Anexo 2.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS
ORDENAMIENTOS JURÍDICOS
APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA
REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

La actividad a realizarse es el ecoturismo basado en recorridos en embarcaciones por cuerpos de agua dentro de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, para avistamiento de flora y fauna local y disfrute de los recursos culturales, hidricos, así como actividades de estudio e investigación científica.

El Proyecto de prestación servicios turísticos se realizará por medio de 3 embarcaciones: lanchas de 23' de manera inicial, hasta llegar a 6 en un periodo de 5 años. Para los recorridos se ofrecerán tres rutas, pasando por varios puntos interesantes para la observación de la riqueza natural que existe en esta Reserva de la Biósfera.

III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO (POEET)

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco (POEET) se compone de 156 criterios de regulación ecológica (**CRE**), los cuales se dividen en dos tipos: generales (**G**) y específicos (**E**), así como 325 Unidades de Gestión Ambiental (**UGA's**), divididas en Políticas Ambientales.

Los criterios generales tienen aplicación en todo el territorio del estado de Tabasco. Los criterios específicos están orientados de acuerdo a la vocación del territorio y la política ambiental asociada a la actividad que se desee realizar, considerando prioritariamente a condiciones hidrológicas y de vulnerabilidad ante eventos vinculados al cambio climático.



Figura No. 7 UGA CTL 4 ANP. De Acuerdo al POEET, Tabasco 2012

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

El proyecto se desarrollará dentro de la **UGA CLTL 4 ANP**, cuya política ambiental es Área Natural Protegida (ANP), definida en el POEET como:

Áreas naturales protegidas: Zonas del territorio estatal, decretadas como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal o municipal, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del estado de Tabasco, o equivalentes.

POLÍTICA AMBIENTAL	CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE)
ANP	11, 62

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN	CLAVE DE CRE	TIPO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	11	E	No aplica, no se llevará a cabo la rehabilitación o establecimiento de vías de comunicación.
Reducir la contaminación del suelo	Se fomentará la implementación de programas para la restauración del suelo.	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	62	E	No aplica, no hay pendientes mayores al 15% en la zona donde se realizarán los recorridos.

Tabla No. 7 Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a las UGA's de acuerdo a su Política Ambiental.

Del análisis del POEET, se concluye que la actividad ecoturística que se desarrollará no está expresamente incluida en este Programa, por lo que únicamente se registrá por la normatividad federal del ANP.

III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.

Este rubro no aplica, ya que el proyecto se realizará dentro de un ANP, la cual no incide en zona urbana.

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

La Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto se enlistan a continuación:

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** 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.
- **NOM-008-TUR-2002.** Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- **NOM-009-TUR-2002.** Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- **NOM-010-TUR-2001.** De los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-Turistas.

III.4 PROGRAMA DE MANEJO DE LA RBPC

De acuerdo al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de septiembre de 2000, en su componente 5.1. Componente de Política y Normatividad, en su subcomponente 5.1.1. Subcomponente de Zonificación, se establece que el manejo de la Reserva partirá de la zonificación básica del decreto, siendo estas:

- a) **Zona Núcleo I.** Ubicada en la parte sur de la Reserva con una superficie de 57,738 ha.
- b) **Zona Núcleo II.** Ubicada en la parte norte de la Reserva con una superficie de 75,857 ha.
- c) **Zona de Amortiguamiento.** Mantiene una superficie de 169,111-50-00 ha, su polígono corresponde al general de la Reserva, rodea a la Zona Núcleo I y a la Zona Núcleo II, coincidiendo con esta última en los vértices del 17 al 20. En esta zona se atenderá a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Decreto y las reglas del Programa de Manejo.

REGLAS

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se entenderá por:

XVII Prestador de servicios recreativos. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar a la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, con fines recreativos y culturales, y que requiere del permiso que otorga la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Capítulo III De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 11. Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:

I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas o de ecoturismo.

Regla 12. Se requiere de autorización por parte de la SEMARNAP, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:

*IV. Realización de obras **de infraestructura**, en materia de impacto ambiental.*

Regla 16. Para la obtención del **permiso a que se refiere la fracción I de la Regla 11**, el promovente deberá de presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación;

II. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad;

III. Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluya, fecha, horarios de salida y regreso, tiempo de estancia en la reserva y ubicación del área donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades;

IV. Número de visitantes, mismo que no podrá exceder de 10 personas por guía;

V. Especificación y manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos, y

VI. Acreditar el pago de derechos correspondiente de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal de Derechos vigente.

Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado a la Dirección de la Reserva, ubicada en Paseo de la Sierra número 613, Colonia Reforma, Villahermosa Tabasco, y dirigidos al Jefe de la UCANP.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Regla 17. El permiso a que se refiere la Regla anterior deberá solicitarse con una antelación de 30 días hábiles al inicio de las actividades.

Regla 18. La SEMARNAP otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 30 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá por negado el permiso solicitado.

Regla 19. Para la obtención del refrendo se deberá presentar el informe final de actividades con 30 días naturales anteriores a la terminación de la vigencia del permiso correspondiente. La solicitud debe presentarse en escrito libre ante la Dirección de la Reserva dirigido a la UCANP, el cual se entenderá por otorgado de manera automática; quienes no realicen el trámite en el plazo establecido, perderán el derecho de obtenerlo por ese sólo hecho.

Regla 20. El refrendo de los permisos estará sujeto a la evaluación del cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe al término de las actividades, de las disposiciones contenidas en el permiso correspondiente y a la evaluación técnica de la UCANP.

TURISMO

La actividad turística en la Reserva se prevé como turismo alternativo y dentro de esta gama específicamente se refiere al ecoturismo, definiéndose para fines del presente Programa de Manejo como un turismo responsable que busca minimizar los impactos ambientales, que valoriza y contribuye activamente a la conservación de los ecosistemas, que genera ingresos a la población local y que para ser auténticamente ecológico, respeta los siguientes principios:

- *Ofrecer como fuente de valor y atractivo el disfrute de ecosistemas naturales, elementos biofísicos y culturales.*
- *Coadyuva a la protección de ecosistemas mediante el apoyo a las medidas concretas de conservación.*
- *Se desarrolla acorde con las características particulares de cada ecosistema.*
- *Se adapta a las condiciones de la región, incorporando a las comunidades locales en los beneficios, toma de decisiones y operación, permitiendo su crecimiento gradual y con ello la reducción de impactos negativos que pudiera generar.*
- *Organizar, capacitar y emplear a la población local en la empresa turística.*

Objetivos:

- *Promover a la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla como un destino turístico de la Ruta Maya, ofertando de manera planificada los valores ecológicos, sociales y económicos que mantiene.*
- *Involucrar a las comunidades asentadas en la Reserva y los operadores turísticos externos en el proceso de planeación y operación de proyectos ecoturísticos dentro de la Reserva.*

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

Estrategias:

El ecoturismo, al igual que el manejo de la flora y fauna silvestres, representa uno de los servicios con un alto potencial para el desarrollo socioeconómico del área, frente al crecimiento exponencial de las actividades ecoturísticas en el país. Su desarrollo en el área se prevé de manera cuidadosa, de tal manera que su establecimiento garantice la conservación de los bienes y servicios que utiliza y el beneficio económico a los poseedores de los mismos.

Ante la creciente afluencia de personas en el área para la observación de aves y vida silvestre, navegación recreativa, investigación o excursiones, el ecoturismo se visualiza como una alternativa que buscará convertir o promover la afluencia de visitantes en un mecanismo de aprovechamiento indirecto y pasivo de los recursos naturales del área, funcionando como una actividad de corto plazo para la obtención de ingresos que apoyen la gestión del área, que eleven la calidad de vida de los habitantes locales y que contribuya a lograr un cambio de actitudes negativas así como la erradicación de actividades no sustentables. Teniéndose claro que la capacidad instalada para su desarrollo en cuanto a infraestructura, organización comunitaria y recursos humanos es reducida y se requiere trabajar desde un planteamiento de base.

Para el Programa de Manejo, el ecoturismo debe ser una actividad cuidadosamente planificada, instrumentada y evaluada, estar en estricto apego a la normatividad vigente en la materia y ser de carácter, es decir que su expansión obedezca a la demanda y no desarrollar megaproyectos cuyos impactos además de ambientales no controlables estimulen efectos alternos como el crecimiento anárquico de asentamientos humanos en sitios actualmente conservados, o bien que aceleran procesos como la extracción irracional de los recursos.

En este sentido, una primera acción será trabajar en un estudio de base que aporte criterios de sustentabilidad para esta actividad y mientras dichos resultados estén disponibles, la tarea será vincular a los poseedores de los recursos con los operadores turísticos interesados en la Reserva, para que conjuntamente y apegados al Programa de Manejo se establezcan las bases para iniciar la actividad en una o varias zonas.

A partir de la matriz desarrollada sobre sitios con potencial turístico, y en tanto no se tenga un estudio que técnica, económica, social y ecológicamente identifique sitios y criterios para el desarrollo de la actividad turística, cada uno de los operadores que pretenda desarrollar ecoturismo se apegara a los sectores enlistados en la tabla No. 12 del Programa, proponiéndose para cada uno de éstos el desarrollo de Rutas entre el operador turístico interesado y la Dirección de la Reserva.

Del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, **se observa que la actividad que se pretende desarrollar es permitida, compatible e incluso fomentada, siempre que se obtenga el permiso** al que se refiere la **regla 11 fracción 1.**

Es importante destacar que para el desarrollo del proyecto, no se requerirá la construcción de infraestructura que amerite la autorización de un Manifiesto de Impacto Ambiental, establecido en la regla 12, fracción IV.

III. 5 BANDO DE POLICÍA Y GOBIERNO DEL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO 2016-2018.

El Bando de Policía del Municipio de Centla establece disposiciones ambientales en su Capítulo III, Protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, correspondiente al Título Trigésimo Quinto.

El Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Centla, Tabasco, en general, hace referencia al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas. Por lo tanto, al dar cumplimiento con las disposiciones jurídicas de competencia federal en tales materias, se estará al mismo tiempo dando cumplimiento a las disposiciones del Orden Municipal.

Por otra parte, las actividades que se llevarán a cabo durante las distintas fases del Proyecto, se realizarán respetando las medidas ambientales tendientes a evitar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo, incluyendo lo relacionado con la generación y disposición de residuos sólidos de competencia municipal. De esta forma se dará cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Centla.

III.6 ALINEACIÓN DEL PROYECTO A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN NACIONAL.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa Sectorial de Turismo	Estrategias del Objetivo del PST aplicables al proyecto
México Próspero	4.11. Aprovechar el Potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.	1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico.	2.4 Impulsar la profesionalización de los prestadores de servicios turísticos.
		4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.	2. Fortalecer Las ventajas competitivas de la oferta turística.	3.2. Fomentar mayores Niveles de inversión para emprendedores y prestadores de servicios turísticos.
		4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.	3. Facilitar el financiamiento y la inversión público – privada en proyectos con potencial turístico.	3.3. Brindar capacitación y asistencia técnica en cultura financiera para el desarrollo de proyectos turísticos

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa Sectorial de Turismo	Estrategias del Objetivo del PST aplicables al proyecto
(Continuación) México Próspero		4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el Turismo sean fuente de bienestar social.	4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector.	5.3. Fortalecer la contribución del turismo a la conservación del patrimonio nacional y a su uso sustentable
			5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.	5.4. Promover una distribución amplia y justa de los beneficios económicos y sociales del turismo en las comunidades receptoras

Tabla No. 8 Programa Sectorial de Turismo 2013-2018

III.7 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

Del análisis de los instrumentos normativos se concluye que la actividad ecoturística que se desarrollará, está sustentada y fomentada en el Programa de Manejo de la RBPC, así como alineada a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y Programa Nacional de Turismo 2013-2018; así mismo, es compatible con los instrumentos estatales y municipales. Para la realización de esta actividad únicamente se requiere obtener el permiso referido en la **regla 11, fracción I del Programa de Manejo de la RBPC**, así como respetar los lineamientos establecidos en él.

Dentro del análisis jurídico, se observa la vinculación entre la LGEEPA y su reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, con el Programa de Manejo de la RBPC, misma que se da únicamente en el caso de la construcción de infraestructura; y la actividad principal es el ecoturismo a través de la navegación, realizado por los miembros de una comunidad asentada en este ecosistema.

CAPÍTULO IV

**DESCRIPCION DEL SISTEMA
AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL AREA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO**

CAPÍTULO IV

DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El Estado de Tabasco, situado en el sureste mexicano, cuenta con 2'466,700 Ha. de las cuales, 61% están dedicadas a actividades productivas y el 39% se distribuyen entre selva tropical perennifolia y vegetación acuática. En el Estado se presenta la mayor extensión de humedales (zona inundable) en el país. Estas características permiten que posea una gran diversidad en lo que respecta a flora y fauna y permite sean considerados como uno de los ecosistemas más representativos de la biosfera (López - Hernández y Pérez, 1993). Sobre la planicie costera de Tabasco escurren dos de los ríos más caudalosos de México, el Grijalva y el Usumacinta formando el Delta más importante de América septentrional y en el cual se ubica la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, con una extensión de 302,706 ha.

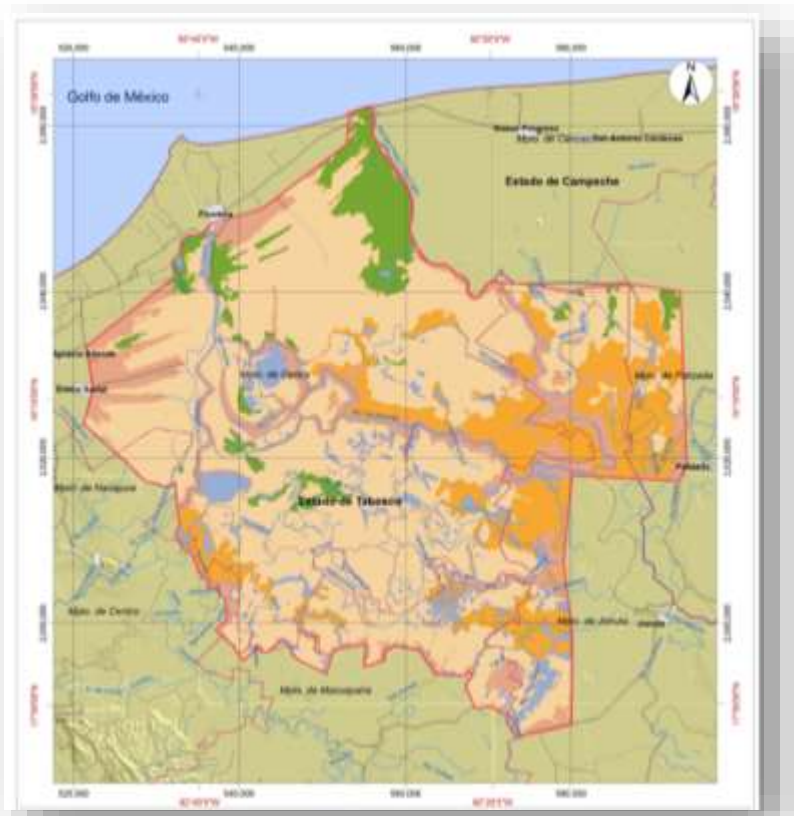


Figura 8. Mapa de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla. Ficha Ramsar actualizada RAMSAR 2014

La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla se localiza en las Coordenadas geográficas: Latitud: 17° 57' 53" a 18° 39' 03" N Longitud: 92° 06' 49" a 92° 47' 58". La Altitud presenta un rango de -1 a 6 m.s.n.m.

Su Área, de 302,706 hectáreas, comprende los Municipios de Centla, Jonuta y Macuspana, abarcando el 12% de la superficie total del estado de Tabasco.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Esta Reserva de la Biósfera mantiene en su interior el museo vivo de plantas acuáticas más importante de Mesoamérica, además de selvas de tinto, pukté y otras asociaciones con 569 especies de plantas y una fauna con más de 523 especies de vertebrados, 123 de los cuales se encuentran amenazados o en peligro de extinción. (SEMARNAP, 2000)

Su población asciende a los 16,500 habitantes, agrupados en 72 comunidades sobre las márgenes de los ríos Grijalva y Usumacinta y en donde han adoptado una forma de vida dedicada a la pesca, agricultura y ganadería. Dentro del área existe actividad petrolera dedicada a la extracción de gas dulce, que junto con las quemadas de pastizales, la sobreexplotación del recurso pesquero y la caza furtiva son las principales amenazas a la sustentabilidad de esta región.

La Reserva es operada a través de un Programa de Manejo publicado en el año 2000, contando con el apoyo de recursos fiscales y de la iniciativa privada.

De acuerdo a la Ficha Ramsar, la Reserva de la Biosfera cuenta con 110 cuerpos de agua dulce (permanentes y estacionales) importantes para la pesca y la regulación de inundaciones.

El área cuenta con una flora acuática vascular muy importante, incluyendo 76 especies de plantas utilizadas con fines comestibles, medicinales, ornato y para elaboración de artesanías, 13 especies raras o amenazadas y varias especies de fauna rara o amenazadas nacional o internacionalmente.

La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla se encuentra en su mayor parte dentro del municipio de Centla con 230,775 has; el de Jonuta con 65,651 has. y en menor proporción el Municipio de Macuspana con 6,280 has.

A) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

GEOLOGÍA

Los Pantanos de Centla se localizan en la provincia geológica del Sureste de México, dentro de la subprovincia de la cuenca terciaria del sureste, y es una de las más importantes de México desde el punto de vista geológico, ya que es el centro de conjunción de diferentes alineamientos tectónicos así como la comunicación con la península de Yucatán. Dentro de esta subprovincia se localizan las cuencas del terciario de Tabasco.

El Delta del Usumacinta tiene un origen aluvial y lacustre del cuaternario. Bajo esta acumulación de sedimentos se encuentra una extensa cuenca estructural de origen marino y continental que data del Jurásico - Cretácico, alcanzando profundidades de alrededor de 700 m de materiales terrígenos clásticos del Cenozoico. Esta acumulación de sedimentos es el resultado de la interacción de los procesos de continua trasgresión y regresión marina que fue desplazando la línea de costa hacia el norte.

La Reserva esta representada por depósitos aluviales y palustres de edad cuaternaria de origen sedimentario, estos son el resultado del sistema fluvial Usumacinta - Grijalva que drena la Reserva.

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

HIDROLOGÍA

[illegible]

Al Centro, Norte y Este, la Reserva es drenada por tributarios del Usumacinta como son el Palizada, San Pedrito, y San Pedro y San Pablo. Otros ríos importantes son el Bitzal, el Naranjos y Palomillal, que drenan hacia el río Grijalva al Suroeste.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

La longitud total de los cauces activos de la Reserva es de 463 Km. (ríos Grijalva, Usumacinta, San Pedro y San Pablo, Bitzal y Palizada), que junto con los cauces antiguos, suman alrededor de 925 Km. de ríos. Los ríos Grijalva y Usumacinta aportan una carga suspendida de 7.6 millones de metros cúbicos, el Usumacinta aporta el 47% de la carga suspendida y el 85.6% del gasto total anual.

Los ríos Usumacinta y el San Pedro y San Pablo son afectados por intrusiones salinas del Golfo de México en la época de secas y durante los nortes, hasta 30 y 22 Km. tierra adentro respectivamente, lo cual propicia la formación de manglares riparios en las orillas de los cauces.

En lo que respecta a sistemas lénticos, en la Reserva se localizan 110 cuerpos de agua dulce con una superficie de 13,665 has. Destacando las zonas Centro y Sur, donde se concentran el 84% de las lagunas, dentro de las que destacan las de El Viento, El Campo, San Pedrito, Chichicastle, Tintal, Concepción, Tasajera y El Retiro. Éstas ocupan depresiones entre los ríos Usumacinta y San Pedro y San Pablo, y las lagunas el Chochal, Narváez y Alegre, el este. Además de su importancia para la pesca, también lo son por sus paisajes y como vasos naturales reguladores de las inundaciones.

En cuanto a las lagunas costeras, destacan la del Cometa, que drena hacia el río San Pedro y San Pablo; el Coco, hacia el Grijalva, y el Corcho, del municipio del Centro, que desaloja sus aguas hacia la Laguna Santa Anita. Son de extensión reducida, sin embargo juegan un papel primordial en el ciclo de vida de muchas especies marinas, además de su valor paisajístico y para la pesca.

Un patrón de drenaje adicional es el de drenes artificiales al Este, Sureste y Sur de la Reserva, de acceso a pozos petroleros lacustres, calculados con una longitud de 128 km. Al cual no se dará acceso a los turistas.

EDAFOLOGIA.

Los suelos de la Reserva son el resultado de la influencia de tres factores fundamentales: la acumulación aluvial de sedimentos, el agua aportada por los ríos debido a las altas precipitaciones en la cuenca media y alta, así como a los tipos de vegetación.

De acuerdo a la Ficha Ramsar, se han determinado cinco Unidades Edáficas, dentro de las cuales el Gleysol Mólico y Gleysol Eutricto son las mayor representadas en la Reserva.

CLIMA.

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, una temperatura máxima promedio de 30.8°C, y la mínima promedio de 20.5°C, registrándose la más alta en el mes de Mayo y la mínima en los meses de Diciembre y Enero.

Se presentan tres tipos de climas: Aw''ig, Amw''ig y Am(f)w''(i)g, los cuales están referidos a las estaciones climatológicas de: Tres Brazos y Vicente Guerrero, Centla.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

TIPO Y SUBTIPO	SIMBOLO	% DE LA SUPERFICIE
Húmedo con abundantes lluvias en verano	Aw"ig, Amw"ig y Am(f)w"(i)g	100

Tabla No. 9 CLIMA Fuente: CGSNEGI. Carta de climas, 1:1 000

ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS FRIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS CALUROSO
Tres Brazos	1958-1998	26.6 °C	25.5 °C	27.7 °C
Vicente Guerrero	1962-1998	27.3 °C	26.2 °C	27.8 °C

Tabla No. 10 Temperatura Media Mensual en °C Fuente: CONAGUA. Inédito

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1,695.7 mm, con un promedio máximo mensual de 35.74 ml en el mes de septiembre y en octubre, y una mínima mensual de 10.04 ml en los meses de abril y mayo.

Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de octubre y noviembre, con velocidades que alcanzan los 41 Km/h, presentándose en junio las menores, con velocidad de 28 km/h.

La precipitación media anual es de 1500-200 mm, prestándose variaciones a lo largo del año en la época fría y cálida. Durante los meses de mayo a octubre se presenta una precipitación de 1,200 a 1,400 mm, y durante los meses de abril a noviembre la precipitación disminuye gradualmente hasta 500 y 600 mm. Los promedios mensuales de las estaciones climatológicas indican máximos de precipitación que están separados por un periodo relativamente seco, que ocurre en julio y agosto, también indican que marzo y abril son los meses más secos.

Por otra parte, los Nortes, no afectan fuertemente el clima de Tabasco, pero su influencia es notoria al generar una importante cantidad de lluvia en invierno. La mayor parte de las tormentas ocurren de diciembre a enero, registrándose de 3 a 5 nortes cada mes, pudiendo descender la temperatura hasta 10°C y una vez que pasa el frente frío, regresa el calor gradualmente a su nivel anterior.

FISIOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA.

La Reserva se ubica en la provincia fisiográfica "Llanura Costera del Golfo Sur" y en la subprovincia "Llanuras y Pantanos Tabasqueños", predominando las topoformas de llanura de barreras (playas) hacia la costa y sobre toda la llanura costa inundable.

La topografía plana con rango altitudinal de 0 m.s.n.m., junto al Golfo de México, a 7 m.s.n.m. al sur junto al río Bitzal; pero también se localizan sitios de -1 m.s.n.m. en las extensas depresiones entre llanuras fluviales. (INEGI 1989).

Debido a la inexistencia de levantamientos topográficos detallados, los elementos que mejor caracterizan la fisiografía y accidentes del relieve son los sistemas morfogénicos y unidades geomorfológicas. (Zavala, 1988, 1993).

En base a diversos estudios, destacando es de IREBIT en 1994, se describen las siguientes unidades:

Llanura litoral.

Abarca el 9.1% de la Reserva y se localiza al norte de la misma, en una franja paralela a la línea de costa que penetra 6 km. en la zona norte y hasta 12 km. tierra adentro en la zona oeste. Esta unidad fue originada por la acumulación de sedimentos fluviales aportados por los ríos Usumacinta, San Pedro y San Pablo y Grijalva, los que fueron removidos y distribuidos por las olas de la costa, las corrientes y los vientos. Son depósitos de arena poco consolidados que forman una llanura de cordones litorales con diferente desarrollo morfológico, que indica la posición que ocupó la línea de costa durante el Cuaternario - reciente hasta llegar a su posición actual.

En Tabasco ésta es la llanura litoral más extensa y presenta las siguientes unidades geomorfológicas. Cordones litorales inundados permanentemente, depresiones entre cordones litorales inundados permanentemente, cordones litorales inundados temporalmente, cordones litorales no inundables.

Llanura fluvio – marina.

Es la unidad morfogénica más pequeña (0.93%) de la Reserva y se localiza junto a la desembocadura de los ríos Grijalva - Usumacinta y el San Pedro y San Pablo, por lo que ocupan depresiones inundables del sistema morfogénico llanura litoral.

Esta unidad se define como superficies donde se lleva a cabo una mezcla de agua proveniente del continente y la oceánica por medio del fenómeno mareal; forman parte de los sistemas productivos y son ecotonos costeros conectados con el Golfo de México. El sustrato es de sedimentos clásticos finos acumulados desde el Terciario por los ríos. Tectónicamente, se localizan en una costa de mares marginales y genética y geomorfológicamente son costas primarias con deposición sub-aérea por los ríos y con costas de complejos deltáicos.

Contiene las siguientes unidades: Lagunas costera, llanura intermareal inundada permanentemente y con vegetación de manglar y llanura intermareal inundada estacionalmente y con vegetación halófila herbácea.

Llanura fluvio – palustre.

Esta unidad morfogénica es la más importante por su extensión al abarcar el 71.29% de la Reserva son sistemas que ocupan extensas depresiones entre llanuras fluviales con características como acumulación de agua permanente, de escasa profundidad, bordes irregulares, sustrato de sedimentos finos de origen aluvial, acumulación de una capa orgánica de unos centímetros hasta

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

más de 1 m. de espesor, sin acumulación de sales de origen marino y con comunidades hidrófitas emergentes.

Su morfología es plana con pendiente menor a 1% y con mal drenaje. El paisaje es interrumpido por antiguos cauces y sus llanuras aluviales estrechas. Aunque su altitud de norte a sur varía de 0 a 7 m.s.n.m., existen áreas de -1.0 m.s.n.m. en toda la Reserva.

La importancia de la llanura fluvio - palustre como reservorio de agua dulce, junto con el caudal aportado por los ríos, es de suma importancia, ya que evita una mayor penetración de agua salada del Golfo de México, manteniendo el equilibrio hidrodinámico.

Destacan dentro de éste sistema las siguientes unidades: lagunas de agua dulce permanente, lagunas de agua dulce temporales, pantanos de agua dulce inundado permanentemente, pantanos de agua dulce inundado temporalmente.

Llanura fluvial.

Es el segundo sistema morfogénico al abarcar 18.7% de la Reserva; ha sido edificada por procesos de acumulación de sedimentos del poderoso río Usumacinta y sus distributarios, San Pedro y San Pablo, Palizada, Naranjos y San Pedrito. Otros ríos que han edificado tierras aluviales son el Bitzal y Grijalva junto con derivadores menores.

En total, cruzan la Reserva más de 450 km. de cauces activos y otros tantos de cauces antiguos, sumando alrededor de 925 km. de ríos con llanuras aluviales de desarrollo variable. Esta unidad ha sido edificada durante el cuaternario reciente y forma aparte de un delta arqueado con diques naturales (llanuras aluviales) bajos y angostos de 1 a 2 metros de alto y de 100 a 500 metros de ancho. Aparentemente, estos ríos llevan sedimentos insuficientes como para construir llanuras más extensas.

Las llanuras fluviales de la Reserva son importantes por la fertilidad de sus suelos que permiten actividades agropecuarias, asentamientos humanos y el trazo de terracerías, debido a que sobre

todo las llanuras altas junto a los cauces de los ríos principales, se inundan solamente por períodos cortos. Dentro de la llanura fluvial encontramos diversas unidades dentro de las que destacan cauces



Figura No. 10 Mapa fisiográfico de Tabasco, subprovincia 76 Llanuras y pantanos tabasqueños (INEGI, 1981).

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Activos de la llanura fluvial encontramos diversas unidades dentro de las que destacan. cauces activos, baja inundada temporalmente con agua salobre, baja inundada temporalmente con agua dulce de 3 a 6 meses, baja inundada temporalmente con agua dulce de 1.5 a 3 meses y alta inundada ocasionalmente hasta un máximo de 1.5 meses. (http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Tabasco/RBPantanosdeCentla/Actualizacion2011/PANTANOS_DE_CENTLA).

B) ASPECTOS BIOTICOS

VEGETACIÓN

De acuerdo a la Ficha Ramsar actualizada por la CONANP en 2011, La vegetación acuática de las zonas pantanosas de México ha sido estudiada insuficientemente, situación que prevalece en la entidad, a pesar de que este recurso representa el ecosistema que en mayor proporción se presenta, y de poseer una de las más importantes muestras de la flora vascular acuática de Mesoamérica.

VEGETACIÓN TERRESTRE.

Esta vegetación es la predominante en el área de estudio:

Vegetación riparia

Se establecen bajo esta denominación a las comunidades que se localizan en las márgenes de los ríos, arroyos y canales de la región que abarca el área. Esta comunidad se ve fuertemente influenciada por la oscilación temporal de los niveles de agua.

Las especies que representan básicamente a esta vegetación en el área son el sauzo o sauce (*Salix chilensis*), el chelele (*Inga spuria* e *Inga fissicalyx*), el tucuy (*Pithecellobium lanceolatum*), el gusano (*Lonchocarpus hondurensis*, *Lonchocarpus sp.*), el palomillo (*Cytherexylum hexangulare*), el tinto (*Haematoxylon campechianum*) y el muco (*Dalbergia brownii*).

Cultivos, Huertos familiares y potreros

Representada por cultivos perennes como por coco, limón, naranja, mango, chicozapote. Cultivos semiperennes los cuales se intercalan con pequeñas huertas de cultivos perennes y están caracterizados por plátano macho y cuadrado y finalmente los cultivos anuales caracterizados por el maíz, frijol, calabaza, yuca, chile habanero, entre un sinnúmero de especies localmente utilizadas para fines alimenticios, ornamentales o religiosos.

Se observó la existencia de Huertos familiares también llamados solares los cuales se ubican en su mayoría en la parte trasera de las casas y están delimitados con cercos vivos. Se cultivan diferentes

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

especies compuesta por árboles frutales y maderables, así como hortalizas y plantas medicinales, también se crían animales de traspatio como pollos, pavos, cerdos y patos. La mayor parte de los productos que se obtienen en el huerto familiar se destinan para autoconsumo.

La inducción y cultivo de pastizales es quizá la actividad que mayor impacto ha causado en la zona en cuanto a su extensión y es representada por el zacate pangola (*Digitaria decumbens*), estrella de África (*Cynodon dactylon*) gigante (*Pennisetum purpureum*), privilegio (*Panicum maximum*), alemán (*Echinochloa polytachya*), el camalote (*Paspalum paniculatum*), pelillo (*Leersia hexandra*) y grama amarga (*Paspalum conjugatum*).

En cuanto a la importancia de las especies para la conservación según la NOM-SEMARNAT-059-2010, en árboles se encuentran especies Sujetas a Protección Especial (Pr): Cedro (*Cedrela odorata*), así como los mangles rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*).

GEOMORFOLOGÍA	CLASE	SUPERFICIE (HA)	TIPO	VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA	NOMBRE CIENTÍFICO	SUELOS
LLANURA COSTERA Y LAGUNAS DE AGUA DULCE	COMUNIDADES HIDRÓFITAS	206,14.83	Asociación de Hidrófitas Emergentes	Neal	<i>Typha latifolia</i>	GLEYSOL
				Chintul	<i>Cyperus articulatus</i>	
				Siba	<i>Cladium jamaicense</i>	
			Vegetación Hidrófita Flotante	Jacinto	<i>Eichonia crassipes</i>	
				Oreja de Ratón	<i>Lemna minor</i>	
				Hoja de sol	<i>Nymphaea ampla</i>	
				Pitahaya	<i>Nelumbo lutea</i>	
			Vegetación subacuática	Lechuga de pantano	<i>Pistia stratiotes</i>	
				Sargazo	<i>Ceratophyllum demersum</i> <i>C. echinatum</i>	
				Cintilla	<i>Vallisneria americana</i>	
LLANURA FLUVIAL Y DE CORDÓN LITORAL (Continúa)	SELVA MEDIANA	19,464	Estrato superior	Pukté (dominante)	<i>Bucida buceras</i>	REGOSOL
				Jobo	<i>Spondias mombin</i>	
				Macuilí	<i>Tabebuia rosea</i>	
				Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

GEOMORFOLOGÍA	CLASE	SUPER- FICIE (HA)	TIPO	VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA	NOMBRE CIENTÍFICO	SUELOS	
(Continuación) LLANURA FLUVIAL Y DE CORDÓN LITORAL			Estrato medio	Guano redondo	<i>Sabal mexicana</i>		
				Jahuacte	<i>Bactris balanoidea</i>		
			Sotobosque	Bromelia	<i>Achmea bracteata</i>		
					<i>Tilandsia usneoides</i>		
					<i>Laelia anceps</i>		
				Cactus	<i>Selenocereus testudo</i>		
	SELVA BAJA SUBPERENI FOLIA	999.0		Tinte	<i>Haematoxylon campechianum</i>		
LLANURA FLUVIAL Y LAGUNA COSTERA	MANGLAR	6,205.5		Mangle Rojo	<i>Rizophora mangle</i>	GLEYSOL	
				Mangle Negro	<i>Langucularia racemosa</i>		
				Mangle Blanco	<i>Avicennia germinans</i>		
	MATORRAL	5,357.9		Mucal	<i>Dalbergia brownii</i>		
				Tucuy	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>		
				Chelele	<i>Inga spuria</i>		
	PALMAR DE TASISTAL			Tasiste	<i>Acoelloraphe wrigthii</i>		
	PALMAR DE GUANAL			Guano Redondo	<i>Sabal mexicana</i>		
	VEGETACION RIPARIA			Sauce	<i>Salix chilensis</i>		
				Tucuy	<i>Pithecelobium lanceolatum</i>		
				Palomillo	<i>Cytharexylum hexangulare</i>		
				Mucal	<i>Dalbergia brownii</i>		
	CULTIVOS Y POTREROS	47,116.30	Cultivos	Coco, Guanábana, cítricos, , chile, mango, maíz, frijol, calabaza, yuca, etc.			
			Pastos	Estrella, Camalote, Gigante, Alemán, etc.			

Tabla 11. Tipos de Asociaciones Vegetales y especies.

FLORA Y FAUNA.

Se presenta en el Anexo No. 5 el listado de la Flora y Fauna identificado en los recorridos de campo.

C) PAISAJE

Cualidades estéticas únicas o excepcionales. Esta región enclavada en la zona tabasqueña, posee cualidades estéticas que la vuelven singulares y únicas en la región, atribuyéndose principalmente la exuberancia de su vegetación, la presencia del sistema costero y la diversidad de cuerpos de agua. Son considerados de gran importancia desde el punto de vista ecológico por la diversidad de fauna que albergan, principalmente las aves de tipo residentes y migratorias que habitan estos ecosistemas.

A través del tiempo el hombre ha modificado los ecosistemas naturales que originalmente se tenían en la zona y que contaba con una gran diversidad de vegetación y de fauna, afectándose algunas especies, esto como consecuencia de los cambios en el uso del suelo y las actividades petroleras realizadas en la zona, llevadas a cabo de manera acelerada, en años anteriores, por lo cual el paisaje también ha sufrido transformaciones; en gran parte debido a la ejecución de obras tales como la construcción de caminos, puentes y apertura de bocanas que originaran la salinización de ecosistemas con habitas anteriormente dulces y que de manera colateral motivaron el incremento en la población.

Reservas para hábitat de fauna silvestre.

La región destaca por variados ecosistemas como los manglares, que albergan gran riqueza de fauna silvestre en la que destacan el grupo de las aves como patos, gaviotas, cormoranes y garzas, entre otros, por lo tanto es necesario mencionar que estos sistemas deben ser protegidos por su altísima productividad biológica y por su utilidad en la conservación.

Ecosistemas excepcionales.

Se destaca en la región una isla que sirve a la vez de refugio a una gran diversidad de aves silvestres tanto permanentes como migratorios, conocida comúnmente. En este sistema la avifauna es la comunidad de animales más rica y la más interesante desde el punto de vista ecológico, constituyendo, por lo tanto un ecosistemas con valor ecológico.

D) MEDIO SOCIOECONÓMICO

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Población Demográfica

El municipio de Centla se localiza en la Región de los Ríos, teniendo como cabecera municipal a la Ciudad y Puerto de Frontera, la que se ubica al norte del estado, entre los paralelos 18°40' de latitud; al sur 18°02' de latitud norte; al este 92°16' y 93°05' de longitud oeste.

Colinda al norte con el Golfo de México, al sur con los municipios de Macuspana y Centro, al este con el estado de Campeche y el municipio de Jonuta, y al oeste con los municipios de Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez y Paraíso.

División Territorial

La extensión territorial del municipio es de 3,093 km², los cuales corresponden al 10.8% respecto al total del estado, y ocupa el 4º. Lugar en la escala de extensión municipal.

Su división territorial está conformada por: una ciudad, 3 villas, 4 pueblos, 74 rancherías, 53 ejidos, 25 colonias rurales, 11 colonias agrícolas y ganaderas, 3 fincas, 2 fraccionamientos rurales.

En el municipio se ubican 8 Centros de Desarrollo Regional en los que se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y sociales, estos son: Boca de Chilapa, Cuauhtémoc, Francisco I. Madero, Ignacio Allende, Quintín Arauz, Simón Sarlat, Vicente Guerrero y La Estrella.

Grupos Étnicos

El municipio cuenta con una población indígena de 4,556 habitantes, de los cuales 4,479 hablan lengua chontal de Tabasco; el resto lo componen otros grupos étnicos.

DATOS DEMOGRAFICOS 2010	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
POBLACION TOTAL	50,925	51,185	102,110
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	24,263		
POBLACION HABLANTE DE LENGUA INDIGENA DE 5 AÑOS Y MAS	1,643	1,090	2,733

Tabla No. 12 Datos demográficos del Municipio de Centla. Inegi. 2010

E) ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA REGIÓN.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

Agricultura

En las zonas inundables del municipio de Centla, Tabasco, el cultivo más desarrollado en la actualidad es el coco. En menor escala se desarrollan los cultivos de traspatis y de autoconsumo con perspectivas comerciales como son el maíz (*Zea mays*), calabaza (*Cucúrbita maxima*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), camote (*Ipomea batatas*) y yuca (*Manihot esculenta*), los que en su mayoría son establecidos por los agricultores en los suelos de vega de ríos (*Fluvisoles*).

Una característica del campesino, que refleja su cultura agrícola, ha sido el asociar dos o más especies de cultivo dentro de un área determinada, con la finalidad de obtener mayor variedad y cantidad de productos en la cosecha. Por ejemplo en las plantaciones de cocotero (*Cocos nucifera*), es común ver la asociación de pastizales con cocotero, con el fin de aprovechar la copra para la venta y el pastizal para el alimento del ganado.

Pesca.

La pesca se efectúa en todos los ambientes de estos sistemas acuáticos, y su destino mantiene la dualidad del autoconsumo y la comercialización. En los últimos tiempos (más de 35 años) se ha promovido la organización de sociedades cooperativas que se encargan de obtener el producto y comercializarlo. Para lo anterior, se han otorgado créditos para la compra de equipos básicos (motores, lanchas, redes, etc.). La pesca es una de las actividades de mayor importancia desde el punto de vista de los ingresos de los lugareños, así, los pescadores se agrupan en:

- a).- Cooperativas organizadas
- b).- Pescadores libres

Actualmente la actividad pesquera es la fuente económica más importante en la región.

El Petróleo.

El uso del subsuelo por parte de PEMEX, en zonas pantanosas o inundables, ha conducido a la construcción de canales (derecho de vía) son empleados, por un lado, para el transporte de equipos de exploración y perforación, y por otro, para colocar tubería en las zanjas o canales escarbados.

F) MEDIOS DE TRANSPORTE.

Terrestres.

El sector privado cubre las rutas de transportación urbana y foránea, así como el servicio de taxis.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Aéreos.

En el municipio no se contempla este medio de transporte.

Marítimos.

El municipio de Centla cuenta con una Terminal portuaria, conocida como de abrigo, específicamente el Puerto de Frontera, catalogado como de producción pesquera y que en la actualidad no desarrolla actividad mercantil.

IV. 2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

De acuerdo a los datos presentados se observa que el área cuenta con importantes recursos naturales que son aprovechados de manera limitada o precaria.

Por su importancia ecológica, sobresale la cuenca hidrológica Grijalva-Usumacinta considerado uno de los ecosistemas productivos en cuanto a biomasa se refiere, además los exuberantes manglares, donde habita una gran variedad de aves, peces y crustáceos.

Su superficie está formada por bajos relieves y dunas, característica de la denominada llanura costera del Golfo de México. No presenta elevaciones.

Las actividades sobresalientes de la zona de influencia son la pesca y el turismo gastronómico.

En virtud de lo anterior, el alcance de este proyecto por estar ubicado dentro de la región con mayores recursos hidrológicos del país, reviste una aportación de suma envergadura como factor decisivo para la organización y generación de divisas en todos los ámbitos, además de considerarse como alternativa a fomentar en el desarrollo de la actividad turística.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los potenciales impactos generados por la ejecución del presente proyecto, se aplicó la técnica metodológica de matriz de importancia adaptada para el sector turístico, que involucra los componentes principales de la operación de las embarcaciones y su relación con los factores medio Físico, biológico y socioeconómico:

- Abióticos
- Bióticos
- Estéticos
- Socioeconómicos

El método de matriz consiste en la descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los factores o atributos ambientales que se ven afectados.

El medio físico está conformado por los elementos ambientales (aire, suelo y agua), el medio biológico que agrupa los componentes de la flora y fauna, el estético resalta los aspectos sobresalientes del ambiente y por último el socioeconómico que comprende los servicios sociales, infraestructura, actividades productivas y aspectos económicos que influirán sobre la población de la región donde se ejecutara el proyecto.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

La actividad evaluada se encuentra regulada por el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, correspondiendo a la prestación de servicios turísticos por medio de la operación de seis embarcaciones (lanchas), no se realizará la construcción de infraestructura, por lo que los impactos encontrados fueron muy bajos, se seleccionaron los indicadores donde se pudiera encontrar alguna alteración, por muy baja que esta fuera.

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

Los indicadores de impacto seleccionados para la actividad se enlistan a continuación, agrupados por componente evaluado.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Componente Abiótico del medio Ambiente (físico)

- Aire: Calidad del aire, olores y ruido.
- Suelo: Uso potencial.
- Hidrología: Calidad del agua,

Componente del medio Biológico

- Flora: especies herbáceas, especies arbóreas, vegetación hidrófila.
- Fauna: Silvestre, catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Componente del medio Estético

- Paisaje: Calidad, fragilidad

Componente del medio socioeconómico

- Medio social y Cultural: Aspectos culturales, infraestructura, nivel de empleo, actividad comercial, ingreso económico local

Estos indicadores fueron ingresados en una matriz de doble entrada, para evaluar las posibles interacciones entre las fases del proyecto y los componentes ambientales seleccionados.

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Como se mencionó anteriormente, la matriz de identificación de impactos corresponde al análisis de cada una de las interacciones entre las actividades inevitablemente involucradas en el desarrollo del proyecto, los factores y atributos ambientales susceptibles de ser afectados por estos, dentro de las áreas predeterminadas en dicha matriz. Asimismo, la matriz de cribado permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efectos sobre el medio, las que sus efectos potenciales no se pueden determinar con exactitud y las que requieren la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso, como se indica a continuación:

- No existen efectos adversos
- Existe efecto poco significativo
- Existe solución al problema específico
- Existe efecto adverso significativo
- Existe efecto positivo
- No sabe si los efectos son significativos

Por lo anterior, la realización del presente proyecto causará un **efecto poco significativo**, ya que el área de donde se llevara a efecto los recorridos considera un mínimo de espacio, por lo que no abra cambio de uso de suelo, los daños al ambiente prácticamente inapreciable y sin alterar la flora y fauna.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Representa más bien un impacto positivo por los efectos económicos que traerá la actividad, por la generación de empleos requeridos para la operación de las embarcaciones.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de evaluación para identificar los impactos fueron los siguientes:

SENTIDO DE IMPACTOS		EFECTOS (INTENSIDAD)		TEMPORALIDAD	
Adverso	-	Alto	3	Permanente (p)	2
		Moderado	2		
Benéfico	+	Mínimo	1	Temporal (t)	1
		Nulo	0		

El sentido del impacto, define si es adverso, o benéfico es decir, que tiene un efecto malo o negativo (-), o bien, si el efecto es positivo o bueno (+) sobre el indicador en el que incide.

Los efectos (intensidad), se refieren a la capacidad de producir el cambio, se considera un efecto mínimo, cuando el cambio se produce únicamente sobre el componente a nivel del sitio del proyecto; se considera moderado si el cambio puede producirse en toda el área de influencia del proyecto, y alto si la influencia del impacto tiene repercusiones más allá del área de influencia del proyecto.

La temporalidad se refiere al tiempo de influencia del impacto, tomando en cuenta dos criterios; se considera temporal, si el impacto dura un momento o al menos un día después de haber sido provocado; es considerado permanente, si dura todo el desarrollo de la etapa del proyecto o permanece indefinidamente.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Como se mencionó anteriormente, la matriz de identificación de impactos corresponde al análisis de cada una de las interacciones entre las actividades inevitablemente involucradas en el desarrollo del proyecto, los factores y atributos ambientales susceptibles de ser afectados por estos, dentro de las áreas predeterminadas en dicha matriz. Asimismo, la matriz de cribado permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efectos sobre el medio, las que sus efectos potenciales no se pueden determinar con exactitud y las que requieren la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso, como se indica a continuación:

- No existen efectos adversos
- Existe efecto poco significativo
- Existe solución al problema específico
- Existe efecto adverso significativo
- Existe efecto positivo
- No sabe si los efectos son significativos

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Como se puede apreciar a continuación en la matriz de impactos, la realización del presente proyecto causará un **efecto poco significativo**, ya que el área de donde se llevara a efecto los recorridos considera un mínimo de espacio, por lo que no habrá cambio de uso de suelo, los daños al ambiente prácticamente inapreciable y sin alterar la flora y fauna.

Representa más bien un impacto positivo por los efectos económicos que traerá la actividad, por la generación de empleos requeridos para la operación de las embarcaciones

Impactos esperados

De acuerdo a la interacción desarrollada para este proyecto, se consideran las fases de localización del sitio, preparación de sitio, operación y mantenimiento, y se consideró el abandono, que representa el cese de las actividades.

Durante la localización del sitio se esperan 9 impactos, con una ponderación final de -6 puntos.

En la preparación de sitio, se espera generar 11 impactos, con una ponderación final de -2 puntos.

La fase de operación y mantenimiento es en la que se esperan más impactos, 16, observándose que la mayoría (9) son positivos, por lo que la ponderación de esta fase es de 8 puntos.

Es importante destacar que la suma de los puntos obtenidos en estas tres fases es igual a cero, por lo que el valor de los impactos negativos y los beneficios obtenidos están balanceados, es decir la actividad genera pequeños impactos que son justificables con la obtención de ingreso y el destacado mejoramiento de la cultura ambiental, tanto para los promoventes como los turistas, que se origina durante la etapa de operación, misma que tiene una influencia que perdurará en las personas.

Se observa que en la etapa de abandono, se espera un total de 10 impactos, con una ponderación de 15 puntos; se observa que durante el abandono se restablecen los indicadores afectados de manera negativa (Aire, agua y paisaje), así como se pierden los beneficios socioeconómicos obtenidos, por lo que el proyecto en general tiene una calificación positiva, ya que ambientalmente esta balanceada y el sistema ambiental se recuperará inmediatamente al dejar la actividad.

A continuación se presenta la tabla de impactos esperados que se ocasionen con motivos de este proyecto, además de los criterios de evaluación detallados líneas arriba, para una visión general más rápida, se aplica también la siguiente escala de color aplicada a los impactos:

Escala de color de los impactos							
-4	-3	-2	0	2	3	4	5

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

MATRIZ DE EVALUACIÓN EN LA OPERACIÓN DE SEIS EMBARCACIONES PARA BRINDAR SERVICIOS TURISTICOS			LOCALIZA- CIÓN DEL SITIO		PREPARA- CIÓN DEL SITIO		OPERACIÓN Y MANTENI- MIENTO		ABANDONO		TOTAL	
			Calific acion	Va lor	Calific acion	Va lor	Califi cacio n	Va lor	CaliFic ación	Va lor	Conteo de im- pactos	Valor total
COMP. ABIOTICO DEL MEDIO AMBIENTE	AIRE	CALIDAD DEL AIRE	-1t	-2	-1t	-2	-1t	-2	+1p	3	4	-3
		OLORES	-1t	-2	-1t	-2	-1p	-3			3	-7
		RUIDO	-1t	-2			-1p	-3	+1p	3	3	-2
	SUELO	USO PÓTENCIAL	+1t	2	+1t	2					2	4
	HIDRO LOGIA	CALIDAD DEL AGUA	-1t	-2	-1t	-2	-1t	-2	+1p	3	4	-3
COMP. DEL MEDIO BIOLOGI- CO	FLORA	ESPECIES HERBACEAS					+1t	2			1	2
		ESPECIES ARBOREAS					+1t	2			1	2
		VEGETACIÓN HIDROFILA					+1t	2			1	2
	FAUNA	SILVESTRE	-1t	-2	-1t	-2	-1p	-3	+1p	3	4	-4
		NOM-059- SEMARNAT	-1t	-2			+1p	3	+1p	3	3	4
COMP. DEL MEDIO ESTÉTICO	PAISAJE	CALIDAD			-1t	-2	-1t	-2	+1p	3	3	-1
		FRAGILIDAD			-1t	-2	-1p	-3	+1p	3	3	-2
COMP. DEL MEDIO SOCIO- ECONÓ MICO	MEDIO SOCIAL Y CULTU- RAL	ASPECTOS CULTURALES					+3p	5			1	5
		INFRAESTRUC TURA			+1t	2	+1p	3			2	5
		NIVEL DE EMPLEO	+1t	2	+1t	2	+1p	4	-1p	-2	4	6
		ACTIVIDAD COMERCIAL			+1t	2	+1p	3	-1p	-2	3	3
		INGR. ECONOMICO LOCAL	+1t	2	+1t	2	+1p	3	-1p	-2	4	5
			9	-6	11	-2	16	8	10	15	46	16

Tabla No. 13 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.

De acuerdo a la identificación y evaluación de los impactos que se derivaran hacia los elementos del medio natural, destaca por su importancia instalación de un muelle flotante, de acuerdo a la evaluación correspondiente, se han tipificado como no significativo en la etapa de instalación.

Asimismo, los demás impactos que se ejercerían a los elementos aire y fauna, se han tipificado como no significativos ya que las condiciones del medio natural favorecen de manera importante el aprovechamiento por las embarcaciones operadas sobre el caudaloso río Grijalva-Usumacinta.

RECURSO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Aire	Se utilizarán motores de 4 tiempos, los cuales emiten menos cantidad de contaminantes a la atmosfera, ya que son más eficientes en el consumo de combustible. Cumplir con las normas y reglamentos vigentes en materia de emisión de gases a la atmosfera.
Suelo	Se evitará el derrame de combustible y aceite del motor, mediante mantenimientos periódicos. En lo que se refiere al recurso suelo este no será afectado ya que no deberá ser removido para poder instalar el muelle flotante
Vegetación	No se afectará en los recorridos y no se permitirá la colecta, los recorridos solo son de observación
Fauna	No se afectará en los recorridos y propone ser la alternativa de prestación de servicios turísticos viable para activar la economía de la zona, proyecto que en todo momento considera la protección y conservación del ecosistema y el irrestricto, respetando a las condiciones naturales de las áreas protegidas. Las rutas no afectarán a la fauna, ya que la actividad a emprender será solo la observación.

Tabla No. 14. Medidas de Mitigación de los Impactos generados con la implementación del Proyecto

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

El medio socioeconómico de acuerdo a los resultados de evaluación, es el que directamente se verá impactado a partir de la etapa operativa, correspondiéndole una clasificación del impacto benéfico permanente en la operación del proyecto, derivado de la generación de empleo y los ingresos que se obtendrán.

En Materia de Turismo se aplicaran las siguientes medidas de mitigación:

Como se mencionó anteriormente, el ecoturismo se define en este proyecto como un turismo responsable que busca minimizar los impactos ambientales, que valoriza y contribuye activamente a la conservación de los ecosistemas, que genera ingresos a la población local y que para ser auténticamente ecológico, respeta los siguientes principios:

- Ofrecer como fuente de valor y atractivo el disfrute de ecosistemas naturales, elementos biofísicos y culturales.
- Coadyuva a la protección de ecosistemas mediante el apoyo a las medidas concretas de conservación.
- Se desarrolla acorde con las características particulares de cada ecosistema.
- Se adapta a las condiciones de la región, incorporando a las comunidades locales en los beneficios, toma de decisiones y operación, permitiendo su crecimiento gradual y con ello la reducción de impactos negativos que pudiera generar.
- Organizar, capacitar y emplear a la población local en la empresa turística.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES, Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

En función de los impactos ambientales identificados no se considera la persistencia de impactos residuales; sin embargo, de ser el caso para las descargas; estas poseen parámetros fisicoquímicos que no excedan los niveles establecidos en la NOM-SEMARNAT-001-1996, que establece los niveles máximos permisibles de contaminantes básicos de agua.

1. PROGRAMA DE VIGILANCIA.

El programa de vigilancia y Preventivo con el que funcionarán las embarcaciones:

- 1.- Se programa llevar a cabo una revisión diaria del buen estado y funcionamiento de cada uno de los motores con los que cuenta dicha embarcación.
- 2.- Semanalmente se realizara el mantenimiento preventivo de los motores.
- 3.- Al término de cada recorrido los residuos serán colocados en contenedores de empresas certificadas para tal fin.
- 4.- Vigilar que los turistas no dejen residuos, y recogerlos, en su caso.

La ejecución del siguiente proyecto en su operación se realizara de acuerdo a las normativas que regulan el plan de ordenamiento ambiental en el estado de Tabasco a través de la SEMARNAT, CONAGUA, la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y las demás que resulten aplicables al mismo, derivadas de esta actividad.

2. RECOMENDACIONES

- Capacitar y actualizar constantemente el conocimiento sobre la operación de los motores.
- Capacitación constante para la prestación de un servicio de buena atención al turista.
- Capacitación en primeros auxilios, salvamento, prevención de incendios y manejo de residuos sólidos urbanos.
- Continuar propiciando e impulsando la consolidación de la Empresa ecoturística para conseguir mejores condiciones de atención a sus clientes, así como los beneficios que por

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

otros servicios especializados preste la sociedad cooperativa PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURISTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE RL DE CV.

- Buscar alianzas estratégicas con otros prestadores de servicio de la región.

3. CONCLUSIONES

El proyecto comprende la definicion de tres rutas fluviales dentro de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, su impacto es mínimo, ya que el trabajo a realizar es de lo más simple, transportar en lanchas de fibra de vidrio debidamente equipadas, a los visitantes que deseen realizar los recorridos por los sistemas hidrológicos y lagunares que estan planteados en estas rutas, mostrando la riqueza natural que existe, coadyuvando a la conservación y el fomento de la educación ambiental entre los operarios y visitantes.

La Empresa ecoturística está establecida en la region desde el año 2000 y constantemente asiste a cursos de capacitación y visitas de intercambio de experiencias con otros prestadores de servicios de otros estados de la República Mexicana promovidos por la propia CONANP.

Los prestadores de servicios turísticos cuentan con la capacitación necesaria para brindar una Buena atención al turismo de Aventura y de recreación, en estricto apego al Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, así como el cumplimiento a las recomendaciones que las leyes ambientales exigen para la conservación y protección de los recursos naturales.

Cabe destacar que este trabajo se está realizando con las autorizaciones de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas y se cuenta con los permisos de navegación expedidos por la Capitanía de Puerto de la Zona.

Por otro lado, los recorridos tambien promueven la generación de conocimiento al atender frecuentemente a investigadores y estudiantes, tanto nacionales como extranjeros, que vienen a contribuir con sus trabajos de investigación a enriquecer cada vez más el conocimiento y dinámica que se desarrolla en este espacio natural.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el decreto de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y su Pan de Manejo, así como con La Ley del General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y demás planes y políticas estatales y federales vigentes al respecto, siendo también congruente con las necesidades de la región y con la normatividad con la cual se vincula.

Las características de diseño de las Rutas de navegación ecoturística permite favorecer los impactos temporales ya que se estima que el proyecto toma en cuenta la información ambiental, regional y local, mediante la cual se identificaron áreas de bajo impacto ambiental adversas. Tales áreas no serán alteradas y por tanto puede afirmarse que no se compromete la sustentabilidad de este espacio natural.

De acuerdo al presente Estudio Ambiental (MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco), se observa que el proyecto es ambientalmente amigable, cumple con la generación de empleo, se encuentra dentro de las líneas

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y sus beneficios se recibirán en la región, por lo que su impacto social positivo es de gran magnitud.

Por todo lo anterior, se recomienda su autorización.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS
INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y
ELEMENTOS TECNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACION
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES
ANTERIORES.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN.

Anexo 1. Memoria Fotográfica descriptiva de las Rutas Ecoturísticas propuestas y de la Flora y Fauna representativa encontrada durante los recorridos de campo.

Anexo 2. Tablas del listado de Flora y Fauna Reportada en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla

- 1.- Listado de Flora
- 2.- Listado de Fauna (Aves)
- 3.- Listado de Fauna (Mamíferos)
- 4.- Listado de Fauna (Reptiles)
- 5.- Listado de Fauna (Peces)
- 6.- Listado de Fauna (Anfibios)

Anexo 3. Planos de las Rutas Propuestas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Carta Edafológica del INEGI, Frontera E15-5, escala 1:250 000. Carta Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Frontera E15-5, escala 1:250 000.

Carta Geológica del INEGI, Frontera E15-5, escala 1:250 000.

Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI, Frontera E155, Escala 1:250 000.

Domínguez-Domínguez M., J Zavala Cruz, P. Marínez-Zurimendi. 2011. Manejo Forestal d Sustentable de los Manglares de Tabasco. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental. Colegio de Postgraduados. Villahermosa, Tabasco, México. 137 p.

H. Ayuntamiento de Centla, 2016-2018 Bando de Policía y Gobierno

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/index.html>

http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Tabasco/RBPantanosdeCentla/Actualizaci on2011/PANTANOS_DE_CENTLA.pdf

INEGI. 2010. Anuario Estadístico del Estado de Tabasco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 483. Pp.

INEGI, 1981. Mapa fisiografico de Tabasco, subprovincia 76 llanuras y pantanos tabasqueños.

Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

NOM-SEMARNAT-022- 2003: establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

NOM-SEMARNAT-059-2010: Protección ambiental.- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-008-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.

NOM-009-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

NOM-010-TUR-2001. De los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-Turistas.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Programa Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Publicada el 17 de febrero de 1998.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco POEET. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.2012.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental publicado en el Diario de la Federación el 30 de mayo de 2000

Anexo 1

MEMORIA FOTOGRÁFICA

MEMORIA FOTOGRÁFICA DE LAS RUTAS ECOTURÍSTICAS PROPUESTAS Y DE LA FLORA Y FAUNA REPRESENTATIVA ENCONTRADA DURANTE LOS RECORRIDOS DE CAMPO

Para la realización del presente estudio técnico se realizaron siete recorridos saliendo del muelle de la Estación Central Tres Brazos, Ubicado en el Km. 12.5 de la carretera Frontera – Jonuta.

Las navegación se realizó por los Ríos Grijalva Usumacinta, San Pedrito, Arroyos Tabasquillo, El Manglar, La Calzada, San Roman y Polo y Lagunas del Viento, San Pedro y El Coco, acompañados por del Sr. Raúl Contreras Gómez, Presidente del Consejo de Administración de Prestadores De Servicios De Ecosistemas Turísticos Boca de Tres Brazos S.C. de R. L. de C. V. y Juan Rodríguez Hernández, Guía Turístico, de la misma Sociedad Cooperativa, con el propósito de documentar los atractivos naturales que se pueden promover con el presente Estudio Ambiental.

Las tres Rutas Ecoturísticas propuestas, ya descritas en el capítulo 2, muestran en su mayoría el mismo tipo de asociaciones vegetales, reportadas en el Plan de Manejo y Ficha Ramsar de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla:

- Comunidades hidrófitas
- Asociación de hidrófitas emergentes
- Asociación de hidrófitas flotantes
- Asociación de hidrófitas sumergida
- Selva Mediana Subperennifolia de Bucida huceras (Puktal)
- Selvas Baja Subperennifolia de Haematoxylon campechianum (Tintal)
- Manglar
- Matorral de Dalbergia brawnii (Mucal)
- Palmar de Acoelorrhaphe wrightii (Tasistal)
- Palmar de Sabal mexicana (Guanal)
- Vegetación riparia

Las comunidades hidrófitas son dominantes en la reserva, ya que comprenden el 68.1 % de la superficie total. Le sigue en importancia la selva mediana subperennifolia con el 6.4 % de la superficie total. Destaca también la presencia de potreros (pastizales inducidos) y cultivos que cubren el 15.6 % de la superficie del área. Las demás asociaciones cubren superficies proporcionalmente pequeñas (p. ej. manglar: 2 %, mucal: 1.8 % y tintal: 0.3%).

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto. No. 1. Domicilio Social de la Sociedad Cooperativa Promovente del Estudio Ambiental.

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 2 Letrero de La Estación Central Tres Brazos., lugar de acceso de visitantes para realizar los recorridos.

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 3 Mirador y Muelle de embarque y desembarque de la
Estación Central Tres Brazos
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 4 Vista frontal del muelle de embarque y desembarque
en la Estación Tres Brazos
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

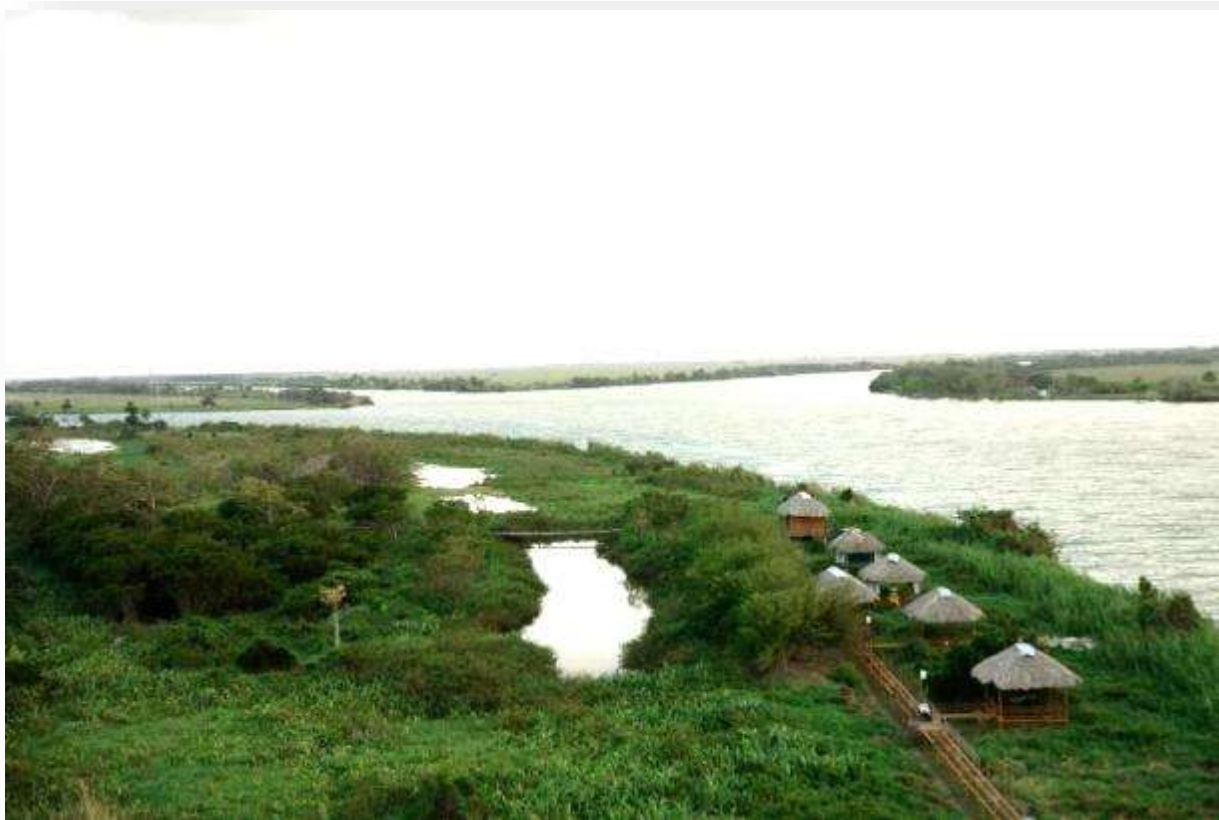


Foto No. 5 Vista de la zona fluvial denominada Tres Brazos, desde el mirador de la Estación Central Tress Brazos, Al cual se llega navegando aguas arriba sobre el Río Grijalva. Hacia la Izquierda se ubica al Río Usumacinta, al centro, el río San Pedro y a la Derecha, el Río Grijalva, inicio de las Rutas Río Tabasquillo y Sistemas Lagunares

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 6 Salida del Arroyo Tabasquillo al Río Grijalva, Frente a la Estación Tres Brazos. Lugar donde se ingresa aguas arriba para realizar el recorrido de la Ruta 1.
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 7 Muelle y restaurante ubicados en la Ría Tabasquillo.
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 8 Entrada al Arroyo El Manglar
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

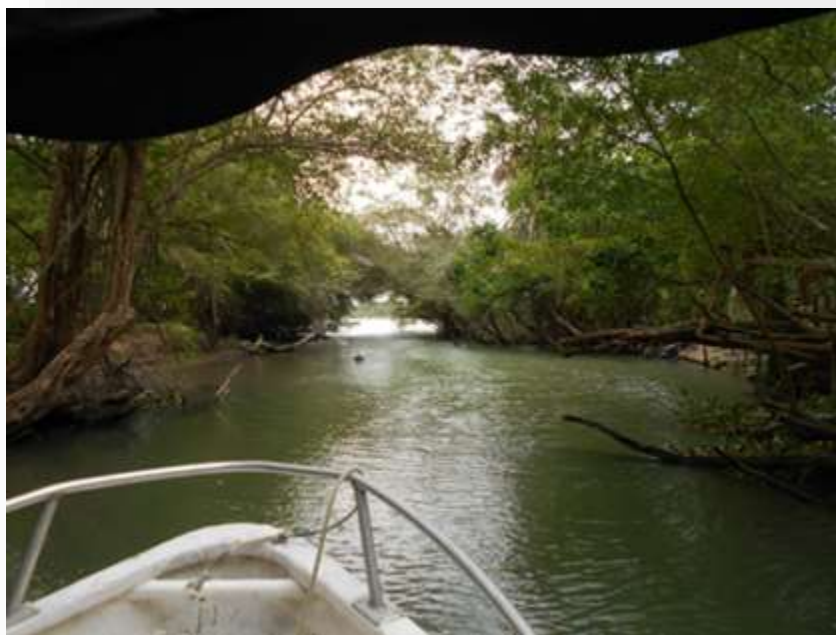


Foto No. 9 Dren Paso la Calzada, al salir del recorrido, el cual Se observa rodeado de Tinto (*Haematoxyylum campechianum*), y comunica al arroyo Tabasquillo con el río Grijalva.
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 10 Río Grijalva hacia la Laguna del Viento
Aguas arriba, para realizar el recorrido de la Ruta 2-A (Mantos Lagunares Laguna El Viento)
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 11 Laguna del Viento
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 12 Río Usumacinta, límite con Canal de Nueva Esperanza, Ruta Mantos Lagunares
Laguna San Pedro
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 13 Río Usumacinta, acceso Boca de Canal Arroyo San Pedrito
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 14 Río Grijalva hacia la ruta 3: Arroyo Polo / Arroyo San Román- Laguna El Coco
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 15 Boca del Arroyo San Román
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 16 Muelle flotante Arroyo San Román
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 17 Arroyo San Román, cerca del acceso a Laguna El Coco
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 18 Laguna El Coco
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 19 Manglar en Laguna El Coco
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 20 Entrada a Arroyo Polo, al margen izquierdo del Río Grijalva, visto de regreso de Arroyo San Román- Laguna El Coco
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 21 Río Grijalva, a 200 mt de la entrada al Arroyo Polo, población de Mangle Rojo.
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 22 Arroyo Polo, asociación mangle-palmar
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.



Foto No. 23 Recorrido Arroyo Polo.
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

FLORA

Asociaciones Vegetales Encontradas en los recorridos.

Asociación de Hidrofitas Sumergidas y Emergentes



Foto No. 24 Nenúfar (*Nymphaea odorata*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

El lirio fragante de agua es una planta perenne herbácea. La planta se reproduce con la profundidad del agua de más de 40 centímetros y crece principalmente ramificada desde rizomas tuberosos engrosados y no forman brotes laterales. El pecíolo generalmente no tiene rayas de color rojo-marrón.



Foto No. 25 Nenufar en asociación con Espadañal (*Typha latifolia*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 26 Lirio araña (*Hymenocallis littoralis*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Presenta un bulbo de 7-10 cm de diámetro. Hojas densiformes de 60-70 cm de largo por 3-3.5 cm de ancho. Las flores son grandes, blancas, con olor a vainilla, sésiles, dispuestas en la extremidad de un escapo áfilo en umbelas 4-8-floras. El tubo del perigonio es de 15 a 17 cm de largo y los segmentos lineares de unos 10 cm. Crece bien en terrenos arenosos, perfectamente drenados y en lugares cálidos y soleados. Necesita abundante riego durante la estación cálida y requiere protección en lugares con inviernos muy fríos. Puede sobrevivir estando a orillas de canales y ríos, florece en verano.



Foto No. 27 Lechuguilla (*Pistia stratiotes*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Las plantas de *Pistia stratiotes* flotan en la superficie del agua con sus raíces que cuelgan sumergidas debajo de las hojas flotantes. Es una planta perenne monocotiledónea con las hojas gruesas, suaves que forman una roseta.

Las hojas pueden tener hasta 14 centímetros de largo y tener algún vástago, son de márgenes verdes, con las venas paralelas, onduladas ligeras y se cubren con pelos cortos que forman como la estructura de una cesta que atrapan burbujas de aire, aumentando la flotabilidad de la planta. Las flores son dioicas, y se ocultan en el centro de la planta entre las hojas, las bayas verdes pequeñas se forman después de la fertilización.

La planta puede también realizar un tipo de reproducción asexual, la planta madre y las hijas están conectadas por un estolón corto, formando densas esteras que cubren las superficies de charcas y de ríos de caudal lento.

Amenaza medioambiental. Su hábito de crecimiento puede hacerla una mala hierba en los canales. Es una mala hierba acuática común en la reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, particularmente dentro de los sistemas lagunares de poca profundidad y pantanos donde puede entorpecer el transporte en los canales.

También presentan el potencial de reducir la biodiversidad de un canal. La superficie acuática cuando está despejada permite el intercambio de aire al agua, *Pistia stratiotes* forma sobre la superficie una masa compacta que evita el paso del oxígeno del aire al agua, esta falta de oxigenación del agua mata a los peces, también bloquean a las plantas sumergidas nativas alterando la distribución y desarrollo de las comunidades de plantas acuáticas autóctonas.



Foto No. 28 Lirio acuático (*Eichhornia crassipes*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Esta especie sudamericana es la maleza acuática más seria a nivel mundial. Es una planta introducida, por lo tanto considerada como Exótica. Crece muy rápidamente. Es común en México, Estados Unidos, Centroamérica, Las Antillas y partes más cálidas del hemisferio occidental y causa problemas en lagunas, presas y canales de riego. En la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, se localiza en todos los cuerpos de agua, tranquilas o de ligero movimiento, como zanjas, canales, arroyos, ríos y pantanos; es considerada como maleza acuática.

Planta acuática libremente floradora o fija al sustrato, perenne, muy variable en tamaño, normalmente al rededor de 30 cm. Puede formar matas flotantes grandes, su tallo es reducido, estolonífero, aunque un tallo horizontal (rizoma) alargado conecta a diferentes individuos. Presenta hojas formando una roseta basal, los pecíolos largos y cilíndricos en las plantas fijas al sustrato (de 3 a 60 cm de largo), y cortos y globosos en las plantas flotantes; las láminas de las hojas casi circulares o más anchas que largas, de 2.5 a 16 cm de largo y 3 a 12 cm de ancho; ápice truncado, redondeado a liberamente obtuso; base truncada a algo cordada. Su inflorescencia es espiciforme, con 4 a 16 flores solitarias y alternas a lo largo del pedúnculo, sésiles; pedúnculo de 6 a 33 cm de largo, grueso, glabro a ligeramente pubescente. Su flor es grande (hasta de 5cm de largo), de color lila, variando del azul a morado, rara vez blanca, con pelillos, con la base tubulosa y hacia el ápice dividida en 6 segmentos desiguales, 3 externos y 3 internos, uno de éstos más ancho y con una mancha amarilla; 6 estambres con pelos glandulares en los filamentos, 3 de ellos más largos; las anteras aflechadas, de un tono azul.

El fruto es una cápsula elíptica, de más o menos 1.5 cm de largo, con 3 ángulos. Las semillas numerosas, de poco más de 1 mm de largo, con 10 ostillas longitudinales, de color negruzco. Presenta raíces fibrosas, comúnmente coloreadas.



Foto No. 29 Camalote (*Calathea lutea*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Es una planta perteneciente a la familia de las marantáceas. Crece en el trópico americano y sus hojas se utilizan en algunos países para envolver tamales y otros alimentos blandos, es a lo que se le llama “fiambre”.

Son plantas cullescentess, que alcanzan untamaño de 1.6 a 4 m de alto. Hojas varias, basales u caulinares; láminas de 30 a 150 cm de largo y 20 a 60 cm de ancho; ápice ampliamente redondeado a truncado, densamente ciliado-tormentosas, verdes en la haz, blanco-ceráceo pruinosa en el envés. Inflorescencias varias por brote, cilíndricas, de 9 a 30 cm de largo y 2.5 a 6 cm de ancho; brácteas de 7-18, espiraladas pero aparentando ser algo dísticas en el material seco, ciriáceas persistentes, erectas, subflabras con los márgenes pilosos en la superficie externa, glabras en la interna, bronceadas a café-rojizas, flores abiertas; sépalos de 6 a 9 mm de largo, matizados de rosado; corola amarilla clara, tubo de 25 a 29 mm de largo, lobos morado-caffés; estaminodios amarillos. Cápsulas obovoides, redondeadas, anaranjadas, vellosas en la base, sépalos persistentes, semillas verdosas.

Es una especie común que se encuentra en sitios alterados desabrigados o en áreas pantanosas y a lo largo de ríos en las zonas atlántica y norcentral; a una altitud de 0 a 300 mt durante todo el año, pero principalmente en el período de febrero a mayo; desde México a Brasil y Perú, también en las Antillas.



Foto No. 30 Dormilona (Mimosa púdica)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Hierba a veces leñosa hacia la base, erecta o reclinada sobre el sustrato. Los tallos pueden medir hasta 1 m de largo, tallo Estriado a acostillado, a veces cubierto de pelillos erguidos, con espinas; hojas alternas, compuestas (parecen ramas), consisten en un corto eje principal (llamado raquis) cerca de cuyo ápice parten de 1 a 2 pares de ejes secundarios (llamados raquillas), sobre los que se ubican, apretadamente, de 15 a 25 pares de hojillas (llamadas foliolos) linear-oblongas, de hasta 10 mm de largo y hasta 2.5 mm de ancho, puntiagudos o al menos terminados en una diminuta puntita, base asimétrica, con pelillos en los márgenes. Sobre el tallo, junto al pecíolo se encuentra un par de hojillas (llamadas estípulas) muy pequeñas y angostas, a veces con algunos pelillos.

Las flores, densamente agrupadas, forman grupos globosos llamados cabezuelas (de hasta 1.5 cm de diámetro) que se ubican en racimos y también solitarias en las axilas de las hojas. Las brácteas de la mitad a dos tercios del largo de la corola; el cáliz acampanado, muy pequeño (de un décimo del largo de la corola), terminado en dientes poco evidentes; la corola rosada, es acampanada y dividida hacia el ápice en 4 lóbulos triangulares, sin pelillos; estambres 4; el estilo parecido a los estambres pero más grueso y largo.

Fruto legumbre de hasta 1.5 cm de largo y hasta 4 mm de ancho, sésiles, linear-oblongas, divididas en 2 a 5 segmentos (llamados artículos) más o menos cuadrados (que en la madurez se desprenden), el ápice agudo, con largos pelos sobre los márgenes.

Características especiales: Reacción rápida a disturbio físico. (Stevens et al., 2001.)



Foto No. 31 Espadañal (*Typha latifolia*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es el único género de la familia de las Tifáceas, son hierbas anuales y robustas que alcanzan de 1 a 3 metros de altura, sus hojas son lineares, alternas en la base de un único tallo floral desnudo, presentan rizomas superficiales que echan zarcillos, constituyendo este su principal forma de propagación.

Las flores son unisexuales pero ambos sexos conviven en el mismo tallo. La flor masculina aparece exactamente en la punta y se reduce a 2-5 estambres desnudos, por debajo de ésta, a una distancia prudencial para evitar discusiones, se forma la densa inflorescencia femenina, de entre 10 a 40 cm de longitud, tiene forma de puro.



Foto No. 32 Revienta Muelas (*Asclepias curassavica*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Considerada como maleza, pertenene a la familia Asclepiadaceae. Su parte empleada es la hoja. Considerada como hierba con efectos curativos para colon inflamado y hemorroides.

Es una hierba que mide de 50 cm a 1.60 m de altura. Sus tallos tienen abundante jugo lechoso. Las hojas son más largas que anchas, o parecidas a lanzas. Las flores son pequeñas y están agrupadas y salen de un mismo punto; son de color amarillo y rojo-naranja. Florece prácticamente todo el año.

En algunos estados del centro y sur del paós se le conoce como Quiebra muelas o Revienta muelas.

Se aplica el látex de maera directa o con un algodón impregnado, sobre el diente que causa molestias. Este tratamiento rompe la muela y alivia el dolor, facilitanto la extracción del diente.

Se aplica el cocimiento de la planta para mordeduras de víbora o culebra.

Y para raspaduras y espinas enterradas. Se usa el látex sobre la parte afectada.

Para aliviar dolores de reumas, se frota la parte afectada con un preparado de flores con alcohol, fermentado durante ocho días.

Esta planta perenne produce un látex que resulta tóxico para diversas especies de animales domésticos.



Foto No. 33 Belladona (*Kalanchoe pinnata*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Planta introducida utilizada como medicinal para tratamientos contra la hinchazón de pies y golpes. Es una hierba perenne, sin pelos, de hasta 1 m de alto. Presenta hojas carnosas de hasta 15 cm de largo, de forma ovalada. Sus flores pueden tener color verdoso, amarillento o rojizo, y están acomodadas en grupos sobre largas inflorescencias. Los frutos son alargados y pequeños. Florece de noviembre a abril.

Es originaria de la India, donde la usan para tratar enfermedades hepáticas por su efecto protector del hígado.

Se utiliza también como remedio para bajar la temperatura, para lo cual colocan la planta molida junto con su jigo sobre el abdomen del padciente. Se ocupa la hoja exprimida o molida sobre quemaduras.

Algunos estudios realizados sobre células aisladas o en animales de laboratorio han mostrado su utilidad en diversas enfermedades.



Foto No. 34 Hoja de Zorrillo (*Petiveria alliacea*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Hierba presente en los traspatios de la Reserva de la Biósfera. Se utiliza su raíz como remedio curativo para disminuir cólicos, gripa y para granos comúnmente llamados “nacidos”.

Es una hierba perenne, de tallo erecto, de hasta 1.5 m de alto. Las hojas tienen pequeños brotes verde oscuro. Sus flores son blancas y se encuentran a lo largo de las ramas terminales. Los frutos son de color verdoso a café oscuro. Posee un fuerte olor a ajo o a zorrillo. Florece de enero a diciembre.

De acuerdo a diversos estudios realizado en Cuba, debido a sus propiedades abortivas, no debe administrarse a embarazadas o presumibles gestantes, así como tampoco a lactantes y niños.

En Cuba se venden extractos de hojas y tallos de plantas jóvenes en píldoras, utilizadas como inmuno-estimulantes.

En Quintana Roo, Oaxaca y Michoacán se utiliza para reumas. Para ello muelen la raíz y la hierven, para hacer una plasta que es colocada en la zona afectada. La colocación es sólo por un momento, porque puede quemar la piel. Para gripa también se puede machacar las hojas y el tallo en alcohol, y con este preparado hacer frotaciones.

Se ha demostrado también su capacidad para eliminar microbios e inflamaciones.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

MANGLAR.

Los mangles son un grupo de plantas con características especiales para vivir en ambientes salinos sujetos a inundaciones (halófitas). Sus raíces están modificadas para absorber agua y aire. Excretan sales por las hojas y sus frutos germinan por adelantado.

En el Estado de Tabasco existen cuatro especies de mangle: Mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), Mangle negro (*Avicennia germinans* L.), Mangle blanco, (*Laguncularia racemosa* L. Gaert) Combretaceae) y Mangle Botoncillo *Conocarpus erectus* L).

SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROPORCIONAN LAS DISTINTAS ESPECIES DE MANGLE:

El Mangle negro es el que menos presencia tiene en la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla. Entre los principales atributos funcionales que determinan la importancia ecológica de los manglares están los siguientes:

Recuperación de terrenos degradados. Los suelos donde se desarrollan han sido considerados muy fértiles, ya que presentan una alta tasa de descomposición, con una relación carbono/nitrógeno muy alta. Biológicamente constituyen reservorios de carbono y sistemas importantes en el flujo de energía. Aportan materia orgánica y nutrientes al sistema y retienen sedimentos. El contenido de carbono en el suelo por lo general es muy alto y tienen gran capacidad de almacenamiento de carbono en el tejido vegetal.

Conservación de suelo y de la erosión. Se consideran sistemas formadores y estabilizadores de suelos. Controlan la erosión por mareas. Representan un papel importante en la protección y estabilización de la línea costera ante la acción erosiva del mar y fenómenos atmosféricos (huracanes y ciclones). Los manglares ayudan a extender la tierra firme porque sostienen el fango que se deposita desde la tierra, avanzando hacia el océano.

Mantienen la calidad del agua. Funcionan como filtro de algunos contaminantes. El manglar opera como refugio de numerosas especies animales, terrestres y acuáticas, migratorias o locales. Fuente de nutrientes -vía detritus- de una gran diversidad de organismos de diferente nivel trófico (llegan a constituir hasta el 75 % del alimento de varios heterótrofos). Los manglares cubren las tres cuartas partes de las costas tropicales y son considerados como uno de los ecosistemas más productivos del planeta, en el cual desovan entre el 40 y 70 % del total de las especies marinas y habitan no menos de 1,200 especies de animales.

Ofrecen una amplia zona de protección, alimentación y reproducción a especies pesqueras de reconocido valor económico como ostión y camarón. Entre la macrofauna béntica asociada al mangle rojo destacan 3 taxa: Polycgaeta (22 familias, 43 especies), Mollusca (11 familias, 17 especies) y Crustácea (20 familias y 27 especies).

Barrera rompevientos.

Ornamental. Tiene alto valor escénico, lo que lo hace apto para la recreación y el ecoturismo.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

Las zonas costeras en las cuales se localizan los ecosistemas de manglar son consideradas sistemas muy dinámicos, motivo por el cual las plantas allí situadas están sometidas a una serie de variables que se encuentran en interacción constante, entre estas se pueden mencionar las corrientes marinas, las mareas, los vientos, la precipitación, el caudal y la sedimentación de los ríos, entre otros. Con el fin de tolerar todas estas condiciones a las cuales se encuentran expuestas, las plantas han desarrollado ciertas estrategias de adaptación fisiológicas y anatómicas como una marcada tolerancia a las altas concentraciones de sal, adaptaciones para ocupar suelos inestables, adaptaciones para intercambiar gases en sustratos anaeróbicos y embriones capaces de flotar que se dispersan transportados por el agua (Prahl, 1990).

El manglar es una formación leñosa compuesta por arbustos de 2 m o árboles que llegan a medir 30 metros de altura, compuesta por estas cuatro especies o combinaciones de ellas.

Es la base de las cadenas tróficas debido a su producción de hojarasca y como soporte para la reproducción de especies de moluscos, crustáceos y peces de importancia comercial.

Entre las especies que le ocasionan daños está la cochinilla de la madera (*Sphaeroma terebrans*). Debido a su sistema radical superficial es muy susceptible a ser volcado por el viento.

Foto No 35. Mangle rojo (*Rhizophora mangle*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Los árboles de *Rhizophora mangle* o **mangle rojo**, miden de 4 a 10 metros de alto, su forma es de árbol o arbusto perennifolio, halófilo, en el tronco se encuentran apoyadas numerosas raíces aéreas simples o dicotómicamente ramificadas con numerosas lenticelas, la



corteza es de color olivo pálido con manchas grises, sin embargo en el interior es de color rojizo, su textura es de lisa a levemente rugosa con apariencia fibrosa. Las hojas son simples, opuestas, pecioladas, de hoja redondeada, elípticas a oblongas, estas se aglomeran en las puntas de las ramas, su color es verde oscuro en el haz y amarillentas en el envés.

Rhizophora mangle es la especie que mejor está adaptada a esta situación por poseer raíces en forma de zancos, lo que le permite estabilizarse sobre planos lodosos, es común verlo a orillas de ciénagas, esteros o caños siempre procurando aumentar su área radicular para poder

desarrollarse y colonizar nuevos espacios; es el sistema radicular más conocido, ya que se distingue por una maraña de raíces difícil de sobrepasar.



Foto No. 36 Mangle Blanco. (*Laguncularia racemosa*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

El **mangle blanco** es un arbusto o árbol generalmente pequeño de hasta 20 metros de alto por 60 cm de diámetro. Su tronco es recto con ramas ascendentes, copa redondeada y densa. Las ramas jóvenes son ligeramente aplanadas de color pardo moreno. Su madera no es durable, es medianamente pesada y difícil de trabajar por su tendencia a deformarse y rajarse. Su corteza externa es gris oscura a rojiza y se parte en pequeñas placas. La corteza interna es de color rosa a Rojo oscuro, cambia a pardo rojizo y exuda un líquido rojizo. La parte interna del tronco (albura) es de color pardo amarillento o crema rojizo.

Las hojas del mangle blanco son opuestas, elípticas y redondeadas tanto en la base como en el ápice, llegan a medir desde 4 a 10 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho; la parte superior de la hoja (haz) es verde oscuro brillante y la parte inferior (envés) es verde amarillento. La base de las hojas (pecíolo) mide de 4 a 15 mm y posee un par de glándulas cerca de la base de la lámina. La hoja tiene numerosas glándulas hundidas en el envés de la lámina que pueden verse fácilmente a contra luz. Sus flores crecen en grupos en la punta de ramillas en las axilas de las hojas o al final de las ramas jóvenes.

En conjunto flores y ramillas se conocen como inflorescencias y miden de 3 a 7 cm de largo. Las flores masculinas y las femeninas se desarrollan en diferentes individuos (especie dioica). Las partes externas de la flor se fusionaron formando un tubo (hipanto) con cinco lóbulos o dientes

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

triangulares de aspecto de cera de 2 a 3 mm. Al final del tubo nacen cinco pétalos diminutos blancos y redondeados de 1 mm de largo.

El mangle blanco va cambiando sus hojas paulatinamente. Produce flores y frutos durante todo el año, con incrementos notables en la época lluviosa. La producción de flores y semillas puede ocurrir desde los dos años de edad. Las semillas comienzan a germinar dentro del fruto aún cerrado permaneciendo unido a la planta madre por 6 a 8 días antes de caer al suelo (propágulos).

Las primeras raicillas se desarrollan posteriormente. Produce muchas semillas pequeñas que se dispersan por flotación libre durante mucho tiempo alcanzando lugares lejanos. Su tolerancia al sol y la elevada germinación facilitan su arraigo y establecimiento natural a menudo en manchones de plántulas.

Actualmente, debido a que los bosques de mangle han sido reemplazados por otros usos del suelo, se encuentra en manchones aislados en las costas de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. En el Pacífico desde Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Una tercer especie de mangle está presente en Pantanos de Centla, se trata del **Mangle Botoncillo** *Conocarpus erectus* L), sobre todo en las márgenes de los arroyos Tabasquillo, Polo y laguna el Coco, generalmente asociado con espadañales y juncos.

El botoncillo es un árbol o arbusto de hasta 13 metros de altura de tronco derecho y muy ramificado, de color amarillento y follaje denso; corteza oscura y fisurada, las hojas alternas, lanceoladas o elípticas de 3-8 cm de largo, sus flores se dan en los extremos de ramas y en axilas de la hoja y son esta especie sufre una fuerte presión humana ya que es utilizado para transformarlo en carbón.



Foto No. 37 Asociación de Espadañal y Mangle Botoncillo
(*Typha latifolia* y *Conocarpus erectus* L.)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Asociación de palmar



Foto No. 38 Palma real (*Roystonea dunlapiana*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Árbol con tronco en estípe que suele tener hasta unos 25 metros de altura, pero en algunos casos puede llegar hasta 40 m. Su tronco es liso, de color grisáceo claro, tiene la apariencia de una columna elegante, ligeramente fusiforme, que engruesa ligeramente a media altura, para luego volver a adelgazar. El diámetro de tronco puede alcanzar los 50 ó 60 cm. Tiene un penacho terminal de hojas que alcanzan hasta 6 metros de largo. Esta especie tiene categoría de Riesgo sujeta a protección especial

En la Foto se muestra asociada con *Calathea lutea* es una especie de planta perteneciente a la familia de las marantáceas, presente frecuentemente en la zona y cuyas hojas, se utilizan en la elaboración de alimentos sobre todo para envolver tamales, y otros alimentos blandos

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 39 Palma real (Roystonea regia)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Frecuentemente asociada con vegetación riparia en los ríos Grijalva y Usumacinta.

Árbol con tronco en estipe que suele tener hasta unos 25 metros de altura, pero en algunos casos puede llegar hasta 40 m. Su tronco es liso, de color grisáceo claro, tiene la apariencia de una columna elegante, ligeramente fusiforme, que engruesa ligeramente a media altura, para luego volver a adelgazar. El diámetro de tronco puede alcanzar los 50 ó 60 cm. Tiene un penacho terminal de hojas que alcanzan hasta 6 metros de largo.



**Foto No. 40
Palma real
(Roystonea regia)**

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 41 Palmar de Tasiste, (*Acoelorrhaphe wrightii*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Esta asociación riparia, también se observa a lo largo de los recorridos por el río. Se trata de una pequeña palmera que crece en grupos con hasta 5-7 metros de altura, rara vez 9 m de altura, con tallos delgados de menos de 15 centímetros de diámetro. Las hojas son palmeadas (con forma de abanico), con los segmentos unidos entre sí alrededor de la mitad de su longitud, y son de 1-2 m de ancho, de color verde claro por el haz y por el envés plateado. El pecíolo es 1-1,2 m de largo, de color naranja, con dientes curvos y afilados en los bordes. Las flores son diminutas, discretas y verdosas, con 6 estambres. El tronco está cubierto con esteras fibrosas. El fruto es del tamaño de un guisante, de color naranja y que torna a color negro en la madurez.

**Foto No. 41 Palmar de
Tasiste, (*Acoelorrhaphe
wrightii*)**

Fotografía tomada por Biól.
Pablo Vargas Medina.

Esta asociación riparia, también se observa a lo largo de los recorridos por el río. Se trata de una pequeña palmera que crece en grupos con hasta 5 a 7 m de altura, y rara vez llega a los 9 m, con tallos delgados de menos de 15 cm de diámetro.

Las hojas son palmeadas (con forma de abanico), con los segmentos unidos entre sí al rededor de la mitad de su longitud, y son de 1 a 2 m de ancho, de color verde claro por el haz y por el envés plateado.



El pecíolo mide de 1 a 1.20 m de largo, de color naranja, con dientes curvos y afilados en los bordes.

Las flores son diminutas, discretas y verdosas, con 6 estambres.

El tronco está cubierto con esteras fibrosas.

El fruto es del tamaño de un guisante, de color naranja, y que torna a color negro en la madurez.



Foto No. 42 Guano (*Sabal mexicana* Martius)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina

Esta palma es originaria de las regiones tropicales de América, se le encuentra nativa desde México hasta Guatemala, de donde ha sido introducida a otras partes del mundo. En México se encuentra ampliamente distribuida en la vertiente del Golfo, desde Tamaulipas hasta la Península de Yucatán.

Los individuos maduros alcanzan hasta 20 m de altura y diámetros de 30 cm. A lo largo del tronco presentan los restos de los pecíolos de las hojas muertas. La copa es redondeada y pequeña. Las hojas son simples y en forma de abanico, hasta de 2 m de largo, compuestas por numerosos lóbulos lineares dispuestos en forma radial. Cada lóbulo mide unos 90 cm de largo por 3 cm de ancho. Los pecíolos alcanzan una longitud de 1.20 m y están acanalados en el haz.

Las flores son fragantes, blancas, agrupadas en panículas de hasta 2 m de longitud. Los frutos son unas nueces globosas, verde amarillentas, de unos 1.5 cm de diámetro, fibrosas con una semilla en su interior.

Las hojas de esta palma son utilizadas para construir los techos de las casas rurales, para la manufactura de sombreros, cestos, canastos, sopladores, abanicos, escobas, etc. También son empleadas para somprear los viveros. Los tallos viejos son empleados para la construcción de viviendas.

Es una planta cultivada en los solares y huertos del sureste de México.



Foto No. 43 Cocotero (Cocos nucifera)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina

Es una especie monotípica de palmeras de la familia Arecaceae, siendo su única especie *Cocos nucifera*, con múltiples variedades, diferenciadas básicamente por el color del fruto (amarillo o verde). Las plantas sólo presentan diferencias en el tallo. El rasgo común y característico de todas ellas es el sabor de gđfruto, cuya característica es que es agradable, dulce, carnoso y jugoso. Crece unos 30 m o más y su fruto es el coco. Las hojas de esta planta son de gran tamaño, de hasta 3 m de largo y su fruto, el coco, es la semilla más grande que existe. Las flores del cocotero son polígamo-monoecias, con las flores masculinas y femeninas en la misma inflorescencia. El florecimiento ocurre continuamente, con las flores femeninas produciendo las semillas.

El origen de esta planta es desconocido, para algunos botánicos es de origen asiático, y para otros, del Caribe. Se ha expandido a través de muchas de las zonas tropicales del mundo, ayudado probablemente en muchos casos por el factor humano. El coco como es una semilla resistente, es propagado a grandes distancias por las corrientes marinas. Son aptos en zonas con fuerte viento (que además es imprescindible para que las flores polinicen) y sal. Prefiere áreas con luz solar abundante (del tipo tropical) y de precipitación regular (750 a 2,000 milímetros anuales). Los cocoteros también necesitan de alta humedad ambiental (70-80%) para el crecimiento óptimo, también puede crecer en zonas subtropicales, donde la humedad relativa es elevada y las temperaturas no suelen bajar de los 13°C.

El cocotero se explota de múltiples maneras. La pulpa seca se llama copra y contiene un 60-70% de lípidos; de la copra se obtiene aceite, utilizado en la elaboración de margarina y jabón. La madera del cocotero se utiliza para la construcción, también es usado como diurético, emoliente, vermífugo y es discretamente laxante.

Vegetación riparia:

Se establece bajo esta denominación a las comunidades que se localizan en las márgenes de los ríos, arroyos y canales de la región que abarca el área. Esta comunidad se ve fuertemente influenciada por la oscilación temporal de los niveles de agua.



Foto No. 44 Pastizal

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

En las comunidades vegetales en que el papel preponderante corresponde a las gramíneas se reúnen convencionalmente bajo el nombre de pastizal o zacatal. En otras partes del mundo se le conoce como estepa, pampa, sabana (en regiones calientes y húmedas) o praderas.

Son comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. En las sabanas pueden existir árboles pero son escasos y muy dispersos. Los pastizales pueden ser naturales o producto del desmonte de terrenos a los cuales se les inducen pastizales para desarrollar la actividad ganadera, incluyen caña brava, pajonales, zacates como camalote y ontederiáceas, que ocupan el lugar de los arboles riparios que fueron derribados.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 45 Matorral de Mucal (*Dalbergia brawnii*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

La mucalería se integra principalmente por un arbusto trepador leguminoso llamado mucal. También contiene otros muchos arbustos, por ejemplo, pucté, majagua, zapote de agua, sivil, plátano enano, muste, anonillo y julube; además, existen helechos, juncos y lianas.

Sus especies representativas son: sauce (*Salix chilensis*), tucuy (*Phithecellobium lanceolatum*), gusano (*Lonchocarpus hondurensis*), chelele (*Inga fissicalyx*), palomillo (*Cytharexylum hexangulare*), tinto (*Haematoxylon campechianum*) y muco o mucal (*Dalbergia brownii*).



Foto No. 46 Zarza (Género Byttneria sp.)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Se encuentra desde México a Guatemala y Honduras a Panamá, hasta el norte de Sudamérica. Planta espinosa que se considera una especie nativa que se distribuye en Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Su tamaño generalmente es de 1 a 3 m de alto, con tallo algo angulado, hueco, con pelos simples y aguijones o púas (prominencia corta, muy rígida y puntiaguda) recurvados. Sus hojas con pedíolos largos o cortos, láminas generalmente lanceoladas, pero también ovalado-lanceoladas a anchamente ovaladas (con forma de huevo), obtusas a cordadas en la base, raramente hastadas (don dos lóbulos divergentes en la base), de 7 a 12.5 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho, enteras o crenadas (con dientes redondeados) a aserradas cerca del ápice, subglabras (casi sin pelos) o con pelos simples dispersos principalmente sobre la nervadura (a veces también con aguijones), con un nectario (órgano que produce néctar). Ocasionalmente las hojas pueden ser variegadas (con manchas blancas).

Su inflorescencia es en forma de cimas umbeliformes con pocas flores en las axilas de las hojas de 1 a 3 cm de largo. Flores pequeñas, de 4 a 6 mm de largo; lámina de los pétalos con forma de clava, purpúrea a rosa, verde o color crema. (Conabio. Las malezas de México).

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 47 Pastizal inducido,
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 48 Pastizal inducido
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 49 Canal del Sistema Lagunar con Vegetación riparia en las orillas y Pastizales inducidos en los terrenos.

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Las especies que representan básicamente a la vegetación riparia en el área son el sauzo o sauce (*Salix chilensis*), el chelele (*Inga spuria* e *Inga fissicalyx*), el tucuy (*Pithecellobium lanceolatum*), el gusano (*Lonchocarpus hondurensis*, *Lonchocarpus* sp.), el palomillo (*Cytherexylum hexangulare*), el tinto (*Haematoxylon campechianum*) y el muco (*Dalbergia brownii*), e localizan sobre todo sobre todo en los márgenes de los Ríos Grijalva y Usumacinta.



Foto No. 50 Sauce (*Salix humboldtiana*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Arbol que mide de 5 a 25 m de alto. Presenta corteza con fisuras, ramas jóvenes y delgadas.

Las hojas son de color verde intenso, alargadas de 7 a 15 cm de largo y de 5 a 15 mm de ancho, lisas, uniformes y finamente aserradas en el margen, la base de las hojas son en forma de cono y hacia la punta se van atenuando hasta el ápice.

Las flores se encuentran en grupos, sobre las ramas pequeñas, existen agrupaciones de flores masculinas colgantes de 2.5 a 6.5 cm de largo; las flores son muy pequeñas de 2 a 3 mm de largo; y las flores femeninas se disponen sobre brotes de ramas cortos de 2 cm de largo, con 4 pequeñas hojas, en agrupaciones de flores de 3 a 6 cm de largo, cada flor es muy pequeña, de algunos milímetros.

El fruto es una cápsula verdosa, con nervadura reticulada de 2.5 a 6 mm de largo. Las semillas de 0.5 a 0.7 mm de largo, cubiertas con una madeja de pelos blancos.



Foto No. 51 Jobo (*Spondias mombin*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Una especie fanerógama de árbol en la familia Anacardiaceae. Es nativa de América tropical. Son árboles de tamaño mediano a grande, que alcanzan un tamaño de hasta 25 m de alto y 60 cm de ancho, corteza exterior café o gris, frecuentemente áspera con crestas longitudinales, proyecciones espinosas suberosas frecuentemente presentes, corteza interna rosado-anaranjada, tricomas blancos.



Foto No. 52 Macuilii (*Tabebuia rosea*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, algo fisurada. Hojas palmadas, compuestas, 5-foliolos elípticos-oblongos, agudos a acuminados. El foliolo terminal de 8-30 cm de longitud y los laterales progresivamente menores. Textura subcoriácea. Panícula terminal de flores tubular-infundibuliformes, rosado lavanda, a veces blanco, de 5-10 cm de longitud. El fruto es una cápsula linear, cilíndrica de 2-4 dm de longitud, cáliz persistente. Llega a medir 1 metro de diámetro normalmente.



Foto No. 53 Almendra (*Terminalia catappa*).

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Las hojas son grandes, de 15 a 25 cm de longitud y de 10 a 14 cm de anchura, ovoides, verde oscuro y coriáceos brillantes. Son caducifolias, desprendiéndose en la época seca; antes de caer cambian el color a rosado rojizo o amarillo parduzco, que se deben a pigmentos tales como la violaxantina, la luteína y la zeaxantina.

Las flores son monoicas, con flores macho y hembras en el mismo árbol. Ambas son de 1 cm de diámetro, de blancas a verdosas, discretas y sin pétalos. Se encuentran en forma axial o en espigas terminales. El fruto es una drupa de 5 a 7 cm de longitud y de 3 a 5.5 cm de anchura, verdes en un principio, luego cuando se maduran estas son amarillas o rojas dependiendo de la especie; contiene una sola semilla.



Foto No. 54 Bolas de toro (*Bucida buceras*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es una especie de árbol perteneciente a la familia Combretaceae. Es originario de México, Centroamérica, las Antillas, y el norte de Sudamérica. Son arbustos o árboles, a veces espinosos; plantas hermafroditas. Hojas alternas o espiraladas, sin tricomas glandulares. Inflorescencias de espigas axilares; flores 5-meras, actinomorfas; hipanto superior campanulado; sépalos 5, muy cortos; pétalos ausentes; estambres 10, externos.

Aunque comúnmente se llama 'olivo negro', no es el de oliva comestible que conocemos, pero produce Fruto una nuez pequeña, seca, coronada por el hipanto superior y el cáliz persistentes. Mide de alrededor de 6 metros de alto. Árbol de hoja perenne con un tronco liso y fuerte, con ramas resistentes al viento, tomando una forma piramidal cuando joven, desarrolla hojas muy densas que llegan a formar unas especies de coronas al crecer. A veces, la parte superior de la corona se doblega con la edad, y el árbol crece horizontalmente. Las exuberantes hojas oscuras azul-verde, miden de 5 a 10 cm y se agrupan en las puntas de las ramas,

Usos: cobertura; recuperación de suelos; sombra.



Foto No. 55 (Zapote de agua asociado con Palma)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Árbol que llega a medir hasta 18 m de altura. Tiene hojas verdes palmadas, alternas con 5-6 foliolos obados y corteza suave y verdosa. Las flores son largas, de pétalos angostos que abren como las cáscaras de la banana, con estambres amarillo-naranja en cabellera.

es una especie arbórea de suelos húmedos tropicales, nativa de América Central y Sudamérica, donde crece en grupos. Se cultiva por sus frutos comestibles. Su sabor es parecido al de los cacahuets, pudiéndose comer crudo o cocido, o en una harina para hacer pan. Las hojas y las flores

también son comestibles. Uso alimentario, para madera y como ornamental. La especie es una importante fuente de alimento para la fauna y de valor ornamental, Las personas que viven en su entorno recolectan sus semillas, las tuestan y las consumen, afirmando que tienen un agradable sabor muy similar al de la nuez.

Foto No. 56 Zapote de agua (Pachira aquatica)



Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 57 Palo Gusano (*Lippia umbelata*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Es un árbol maderable que alcanza hasta 15 m de altura con ramas muy esparcidas, esta especie es considerada de mala calidad cuando se utiliza el árbol de 4 a 6 años, la utilizan para construcciones ligeras a muy bajo precio o muy accesible.

Se considera que a los 15 años tiene mejor calidad y es un árbol muy

recto, útil en zonas rurales para construcción, especialmente postes para construcción rural.

Las hojas con lámina lanceolada, ancha en la base y angosta hacia la punta, por lo general de 8 a 20 cm de largo; la textura de la hoja es rugosa y con fina pelusa en la cara contraria al sol, el margen es finamente dentado-aserrado, la base redondeada.

Las flores axilares a las hojas en la parte terminal tienen una longitud de 3 a 10 cm, formadas por numerosas cabezuelas, corola amarillenta, cambiando a roja, de 2 a 3 mm de largo.

Sus frutos son redondos y carnosos, con semillas numerosas rodadas de una pulpa.



Foto No.58 Güiro (*Crescentia alata* Kunth (1819))

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Planta originaria de México, se extiende desde México hasta Colombia, Perú y Brasil. Se desarrolla en áreas abiertas tipo sabana, propio de tierras planas bajas, cañadas, en las selvas bajas subcaducifolias que bordean los lechos secos de arroyos y en las selvas bajas caducifolias.

Crece en suelos pedregosos, pardo somero.

Es un elemento característico y a menudo dominante de las sabanas secas y bosques tropical subcaducifolio y perennifolio.



**Foto No. 59 Caimito
(Chrysophyllum
caimito)**

Fotografía tomada por
Biól. Pablo Vargas
Medina.

El caimito es un árbol tropical de la familia Sapotaceae, originario de las áreas de baja elevación de América Central y del Caribe. Crece rápidamente y puede llegar a una altura de 20 m.

Las hojas son perennifolias, de color de oro o bronce, alternantes, con forma oval, enteras y miden entre 5 y 15 cm. Por su color en la parte anterior, esta hoja se dice que es de oro, muy atractiva al moverse con el viento.

Su fruta es redonda y de color púrpura y generalmente es verde alrededor del sépalos y con un patrón de estrella. La cáscara contiene mucho látex. Las semillas son de un color marrón claro y duras. Da fruto todos los años después que el árbol cumpla los siete años. Es auto-fértil.

Las frutas son consumidas como un postre de fruta fresca: es dulce. La infusión de las hojas se ha utilizado en la lucha contra la diabetes y el reumatismo articular. No debe confundirse a esta especie con otra sapotacea que suele recibir nombres populares semejantes y que es conocida científicamente como Pouteria caimito.



**Foto No. 60 Guayaba
(Psidium guajava)**

Fotografía tomada por Biól.
Pablo Vargas Medina.

Árbol o arbusto siempre verde y prondoso, que alcanza de 3 a 10 m de altura. Tiene el tronco generalmente torcido y muy ramificado. Los frutos son redondos, un poco achatados en los polos, de color crema amarillenta, y pueden pesar aproximadamente cien gramos. Tienen una pulpa gruesa, de color crema, sabor dulce y textura crujiente antes de su completa madurez, que es el momento ideal para el corte. La madurez se observa en la cáscara cuando alcanza un color verde amarillento o amarillo rosado. Son olorosos.

Florece de mayo a

septiembre, y de octubre a diciembre.

En términos generales, una planta puede producir cien guayabas el primer año. Con el paso del tiempo esta cantidad se va incrementando en forma gradual.

La cocción de las hojas combate la colitis, también son utilizadas con frecuencia en enfermedades gastrointestinales como diarrea, escalofríos y dolor de estómago.

Las hojas masticadas se usan para curar heridas en la boca.



Foto No. 61 Palo de Tinte o Palo de Tinto (*Haemathoxilon campechanum*)

Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina.

Palo de Campeche o palo Tinte, es una especie arbórea perteneciente a la familia de las leguminosas. Es nativo de México, particularmente de la península de Yucatán y en especial del estado de Campeche, de Guatemala y Belice. El nombre de la especie quiere decir “Madera que sangra”.

Este árbol fue muy importante como fuente para la producción de tinte rojo, la madera de este árbol se ha utilizado tradicionalmente vestidos mezclando el líquido obtenido por cocción de su madera con sulfato de hierro.

Es un árbol que llega a medir 6 m de altura. Las hojas de 3 a 6 cm de largo son alternas, perennes, crasas y obtusas por su base. Las flores tienen cinco pétalos y corola blanca que se juntan en cimas sujetas por un pedúnculo. El fruto es una drupa de 1 cm de largo.

Es comestible, pero de escaso valor alimenticio. Se usa para el tratamiento de dolores de cólico. También es utilizado para la fabricación de tintas (Tinta de Campeche).

FAUNA

AVES



Foto No. 62 Garza azulada o garza morena (*Ardea herodias*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Ave pelecaniforme de la familia Ardeidae. Es una garza americana bastante común. Ocupa un área que se extiende por América del Norte, Centroamérica, las islas Galápagos y norte de Sudamérica.

Es una de las garzas de mayor tamaño, con una altura que puede superar los 110 cm de longitud. Tienen un peso total de alrededor de 4 kgs. El cuerpo de la garza ceniza posee plumas de color gris, azul y blanco. Tienen un cuello largo y delgado de color rojizo, una cabeza estrecha, marrón o negra en la parte superior de la misma. También tienen un pico de color naranja brillante, garras afiladas en sus patas. Sus piernas son robustas y de color amarillento.

Este particular pájaro, se encuentra a lo largo de la costa de zonas de humedales. A menudo se escuchan realizando varios sonidos, los pueden usar para, llamar a un compañero, defensa de su territorio e incluso por curiosidad, para ver qué está pasando en su hábitat. Crean sus nidos en los árboles altos, esto les permite ofrecer seguridad a sus hijos de los diferentes depredadores.

Tienden a vivir en tierra adentro cuando van a aparearse y a crear los nidos para sus crías. Estas garzas pueden volver a los mismos lugares cada año para su apareamiento y la crianza de sus polluelos.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

La hembra pone hasta 6 huevos de color azul claro en su nido. La pareja se turnará en la incubación de los huevos hasta que emerjan, generalmente cerca de 28 días después del apareamiento, aunque si las temperaturas son altas, pueden ser tan solo 27 días. Si los huevos son destruidos o tomados por los depredadores la pareja puede aparearse de nuevo y crear otro embrague. Luego se turnan para cuidar de sus polluelos y buscar comida. Rápidamente se desarrolla una jerarquía entre los jóvenes, los más grandes y más fuertes son capaces de luchar por la comida que los padres les llevan, y muchos de ellos, varios de los más pequeños y más débiles, serán empujados fuera del nido o se morirán de hambre.

La gran garza morena posee muchas opciones cuando se trata de su alimentación, pero la mayor parte de su dieta consiste de pequeños peces. También consumen camarones y cangrejos. Pueden comer roedores, anfibios y pequeños reptiles. Tienen una excelente visión que les permite encontrar su presa, se mueven rápido, así que a menudo tienen el factor sorpresa de su lado cuando se trata de conseguir a su presa con éxito. Se tragan su alimento entero, por lo que deben

cazar sólo lo que pueden tragar. Sin embargo, un problema común con para garza azul es que puede ser muy codiciosa cuando se trata de comida, muchos de ellos mueren por asfixia, pues su presa simplemente era demasiado grande para tragársela.



Foto No. 63 Garza morena (Ardea herodías)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 64 Garza tigre Mexicana (*Tigrisoma mexicanum*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Ave pelicaniforme de la familia Ardeidae autóctona de América Central y del norte de Colombia. Su nombre se debe a su cuello bellamente adornado con rayas.

Sus características son: para los ejemplares maduros corona negra y la garganta desnuda de color amarillo verdoso a naranja. El cuello con barras negras delgadas y espesas, la espalda café con barras finas y el vientre naranja atezado. Para los inmaduros se observa un color café castaño con barras más gruesas negras y la garganta desnuda y amarilla.

Su hábitat es amplio, se le puede ver en arroyos arbolados de agua dulce así como en manglares de agua muy salada, generalmente en las orillas de la vegetación o en los árboles, pero raramente en el interior de vegetación densa. Usualmente es un ave solitaria, aunque a veces se les ve en grupos en áreas abiertas o en al filo de humedales. Si se le disturba suele volar y percharse en árboles. Caza esperando sigilosamente o vadeando lentamente. A veces caza de noche. Hace su nido en árboles y deja 2 o 3 huevos de color blanco verduzco y ocasionalmente con puntitos cafés.

Su canto es un áspero croar algo como woc woc woc y a veces emite un sonido como si roncase orr orr orr.

Se alimenta de peces, anfibios, reptiles, crustáceos, insectos, pequeños mamíferos y aves de nido.



Foto No. 34 Garza blanca (Ardea alba)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Especie de ave pelecaniforme de la familia Ardeidae. Es una de las garzas más ampliamente distribuidas por el mundo. Se alimenta en aguas poco profundas o hábitats más secos, alimentándose principalmente de peces, ranas, pequeños

mamíferos, y ocasionalmente aves pequeñas y reptiles, atrapándolos con su pico largo y afilado. La mayoría de las veces se queda quieta y deja que la presa se acerque hasta poder alcanzarlas con el pico, que utiliza como arpón. Otras veces camina lentamente hacia ella.

La garza blanca es un ave grande de plumaje blanco que puede alcanzar el metro de altura y pesar hasta 950 gramos. Vuela con su largo cuello retraído, pero suele caminar con él estirado. Normalmente suele ser un ave silenciosa, pero emite graznidos estridentes cuando es molestada, y en sus colonias de cría emite graznidos de tipo cuk cuk cuk y gritos más agudos.

Además del tamaño, la garza blanca puede diferenciarse de otras garzas del mismo color por su pico amarillo y patas negras, aunque el pico puede tornarse más oscuro y las patas más claras en la estación de cría. En el plumaje de cría, delicadas plumas ornamentales salen de la espalda. Machos y hembras son idénticos en apariencia.

La garza blanca se cría en colonias sobre las ramas de los árboles cerca de grandes lagos con lechos de carrizos u otros tipos de humedales grandes, principalmente entre los 3 y 12 metros de altura.

Alcanza la madurez sexual entre los 2 y 3 años y forma parejas monógamas sucesivas cada temporada. Se desconoce si las parejas alguna vez dura hasta la siguiente temporada. El macho selecciona la zona para anidar y empieza un nido, y entonces atrae a una hembra. El nido está construido con ramitas entrelazadas y forrado con otros materiales vegetales y puede tener hasta un metro de anchura. Suelen poner entre 3 y 5 huevos de color verde azulado claro. Ambos miembros de la pareja incuban los huevos, durante 23-26 días. Los polluelos son alimentados con las presas regurgitadas por sus progenitores, y son capaces de volar en un periodo de entre 6-7 semanas.



Foto No. 66 Garcita verde (*Butorides virescens*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Ave pelecaniforme de la familia Ardeidae. Habita en Lagos, lagunas, pantanos, ciénagas y riberas de arroyos. Busca alimento casi en cualquier hábitat acuático, pero es más común alrededor de pequeñas extensiones de agua dulce, en particular aquellas rodeadas de árboles, matorrales o vegetación pantanosa alta. También captura cangrejos de río y otros crustáceos, insectos acuáticos, ranas y renacuajos. Otros alimentos incluyen saltamontes, serpientes, lombrices, caracoles y pequeños roedores.

Nidifica en una variedad de hábitats, que incluyen arboledas de sauces, manglares, bosques secos y pantanos abiertos. A lo largo de arroyos tranquilos o riberas con sombra, el observador puede encontrarse con alguna garcita verdosa solitaria que levanta vuelo arroyo arriba conforme emite su sonido característico. Esta garza pequeña es solitaria en la mayoría de las temporadas y es algo reservada, ya que vive alrededor de pequeñas extensiones de agua o áreas de vegetación densa. Cuando se encuentra en áreas abiertas, a menudo mueve la cola de manera nerviosa y sube y baja su cresta. El "verde" del dorso es tornasolado y a veces tiene un aspecto azul apagado o simplemente negro.

Puede nidificar en parejas aisladas o en grupos pequeños, pero casi nunca en colonias de gran tamaño. El macho elige el territorio de nidificación y llama varias veces desde una posición elevada prominente sobre un árbol o arbusto. Las exhibiciones del macho incluyen extender el cuello hacia adelante y hacia abajo y abrir y cerrar el pico con mucha fuerza para luego apuntarlo hacia arriba mientras se balancea hacia adelante y hacia atrás. Los machos y las hembras realizan vuelos de exhibición alrededor del territorio. Nido: normalmente, se encuentran sobre arbustos o árboles, a una altura de entre 1,5 y 9 metros, aunque a veces también sobre el suelo. Con frecuencia se sitúan muy cerca del agua, aunque también pueden ubicarse a bastante distancia. El nido consiste en una plataforma de ramas pequeñas. El macho comienza con la construcción y luego la hembra la continúa mientras el macho consigue los materiales.



Foto No. 67 Cormorán (*Phalacrocorax* sp.)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Se alimentan de los peces que capturan bajo el agua. Se impulsan principalmente con las patas y pueden zambullirse durante más de un minuto, alcanzando una profundidad de unos 10 m.

A diferencia de la mayoría de las aves acuáticas, sus plumas no son completamente impermeables, por lo que, al mojarse, éstas aumentan de peso, lo que les permite hundirse más y bucear con facilidad. Una vez en tierra, extienden las alas para secarlas. Además, regulan el volumen de sus sacos aéreos.



Foto No. 68 Martín pescador de collar (*Megascops asio*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Tiene un largo total de 36 a 41 centímetros, dependiendo de la subespecie. Tiene la forma típica de los martines pescadores, pico largo de coloración negruzco, robusto, copete bien marcado. Cabeza y dorso de coloración gris celeste, cresta con línea negra.

Ambos sexos tienen un collar blanco rodeando el cuello, con la garganta de color blanco, el vientre es acanelado rufo, con subcaudales blancas en el macho y rufas en la hembra. Cubierta interna de las alas de color blanco en el macho y rufas en la hembra. Patas parduzcas.



Foto No. 69 Martín pescador gigante norteamericano (Megaceryle alcyon)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es un pájaro robusto, de tamaño mediano que mide entre 28-35 cm de largo, con una envergadura de 48 a 58 cm. Suelen pesar entre 140 y 170 g.

Tiene una cabeza grande con una cresta de plumas. Su pico robusto y largo es de color negro con una base gris. Esta ave tiene un dimorfismo sexual inverso, con la hembra de colores más brillantes que el macho. Ambos sexos tienen la cabeza azul pizarra, un cuello blanco, una banda azul en el pecho y las partes inferiores blancas. La espalda y las alas de son color gris, y las puntas de las plumas de color negro con pequeños puntos blancos. La hembra tiene una banda rojiza en la parte superior del abdomen que se extiende por los flancos.



Foto No. 70 Ibis Blanco Americano joven (Eudocimus albus)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

El corocoro blanco o ibis blanco americano es una especie de ave pelecaniforme de la familia Threskiornithidae. Es un ibis ampliamente distribuido por el sur de Estados Unidos y buena parte de la región Neotropical. No se reconocen subespecies, es un ave que se avista frecuentemente en la reserva Pantanos de Centla.

Eudocimus albus habita en las proximidades de los depósitos de agua dulce, salobre y salada. Frecuenta los manglares, pantanos, terrenos inundados y otras tierras húmedas. Descansa y duerme en los árboles próximos al agua.

Foto No. 71 Nido de ibis blanca americana

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.





Foto No. 72 Gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Gavilán de entre 40 y 50 cm de longitud y entre 360 y 393g de peso. Otros datos merísticos son: envergadura de 115cm, longitud alar de 365-382 mm, tarso de 51-53 mm y cola de 187-205 mm. (Bierregaard 1994, Macouzet 1993). Ave esbelta, de pico delgado y curvo, alas largas y redondeadas, cola en forma de "V". Punta, base y cobertoras superiores de la cola color blanco; iris rojo (Stiles et al. 1989).

Los machos son de color negro o gris oscuro, con lores y cere rojos y patas rojas o anaranjadas. Las hembras son café oscuro, con las partes inferiores rayadas de blanco amarillento, línea postocular oscura, mancha blanca en la base de la cola, cere y patas anaranjado brillante



Foto No. 73

Pijije

(*Dendrocygna autumnalis*)

Fotografía
tomada por Lic.
Gabriel Navarro.

Es una especie de ave anseriforme de la familia Anatidae, lamentablemente estas aves se encuentran en peligro de extinción, es cierto que los atacan otros animales pero

su depredador más peligroso es el hombre, ya que algunos los matan nadamás por diversión y también para su consumo o exportación.

Tienen una franja marrón rojizo que va desde la corona pasando por el cuello hasta conectar en el dorso. Dorso negro con franjas irregulares de color canela rabadilla blanco-cremoso, el pico y las piernas son rojizos. Su plumaje es principalmente de un marrón rojizo, con los dos lados de la cabeza y la parte de arriba de la nuca grises, y la parte de abajo del pecho un gris más claro; el pecho y barriga son negros, y en la parte de abajo de las alas muestra una ancha raya blanca (visible cuando está descansando y aún mas visible cuando vuela). De joven es más oscuro y gris-marrón, pero ya muestra los diseños del adulto en su plumaje; el pico y piernas son más oscuros. El peso de esta ave en la hembra es superior a los 500 gr. y el macho es ligeramente menor llega a tener una longitud de 53cm aproximadamente.

El ecosistema donde más se encuentra es en las lagunas, y zonas húmedas. Se alimentan de pasto semillas o granos, se alimenta de pasto hasta que el pequeño pijije puede volar y salir en busca de su alimento junto con los otros pijijes ya adultos. Es un depredador de granos consume mucho maíz, arroz, el sorgo entre otros. Cuando ellos tienen hambre empiezan a cantar hacen un sonido fuerte pero bonito.

Se llegan a observar de 12 a 14 huevos en el nido, los que construyen en los árboles altos, aunque también es frecuente que anide en el suelo. Es muy adaptable. La incubación toma de 26 a 31 días y es efectuado por los dos padres. Si la nidada se pierde, es posible que vuelvan a nidar. Una de las particularidades de esta ave es que se pueden aparear en el aire. Este apareamiento sucede en las épocas de lluvia o antes de ella. Se ha observado su inicio desde el mes de mayo. No se aparean si los intentan observar.



Foto No. 74 Cigüeña americana (Mycteria americana)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es una especie de ave ciconiforme de la familia Ciconiidae. Actualmente se encuentra en la lista de especies protegidas por el Migratory Bird Treaty Act, así como también en el Endangered Species Act. En México algunas colonias están declinando; NOM-059-SEMARNAT-2010, Pr

sujeta a protección especial. Cumplen esta función las zonas acuáticas dentro de las Áreas Protegidas, Reservas y AICAS.

Como una época seca larga reduce sus fuentes de alimento; tormentas y huracanes severos afectan a jóvenes y adultos. Hay reducción de poblaciones debido a depredación de huevos y pollos por algunos falconiformes, cuervos. En condiciones naturales alcanzan a vivir 11.7 años

Es un ave importante por ocupar un punto extremo en la cadena alimenticia de algunos ambientes acuáticos. Habita en general, pantanos de agua dulce y salobre, lagos, presas, bordes de río, y en ocasiones campos inundados (AOU 1998); bosques de galería, tierras arbustivas húmedas, zonas de marea abundantes (Elliot 1992). El árbol utilizado para anidar puede mantener colonias mixtas con otras aves acuáticas. la cigüeña puede competir con el ibis (*Theristicus caudatus*), por material para la construcción de nidos.

Una de las aves acuáticas vadeadoras más grandes y corpulentas. De distribución tropical y semitropical, se alimenta principalmente de peces y de otros pequeños vertebrados e invertebrados acuáticos; monógamos en un ciclo reproductor, ponen de dos a cuatro huevos y generalmente dos tienen éxito.

Son consumidores diurnos y nocturnos (Bryan 1994a, 1994b). Los pantanos usados por la cigüeña para alimentarse, se caracterizan por fluctuaciones estacionales de la profundidad del agua, en la estación seca los volúmenes bajan y peces y otras presas se concentran; localizan su alimento por tentileo táctil en aguas de menos de 50 cm (Kahl y Peacock 1963, Khal 1964). Se alimenta en pequeños grupos, aparentemente en concierto (Elliot 1992). En los periodos críticos de sequías cuando el alimento escasea pueden alimentarse de excremento de vacas.



Foto No. 75 Cardenalillo (*Pyrocephalus rubinus*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

El cardenalito era un pájaro que se capturaba al macho por su belleza, pero sobre todo debido a su agradable canto. La demanda desde Europa de machos de cardenalito fue enorme. Los machos reproductores ejecutan una demostración espectacular en las cuales remontan en el aire y se ciernen, mientras repiten una frase musical “pi-d'd'd'riit”. Estas demostraciones ocurren tanto antes del amanecer como durante el día.

Ampliamente diseminado, conspicuo y a menudo común en áreas semiabiertas con arbustos y árboles dispersos, regularmente alrededor de viviendas y edificios rurales.

Mide entre 13 y 14 cm y pesa aproximadamente 14 g. El macho tiene copete rojo carmesí brillante, antifaz negro, garganta roja, abdomen y pecho rojo, dorso gris, alas negras, cola negra y pico negro. La hembra y los ejemplares jóvenes son de un color gris ceniza con pintas blancas por todo el cuerpo excepto por la parte del abdomen que es de un color anaranjado, también poseen el pico de color negro.[6]

Los adultos en estado salvaje alimentan a sus pequeños con algún insecto, pero la base son granos y vegetales.

Se le conoce también como aventurilla, pájaro del amor y papamoscas bermellón



Foto No. 76 Gallito de pantano (*Jacana spinosa*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Es una especie de ave Charadriiforme de la familia Jacanidae habitual en los humedales de Centroamérica, el sur de los Estados Unidos (ocasional en Texas), México y las Antillas.

Los gallitos de agua, jacanas o gallitos de pantanos, se agrupan en la familia Jacanidae. Esta es una de las familias que se le asignan al Orden Charadriiformes. La familia de las gaviotas y gaviotines también se asigna a este Orden, se le estiman estar emparentados.

También se le conoce como "Caminante de los lirios" o "Ave del lirio de agua". A los gallitos de agua los encontramos en los esteros y ríos de poca corriente. Por lo general en agua dulce de mucha vegetación acuática. Estas aves logran distribuir el peso, al igual que tener un excelente balance, gracias a los largos dedos. Logran caminar sobre las frágiles plantas flotantes como si fuera el suelo sólido.

Se encuentra entre las especies que se encuentran en Categoría de Riesgo: NOM-059-SEMARNAT-2010, en el Mundo.



Foto No. 77 Cotorra (*Amazona albifrons*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Esta especie se desarrolla hasta alcanzar, en la madurez, una talla típica de solo 22 a 26 cm, Peso: 176-242 g. Nombre común Loro frente blanca. Recibe su nombre por la mancha blanca brillante que se le observa en la frente, a pesar de que la cantidad de blanco varía de un individuo a otro. Tienen plumaje verde en todo el cuerpo, con un anillo rojo alrededor de los ojos (en algunos individuos forma casi una “máscara”) y plumas azules visibles al desplegar las alas y detrás de la mancha blanca de la frente.

Se alimenta principalmente de semillas, leguminosas, frutos como Ficus, maíz, mango y flores. (Collar, Del Hoyo et al. 1997). Puede competir por alimento con otras aves y mamíferos frugívoros y granívoros que se distribuyan en el área. Dado que es un depredador de semillas afecta la dinámica población de las especies vegetales de las cuales se alimenta.

Monógama. Generalmente en parejas o parvadas hasta de 20, las dormideras pueden contener 1000 individuos (Forshaw, 1981). Longevidad 20-60 años.

En estado silvestre, se encuentra en zonas agrícolas con manchones de selva, selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia, manglares. El nido es un hueco en un tronco. La puesta es de 3 a 5 huevos blancos (de 30.3 mm de longitud) (<http://www.arndt.verlag.com/projekt>). Sólo la hembra incuba. La incubación dura alrededor de 24 días. En su hábitat natural la reproducción se da de enero a mayo. Los huevos de esta especie pueden ser fuente de alimento para las ardillas.



Foto No. 78 Gavilan pollero (*Buteo magnirostris*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Especie autóctona de la Región Neotropical, encontrándose desde el sur de México hasta el norte de Argentina. Mide aproximadamente 35 cm y pesa alrededor de 295 g. Se alimenta de insectos, pequeños mamíferos y pequeños reptiles. Las especies que se encuentran en los niveles altos de las redes tróficas, como las rapaces, tienen un rol ecológico relevante al contribuir a mantener los números poblacionales de sus especies presa dentro de ciertos rangos. , pero en ocasiones llega a cazar pequeñas aves y también puede llegar a atrapar peces. Usualmente atrapa a su presa desde una percha, aunque se ha registrado cazando al vuelo a otras aves y en el suelo a algunos escarabajos

Los plumajes del adulto y los juveniles son similares, al igual que el plumaje de la hembra y el macho, distinguiéndose la hembra por ser ligeramente más grande.

Es muy común en la mayor parte de las tierras bajas (por debajo de los 2500 m) de los hábitats tropicales y subtropicales. Se presenta en zonas muy abiertas o con matorrales, a lo largo de arroyos, en bosques abiertos con pastizales y en los márgenes de los bosques. Es un ave que es apropiadamente llamada aguililla caminera ya que generalmente es observada perchando en postes de teléfono y cables que se encuentran a lo largo de los caminos. No hay evidencia de que realice movimientos migratorios (Burton 1989, Bierregaard 1994). Posiblemente la cacería y la captura sean también problemas para su conservación en algunas regiones de su distribución. Es también conocido como aguilucho de ala rojiza o taguato común.



Foto No. 79 Paloma colorada (*Patagioenas cayennensis*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Mide entre 30-32 cm de largo y pesa normalmente entre 230-250 g. Los machos adultos tienen la cabeza, el pecho y las partes superiores de color morado rojizo, con irisaciones verdosas en la nuca y la garganta blanquecina. de color morado pálido. Sus partes inferiores son de color gris claro y la parte baja de su espalda y la cola son de color gris oscuro. Su pico es negro y sus patas, iris y anillo ocular son rojos. Las hembras son similares aunque de tonos más apagados que los machos, y los inmaduros son principalmente de color pardo grisáceo.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 80 Iguana verde (Iguana iguana)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Pueden medir de 1,5 a 2 metros. Son animales herbívoros y se reproducen por medio de huevos, que son colocados bajo tierra durante el mes de febrero a abril, El color verde de su piel les permite confundirse perfectamente con la vegetación que hay en su entorno. Su piel está recubierta de pequeñas escamas; tienen una cresta dorsal que recorre desde su cabeza hasta su cola, esta es muy vistosa en los machos.

Moluscos



Foto No. 81 Caracol (pomácea sp.)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Caracol de gran tamaño (con diámetros de concha que pueden alcanzar más de 100 mm), de forma más o menos globosa. Visto dorsalmente el último anfracto es, proporcionalmente, 2 veces más largo que la longitud de la espira. La abertura es oval a algo alargado, grande y dextra; el labio externo muestra el margen simple. Tanto en adultos como en juveniles el ombligo es evidente, con una amplia abertura, que llega profunda hasta el nivel medio del labio parietal. Las espiras son bajas y dan 5 vueltas, sus suturas tienen forma de un profundo canal.



Foto No. 82 Cangrejo rojo dulceacuícola (*Goniopsis cruentata*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Cangrejo común que vive entre las raíces de los manglares y árboles de la orilla del agua, muy común en la reserva de la biosfera, Su alimentación es omnívora, puede alimentarse tanto de vegetales como de otros animales e incluso de carroñas. En zonas donde se ha introducido se han observado la disminución de anfibios ya que consume tanto sus huevos como individuos no adultos

PECES



Foto No. 83 Mojarra Tenguayaca (*Petenia splendida*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Mojarra nativa que se distribuye en Cuencas del Grijalva-Usumacinta en Chiapas y Tabasco.

Mojarra perteneciente a la familia de los cíclidos, presenta la Cabeza tan larga como alta, hocico comprimido, triangular; mandíbula inferior muy prominente; mandíbulas excesivamente protráctiles, tanto que el hocico es apenas un poco más corto que la longitud cefálica cuando las mandíbulas están proyectadas; procesos intermaxilares se extienden hacia atrás hasta la vertical de la nuca; longitud de la mandíbula $\frac{3}{4}$ de la cabeza,. Una gran porción del maxilar no esta cubierta por el preorbital, mismo que se extiende más allá de la vertical del centro de la órbita; cada mandíbula armada con una banda de dientes viliformes, la serie externa contiene algunos dientes cónicos largos; preorbital más delgado que la orbita, el diámetro de este es de $\frac{1}{6}$ o $\frac{1}{7}$ de la longitud cefálica.

En la parte media de los costados del cuerpo se presentan, siete manchas de color negro, que van desde el opérculo hasta el pedúnculo caudal, teniendo en la base de éste, una mancha más fuerte y definida, Todo el cuerpo presenta una coloración amarilla, con pigmentaciones oscuras muy pequeñas en las escamas.



**Foto No. 84 Mojarra
Castarrica (*Cichlasoma
urphthalmus*)**

Fotografía tomada por Lic.
Gabriel Navarro.

La coloración de los individuos es muy variable pero se acentúa más sobre todo durante el periodo reproductivo, donde empiezan a aparecer de 5 a 10 bandas oscuras verticales en los costados a lo

largo de todo el cuerpo, por lo cual se le conoce como mojarra rayada; en la base de la aleta caudal aparece una mancha u ocelo oscuro y a ello se debe su nombre específico, además la parte ventral del cuerpo y el istmo toman una coloración rojiza o en algunas ocasiones las aletas se tornan amarillentas con tonos azules o verdes.

Longitud de las aletas pectorales es cuatro o cinco sextos más pequeña con respecto a la longitud cefálica. Espina del premaxilar, casi la mitad de la longitud cefálica, no se extiende hasta encima de la mitad del ojo. Altura máxima del cuerpo de 2 a 2.9 veces y la longitud cefálica de 2.2 a 3 veces en la longitud patrón. Diámetro ocular 4 a 4.5 veces y distancia interorbital 3 veces en la longitud cefálica. Aleta pectoral con 13 a 15 radios, la aleta dorsal posee de 14 a 17 espinas y de 9 a 12 radios (D XIV a XVII, 9 a 12); la aleta anal tiene de 5 a 7 espinas y de 7 a 9 radios (A V a VII, 7 a 9). Por lo general, los machos con las aletas más prolongadas y alargadas que las hembras. Poseen de 26 a 31 escamas en la línea lateral y de 9 a 11 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Los dientes centrales externos de la mandíbula superior notablemente mayores que los demás. Talla máxima 25 cm de longitud patrón (Álvarez, 1970; Martínez-Palacios y Ross, 1994; Schmitter-Soto, 1998; Martínez, 1999).

Esta especie se desarrolla en una gran cantidad de ambientes, desde limnológicos en biomas lóticos (manantiales y ríos medianos y grandes) y lénticos (ecosistemas lacustres como presas y lagunas) hasta salobres en lagunas costeras. Es eurihalina, existiendo poblaciones que se reproducen entre 20 y 38 ‰, aunque prefiere aguas dulces mesohalinas; su desarrollo óptimo se alcanza a un intervalo de salinidad de 10 a 20 ‰. En los ríos en aguas dulces con un pH de 7 a 8 y una alcalinidad de 5.2 a 7.8. En cuanto a la temperatura del agua entre los 18 y 38 °C, aunque para su cultivo se considera un rango óptimo de 28 a 30 °C (Miller, 1986; Conkel, 1993; Martínez-Palacios y Ross, 1994; Schmitter-Soto, 1998; Martínez, 1999).



Foto No. 85 PEJELAGARTO (*Atractosteus tropicus*)

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

Son peces de cuerpo alargado y más bien cilíndrico, atenuado en los extremos y redondeado. Mismo que esta completamente encerrado en la armadura de escamas ganoideas (que tienen una capa ósea recubierta por otra capa de una sustancia parecida al esmalte), son grandes, gruesas, pesadas, rómbicas y yuxtapuestas (en forma de rombos) y no imbricadas (que no están superpuestas), la mayoría de los cuales están unidas como bisagras por una articulación, esta armadura reduce considerablemente la flexibilidad del cuerpo. En el rostro, las mejillas están cubiertas de numerosas escamas pequeñas similares a placas delgadas.

La línea lateral se compone de 50-65 escamas. Destacan particularmente por poseer un hocico alargado y deprimido entre los ojos y su nariz, debido a que la región etmoidal en el cráneo y la mandíbula inferior se encuentran alargadas hasta formar el hocico rodeado de grandes colmillos, con los nostrilos (fosas nasales) en el extremo del hocico en vez de en su base delante de los ojos, como en los peces remo y los peces teleósteos con pico. Esto facilita la identificación de los fósiles, de ahí el elevado número de fósiles de lepisosteiformes conocidos.

Tienen un arco branquial con una “lengua bilobulada”, visualmente es similar a la de las serpientes y ciertos lagartos, solo que aplanada y redondeada. Tienen las aletas pares en posición abdominal y las impares muy retrasadas y próximas a la caudal.

Carecen de radios duros u osificados (espinas) en las aletas, por lo que estas solo tienen radios blandos, las aletas dorsal y anal son pequeñas y están insertadas con una marcada inclinación en

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

los extremos dorsal y ventral del cuerpo, son más cercanas a la base de la aleta caudal que a las aletas pélvicas, la aleta caudal es redondeada, asimétrica, semiheterocerca (con el extremo de la columna vertebral hacia arriba), todas las aletas mediales con escamas fulcrales (son un tipo particular de escamas pequeñas de forma espiniforme, que se encuentran en el borde delantero de las aletas dorsal y aleta caudal de muchos peces ganoideos) bordeando el primer radio; las aletas pectorales y pélvicas colocadas por debajo de la porción media de los costados en posición abdominal. Poseen una vejiga natatoria que se comunica con el esófago, misma que es altamente vascularizada, esto significa que su interior está provisto de un gran número de vasos sanguíneos, lo que le permite tener intercambio gaseoso entre el tejido y el aire que llene dicha cavidad, por lo que esta vejiga funciona como si fuera un pseudopulmón, característica que le posibilita respirar en aguas estancadas. Estos peces poseen vértebras estructuralmente muy parecidas a las de los reptiles.

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS de la Población que habita en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla



Foto No. 86 Pesca comercial y de autoconsumo
Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Fotos No. 87 Actividad pesquera organizada

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.



Foto No. 88 Actividad ganadera

Fotografía tomada por Lic. Gabriel Navarro.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Fotos No. 89, 90 y 91 Producción de traspatio: frutales y especies menores

Fotografías tomadas por Biól. Pablo Vargas Medina.



ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



Foto No. 92 Actividad Ecoturística, Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.
Fotografía tomada por Biól. Pablo Vargas Medina..

Anexo 2.

TABLAS DEL LISTADO DE FLORA Y FAUNA REPORTADA EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA PANTANOS DE CENTLA (TOMADO DE PLAN DE MANEJO DE LA RPBC)

1. Listado de flora
2. Listado de Fauna (Aves)
3. Listado de Fauna (Mamíferos)
4. Listado de Fauna (Reptiles)
5. Listado de Fauna (Peces)
6. Listado de Fauna (Anfibios)

1. Listado de flora reportada en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
ACANTHACEAE	Aphelandra aurantiaca	
	Aphelandra deppeana	
	Aphelandra gigantifolia	
	Blechum brownei	
	Justicia aurea	
	Justicia comata	
	Justicia lindeniana	
	Justicia magniflora	R
	Loutheridium mexicanum	
	Mirandea sylvatica	
	Odontonema callistachyum	
	Pseuderanthemum procox	
	Ruellia nudiflora	
	Thumbergia fragrans	
AIZOACEAE	Sesuvium portulacastrum	
AGAVACEAE	Cordiline terminalis	
	Sansevieria zeylanica	
ALISMACEAE	Echinidorus andrieuxi	
	Sagittaria montevidensis	
	Sagittaria lancifolia	
AMARILIDACEAE	Zephyranthes tubispatha	
	Achyranthes aspera	
	Achyranthes indica	
	Amaranthus gregii	
	Amaranthus hybridus	
	Celosia argentea	
	Gomphrena sp.	
	Iresine celosia	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
ANACARDIACEAE	Anacardium occidentale	
	Mangifera indica	
	Spondias lutea	
	Spondias mombin	
	Spondias purpurea	
ANNONACEAE	Annona cherimola	
	Annona glabra	
	Annona muricata	
	Annona reticulata	
	Annona sp.	
	Annona squamosa	
	Rollinia sp.	
APIACEAE	Hidrocotyle sp.	
	Hidrocotyle verticillata	
APOCYNACEAE	Catharantus roseus	
	Plumeria rubra	
	Plumeriopsis ahouai	
	Rhabdadenia biflora	
	Tabernaemontana alba	
	Thevetia ahouai	
	Thevetia peruviana	
	Vallesia glabra	
ARACEAE	Dieffenbachia sp	
	Dieffenbachia picta	
	Dieffenbachia sequina	A
	Pistia stratiotes	
	Scindapsus aureus	
	Xanthosoma violacea	
	Xanthosoma robustum	
ARECACEAE	Acoelloraphe wrightii	
	Coccus nucifera	
	Bactris balanoidea	R

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Scheelea liebmanii	
	Chamaedorea ernesti-augustii	
	Chamaedorea sp.	
	Chrysophylla argentea	
	Roystonea regia	R
	Sabal mexicana	
	Sabal yucatanensis	
ASCLEPIADACEAE	Asclepias curassavica	
	Cynanchum schlechtendalii	
	Sarcostemma sp.	
ASTERACEAE	Ambrosia artemisifolia	
	Ambrosia cumanensis	
	Aster subulatus	
	Bahimiora recta	
	Bidens pilosa	
	Borrchia frutescens	
	Dalia variabilis	
	Ealeles liebmanii	
	Emilia sonchifolia	
	Enydra sessifolia	
	Epantes mexicana	
	Euphatorium odoratum	
	Euphatorium bentonicifolium	
	Gymnochornis	
	Melampoium divaricatum	
	Mikania micranta	
	Solidago sempevirens	
	Tagetes erecta	
	Tithonia diversifolia	
	Zinnia elegans	
AVICENIACEAE	Avicennia germinans	p
BALANOPHORACEAE	Helosis cayennensis	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
BATACEAE	Batis maritima	
	Begonia glabra	
	Begonia heracleifolia	
	Begonia rex	
	Pitecoctenium echinatum	
BIGNONIACEAE	Crescentia cujete	
	Parmentiera aculeata	
	Parmentiera edulis	
	Sphatodea campanulata	
	Tabebuia chrysanta	A
	Tabebuia rosea	
	Tecoma stans	
BIXACEAE	Bixa orellana	
BLECHNACEAE	Blechnum serrulatum	
BORAGINACEAE	Cordia dodecandra	
	Heliotropium filiformis	
	Heliotropium indicum	
BOMBACACEAE	Ceiba pentandra	
	Pachira aquatica	
	Pseudobombax ellipticum	
BROMELIACEAE	Aechmea bracteata	
	Bromelia pinguin	
	Tillandsia balbisiana	
	Tillandsia brachycaulis	
	Tillandsia bulbosa	
	Tillandsia dasyliriifolia	
	Tillandsia fasciculata	
	Tillandsia streptophylla	
	Tillandsia usneoides	
BURSERACEAE	Bursera graveolens	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Bursera simaruba	
CABOMBACEAE	Cabomba palaeformis	
CACTACEAE	Epiphyllum sp.	
	Hylocereus undatus	
	Opuntia dillenii	
	Opuntia sp.	
	Selineocereus testudo	
	Selineocereus undatus	
CANNACEAE	Canna indica	
	Canna generalis	
CAPPARIDACEAE	Cleome serrata	
	Cleome speciosa	
	Cleome spinosa	
	Crataeva tapia	
CAPRIFOLIACEAE	Lonicera mexicana	
CARICACEAE	Carica papaya	
CASUARIANCEAE	Casuarina equisetifolia	
CELASTRACEAE	Rhacoma eucymosa	
	Hemiangyum chelsom	
CERATOPHYLLACEAE	Ceratophyllum echinatum	R
	Ceratophyllum demersum	
CHENOPODIACEAE	Chenopodium ambrosoides	
CHRYSOBALANACEAE	Chrysobalanus icaco	
CLUSIACEAE	Memmea americana	
COCHLOSPERMACEAE	Cochlospermum vitifolium	
COMMELINACEAE	Tradescantia pendula	
	Tradescantia spathaceae	
	Zebrina pendula	
COMBRETACEAE	Bucida buceras	
	Combretum decandrum	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Combretum laxum	
	Conocarpus erecta	PR
	Laguncularia racemosa	PR
	Terminalia catappa	
COMPOSITAE	Eclipta postrata	
	Eupatorium pycnocephalum	
	Gymnocoronis latifolia	
	Mikania micrantha	
	Pluchea odorata	
CONVOLVULACEAE	Aniseia cernua	
	Ipomea batatas	
	Ipomea carnea	
	Ipomea fistulosa	
	Ipomea indica	
	Ipomea orizabensis	
	Ipomea pes	
	Ipomea purpurea	
	Ipomea sagittata	
	Ipomea stolonifera	
	Merremia umbellata	
CUCURBITACEAE	Cucumis dipsaceus	
	Cucurbita	
	Melotria pendula	
	Momordica charantia	
	Secchium edule	
CUSCUTACEAE	Cuscuta sp.	
CYPERACEAE	Cladium jamaicensis	
	Cyperus articulatus	
	Cyperus canus	
	Cyperus diffusus	
	Cyperus giganteus	
	Cyperus ligularis	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Cyperus luzulae	
	Cyperus odoratus	
	Cyperus rotundus	
	Cyperus surinamensis	
	Dicromena colorata	
	Eleocharis caribaea	
	Eleocharis cellulosa	
	Eleocharis geniculata	
	Eleocharis interstincta	
	Fimbristylis spadicea	
	Fimbristylis spathaceae	
	Fimbristylis Vahloli	
	Fuirena camptotricha	
	Fuirena robusta	
	Fuirena simplex	
	Fuirena umbellata	
	Oxicaryum cubense	
	Rynchospora aristata	
	Rynchospora colorata	
	Scirpus cubensis	
	Scleria eggersiana	
	Scleria microcarpa	
DIOSCORIACEAE	Dioscorea alata	
	Dioscorea bulbifera	
	Dioscorea composita	
	Dioscorea mexicana	
EBENACEAE	Diospyros dygina	
EUPHORBIACEAE	Mutingia calabura	
ELAEOCARPACEAE	Acalypha arvensis	
	Acalypha hispida	
	Acalypha wilkesiana	
	Caperonia palustris	
	Chamaesyce ammannioides	
	Cnidosculuc chayamansa	
	Codiaeum variegatum	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Croton punctatus	
	Euphorbia heterofila	
	Euphorbia milii splendens	
	Euphorbia sp.	
	Fouqueria sp.	
	Manihot sculenta	
	Phyllanthus fluitans	R
	Ricinus communis	
FLACOURTIACEAE	Zuelania guidonia	
GENTIANACEAE	Eustoma exaltatum	
GRAMINEAE	Agrostis stolonifera	
(POACEAE)	Andropogon littoralis	
	Bambusa	
	Brachiaria mutica	
	Cenchrus echinatus	
	Cenchrus incertus	
	Cymbopogon citratus	
	Cynodon dactylon	
	Cynodon plectostachyum	
	Dactyloctenium aegyptium	
	Digitaria decumbens	
	Echinocchloa colonum	
	Echinocchloa polystachya	
	Eleusine indica	
	Gynerium sagittatum	
	Hymenachnen amplexicaulis	
	Leersia hexandra	
	Luziola spruceana	
	Oplismenus burmanii	
	Oriza latifolia	
	Panicum aff capillaris	
	Panicum amarulum	
	Panicum maximun	
	Panicum purpurascens	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Panicum vaginatum	
	Paspalum conjugatum	
	Paspalum fasciculatum	
	Paspalum fluitans	
	Paspalum paniculatum	
	Paspalum plicatum	
	Phragmites australis	
	Saccharum officinarum	
	Setaria geniculata	
	Spartina apartinae	
	Streptochaeta spica	
	Zea mays	
GUTTIFERACEAE	Calophyllus brasiliensis	
HELYCONIACEAE	Helyconia latysphata	
	Hydromistria laevigata	
HIDROCHARYTACEAE	Vallisneria americana	
HIDROPHYLLACEAE	Hydrolea spinosa	
HILIACEAE	Aloe barbadensis	
HIPPOCRATEACEAE	Hippocratea excelsa	
LAMIACEAE	Leonitis neptaeolia	
	Ocimum basilicum	
	Mentha arvensis	
	Mentha citrata	
	Hyptis verticillata	
LAURACEAE	Cynamomum zeylanicum	
	Persea americana	
	Persea schneideana	
LEGUMINOSAE	Mimosa pigra	
	Acacia cornigera	
	Acacia mayana	
	Aeschynomene ciliata	
	Albizzia longepedata	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Caesalpinia pulcherrima	
	Calliandra houstoniana	
	Canavalia oxyphylla	
	Canavalia ensiformis	
	Canavalia maritima	
	Canavalia unifoliatum	
	Casalpina reticulata	
	Cassia bicapsularis	
	Cassia chamaecristoides	
	Cassia leiophylla	
	Cassia reticulata	
	Cassia occidentalis	
	Centrosema plumieri	
	Centrosema unifoliatum	
	Crotalaria cajanifolia	
	Crotalaria retusa	
	Crotalaria vitellina	
	Chanaecrista aeschynomene	
	Crotalaria mayporensis	
	Cynometra oaxacana	
	Dalbergia brownwii	
	Dalbergia glabra	
	Delonix regia	
	Desmodium canum	
	Diplysa robinoides	
	Erythrina americana	
	Enterolobium cyclocarpum	
	Gliricidia sepium	
	Haematoxylon campechianum	
	Inga fassicalix	
	Inga leptoloba	
	Inga paterna	
	Lonchocarpus guatemalensis	
	Lonchocarpus hondurensis	
	Lonchocarpus latifolius	
	Lonchocarpus rugosus	
	Macroptilium gracile	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Mimosa pigra	
	Mimosa pudica	
	Mimosa somnians	
	Muelleria frutescens	
	Neptunia prostrata	
	Parkinsonia aculeata	
	Phaseolus atropurpureus	
	Phaseolus lathyroides	
	Phaseolus vulgaris	
	Phytococlobium leucocalix	
	Phytocellobium dulce	
	Phytocellobium lanceolatum	
	Phytocellobium pachypus	
	Phytocellobium winzerlingii	
	Pueraria faseoloides	
	Rhynchosia americana	
	Senna occidentalis	
	Senna pendula	
	Senna reticulata	
	Sesbania emerus	
	Sesbania herbacea	
	Tamarindus indica	
	Vatairea lundellii	
	Vigna adenantha	
	Vigna luteola	
	Vigna unguicularia	
	Vigna vexiliata	
	Zygia conzatii	
	Zygia discifera	
	Zygia longiplia	
	Zygia peckii	
LEMMNACEAE	Lemna aequinoctialis	
	Lemna minor	
	Spirodela polyrhiza	
	Wolffia columbiana	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
LENTIBULARIACEAE	Utricularia foliosa	
	Utricularia gibba	
	Utricularia hydrocarpa	
	Utricularia inflata	
LILIACEAE	Aloe vera o	
	Crinum erubescens	
	Hymenocallis litoralis	
LOBELIACEAE	Isotoma longiflora	
	Laurentina longiflora	
LOGANIACEAE	Cynoctonum petiolatum	
	Polypremum procumbens	
	Spigelia	
LORANTHACEAE	Arcentobium vaginatum	
	Phoradendron mycronatum	
	Phoradendron affpiperoides	
	Struthanthus crassythoides	
	Struthantus orbicularis	
LYTHRACEAE	Ammania coccinea	
	Cuphea carthagenensis	
	Cuphea epilobifolia	
	Lagerstroemia indica	
	Lagerstroemia intermis	
MALPIGHIACEAE	Brachypterys ovata	
	Byrsonima crassifolia	
	Heteropteris laurifolia	
	Malpigia glabra	
	Stigmaphyllon humboldtianum	
MALVACEAE	Abutilon huylseanum	
	Gossypium hirsutum	
	Hampea nutricia	

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Hampea trilobata	
	Hampea macrocarpa	
	Hibiscus pernambucensis	
	Hibiscus rosa-siniensis	
	Hibiscus tiliaceus	
	Malachra alceifolia	
	Malachra capitata	
	Malachra fasciata	
	Malvaviscus arboreus	
	Sida acuta	
	Sidastrum paniculatum	
	Stigmaphyllon humboldtianum	
MARANTHACEAE	Calathea lutea	
	Thalia geniculata	
MELIACEAE	Cedrela odorata	
	Melia azedarach	
	Swietenia macrophylla	
MENISPERMACEAE	Cisampelo pareyra	
MENYANTHACEAE	Nymphoides indica	
MONIMIACEAE	Siparuna guianensis	
MORACEAE	Artocarpus altilis	
	Artocarpus heterophyllus	
	Castille elastica	
	Cecropia obtusifolia	
	Cecropia peltata	
	Dorsetenia contajerba	
MUSACEAE	Heliconia latispatha	
	Musa paradisisaca	
	Musa sepientum	
MYRTACEAE	Callistemom sp.	
	Pimienta dioica	

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Psidium guajava	
NAJADACEAE	Najas guadalupensis.	
NYCTAGINACEAE	Bougainvillea spectabilis	
	Bougainvillea glabra	
	Lagerstroemia indica	
NELUMBONACEAE	Neea psychotrioides	
NYMPHAEACEAE	Nelumbo lutea	
	Nymphaea ampla	
	Nymphaea odorata	
NYCTAGINACEA	Lawsonia inermis	
ONNAGRACEAE	Jussiaea suffruticosa	
	Ludwigia bonariensis	
	Ludwigia helminthorrhiza	
	Ludwigia leptocarpa	
	Ludwigia octovalvis	
	Ludwigia peploides	
	Ludwigia sedioides	
	Oenothera laciniata	
ORCHIDACEAE	Bletia purpurea	
	Catasetum intergerrimum	
	Enciclia cochleata	
	Epidendrum imatophyllum	
	Habenaria bractescens	
	Habenaria pringlei	
	Habenaria rapens	
	Laelia anceps	
	Plathytelis vaginatus	
	Pleurothallis brighamii	
	Pleurothallis grobyii	
	Pontieva	
	Schomburgkia tibicinis	
	Stenorhynchus patensis	
	Trigonidium egertunium	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Argemone mexicana	
PAPAVERACEAE	Argemone mexicana	
PASSIFLORACEAE	Passiflora biflorea	
	Passiflora coriacea	
	Passiflora foetida	
	Passiflora foetida siliata (Dryand Masters)	
	Passiflora foetida var. gossyp	
	Passiflora nelsoni	
	Passiflora serratifolia	
PIPERACEAE	Piper amargo L.	
	Piper auritum H.B.K.	
	Piper umbellatum	
PLANTAGINACEAE	Plantago major L.	
POLYGONACEAE	Coccoloba barbadensis Jacq.	
	Coccoloba guatemalensis	
	Coccoloba hondurensis	
	Polygonum hydropiperoides	
	Polygonum punctatum Ell.	
	Polygonum acuminatum	
	Rumex verticillatus	
POLIPODIACEAE	Adiantum sp. Eichornia crassipes	
PONTEDERIACEAE	Heteranthera dubia	
	Pontederia lanceolata Nutt.	
	Pontederia sagittata	
	Zosterella dubia	
PORTULACACEAE	Portulaca oleracea L.	
	Portulaca pilosa	
POTAMOGETONACEAE	Potamogeton nodosus Poir.	
	Potamogeton	
PTERIDACEAE	Achrostrichum aureum	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Achrostrichum danaefolium	
	Azolla caroliniana	
	Polypodium lycopodioides L.	
	Saliz minima	
	Salvinia auriculata .	
	Salvinia minima	
SMILACACEAE	Smilax lanceolata	
RHYZOPHORACEAE	Rhizophora mangle L.	PR
ROSACEAE	Eryobotyra japonica	
RUBIACEAE	Borreria densiflora DC	
	Borreria latiflora (Aubl.) Schum.	
	Cephalantus occidentalis	
	Cuphea arabiga	
	Faramea occidentalis (L.) Rich.	
	Gardenia jasminoides	
	Genipa americana	
	Ixora coccinea	
	Ixora sp.	
	Randia aculeata L.	
	Randia	
RUTACEAE	Citrus aurantifolia	
	Citrus aurantium	
	Citrus maxima	
	Citrus nucifera	
	Citrus reticulata	
	Citrus sinensis	
	Ruta graveolens L.	
	Zanthoxylum caribaeum	
SALICACEAE	Salix chilensis Moldenke	
	Salix humboldtiana	
SALVINIACEAE	Salvinia auriculata Aubl.	
	Salvinia minima	

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
SCROPHULARIACEAE	Bacopa monnieri (L.) Wetts.	
	Buchnera elongata L.	
	Capraria biflora	
SOLANACEAE	Capsicum annum L. cm	
	Cestrum nocturnum q	
	Lycopersicum esculentum c	
	Nicotiana tabaco o	
	Physalis sp.	
	Solanum americanum	
	Solanum hirsutum Vahl.	
SAPINDACEAE	Cardiospermum aliaccabum	
	Paullinia costaricensis Radkl.	
	Paullinia pinnata L.	
	Sapindus saponaria	
	Talisia olivaeformis	
SAPOTACEAE	Chrysophyllum cainito	
	Manikara zapota L.	
	Pouteria zapota	
STERCULIACEAE	Guazuma ulmifolia Lam.	
	Helicteres guazumaefolia H.B.K.	
	Sterculia mexicana	
	Teobroma cacao L	
SPHENOCLACEAE	Sphenoclea zeylanica	
THELYPTERIDACEAE	Thelypteris hispidula	
THEOPHRASTACEAE	Jacquinia aurantica	
	Jacquinia macrocarpa	
TILIACEAE	Heliocarpus donell-smithii i	
TYPHACEAE	TYPHACEAE Typha domingensis Pers.	
ULMACEAE	ULMACEAE Trema micrantha	
	Arracacia	

PRESTADORES DE SERVICIOS DE ECOSISTEMAS TURÍSTICOS BOCA DE 3 BRAZOS SC DE R.L. DE C.V.

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

1. LISTADO DE FLORA REPORTADA PARA LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
UMBELLIFERAE	Hydrocotyle umbellata L	
VERBENACEAE	Citharexylum hexangulare Greenm.	
	Cornutia piramidata	
	Cleodendrum ligustrinum (Jacq.) R. Br.	
	Lantana camara L.	
	Lippa nodiflora (L.) Michx.	
	Phyla strigulosa	
	Stachytarpetta jamaicensis	
	Stachytarpetta cayennensis (L.C. RICH.) Vahl.	
ZYNGIBERACEAE	Alpinia purpurata	
	Costus ruber	
	Hedychium coronarium kening	
	Adelia barbinervis	
	Asplenium serratum	
	Cirsium	
	Cissus sicyoides	
	Entada fascioloides	
	Lisiloma	
	Melanthera nivea	
	Nephrolepis sp.	
	Pennisetum purpureum	
	Samanea saman	
	Sphatodea campanulata	
	Syngonium podophyllum	
	Tridax procubens	
	Vitis tiliifolia	

2. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Aves)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
ACCIPITRIDAE	Busarellus nigricollis	R
	Accipiter cooperi	A
	Accipiter striatus	A
	Hypomorphnus urubitinga	
	Buteo brachyurus	
	Buteo magnirostris	PR
	Buteo nitidus	PR
	Buteogallus anthracinus	A
	Buteogallus urubitinga	A
	Circus cyaneus	A
	Elanus caeruleus	
	Pandion haliaetus	
	Rostrhamus sociabilis	A
ALCEDINIDAE	Ceryle torquata	
	Ceryle alcyon	
	Chloroceryle amazona	
	Chloroceryle aenea	
	Chloroceryle americana	
ANATIDAE	Anas acuta	PR
	Anas americana	PR
	Anas carolinensis	
	Anas clypeata	
	Anas crecca	
	Anas cyanoptera	
	Anas discors	PR
	Anas platyrhynchos	
	Anas strepera	
	Aythya affinis	PR
	Aythya americana	
	Aythya collaris	
	Aythya marila	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Aythya valisineria	
	Bucephala albeola	
	Cairina moschata	P
	Dendrocygna autumnalis	
	Dendrocygna bicolor	
	Mareca americana	
	Mergus merganser	
	Oxyura dominica	A
	Oxyura jamaicensis	
ANHINGIDAE	Anhinga anhinga	
APODIDAE	Streptoprocne zonaris	
ARAMIDAE	Aramus guarauna	A
ARDEIDAE	Ardea herodias	R
	Botaurus pinnatus	R
	Bubulcus ibis	
	Butorides striatus	
	Butorides virescens	
	Casmerodius albus	
	Egretta caerulea	
	Egretta thula	
	Egretta tricolor	
	Nycticorax nycticorax	
	Nycticorax violacea	
	Tigrisoma mexicanum	
CAPRIMULGIDAE	Cochlearus cochlearus	
	Caprimulgus vociferus	
	Chordeiles acutipennis	
	Chordeiles minor	
	Nyctidromus albicollis	
CATHARTIDAE	Cathartes aura	
	Cathartes burrovianus	A
	Coragyps atratus	
	Sarcoramphus papa	
CICONIIDAE	Jabiru mycteria	P

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Mycteria americana	A
COLUMBIDAE	Columba cayennensis	
	Columba flavirostris	
	Columbina inca	
	Columba livia	
	Columbina talpacoti	
	Columbina passerina	
	Leptotila rufaxilla	R
	Leptotila sp.	
	Leptotila verreauxi	
	Zenaida asiatica	
	Zenaida macroura	
CORVIDAE	Cyanocorax yncas	
	Cyanocorax mexicanus	
	Cyanocorax morio	
	Cyanocorax yucatanicus	
COTINGIDAE	Platypsaris aglaiae	
CRACIDAE	Ortalis vetula	
	Crax rubra	A
CUCULIDAE	Coccyzus americanus	
	Coccyzus minor	
	Crotophaga sulcirostris	
	Piaya cayana	
	Tapera naevia	
CHARADRIIDAE	Charadrius vociferus	
	Squatarola squatarola	
	Charadrius alexandrinus	
	Charadrius collaris	R
	Charadrius wilsonia	
EMBEREZIDAE	Agelaius phoeniceus.	
ICTERINAE	Dives dives	
	Icterus auratus	A

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Icterus cucullatus	A
	Icterus dominicensis prothemelas	
	Icterus dominicensis	
	Icterus gularis	
	Icterus mesomelas	
	Icterus spurius	
	Molothrus aeneus	
	Molothrus ater	
	Quiscalus mexicanus	
	Sturnella magna	
	Tangavius aeneus	
MUSCICAPIDAE	Turdus grayi	
PARULINAE	Dendroica coronata	
	Dendroica dominica	
	Dendroica magnolia	R
	Dendroica petechia	
	Dendroica virens	R
	Geothlypis nelsoni	
	Geothlypis poliocephala	
	Geothlypis trichas	
	Helminthos vermivorus	R
	Icteria virens	
	Mniotilta varia	
	Oporornis formosus	
	Parula americana	
	Seiurus aurocapillus	R
	Seiurus noveboracensis	
	Setophaga ruticilla	
	Vermivora pinnus	
	Wilsonia citrina	A
	Wilsonia pusilla	
THRAUPINAE	Euphonia hirundinacea	
	Habia gutturalis	
	Tangara affinis	
	Thraupis abbas	
	Thraupis episcopus	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
EMBEREZINAE	Sporophila torqueola	
FALCONIDAE	Falco albigularis	
	Falco femoralis	A
	Falco peregrinus	A
	Falco rufigularis	A
	Falco sparverius	
	Herpetotheres cachinnans	
	Polyborus cheriway	
	Polyborus plancus	
FORMICARIIDAE	Thamnophilus doliatus	
	Dryocopus lineatus	R
	Melanerpes aurifrons	
	Piculus rubiginosus	
FREGATIDAE	Fregata magnificens	
FRINGILLIDAE	Arremonops chloronotus	
	Carduelis psaltria	
	Cyanocompsa parellina	
	Melospiza lincolni	
	Passerina ciris	
	Pheucticus ludovicianus	
	Richmodena cardinalis	
	Saltator coerulescens	
	Volantinia jacarina	
FURNARIIDAE	Synallaxis erythrothorax	
HELIORNITIDAE	Heliornis fulica	
HYRUNDINIADAE	Hirundo rustica	
	Riparia riparia	
	Progne chalybea	
	Progne subis	
	Stelgidopteryx ruficollis	
	Stelgidopteryx serripennis	
	Tachycineta albilinea	
	Tachycineta bicolor	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
JACANIDAE	Jacana spinosa	
LARIDAE	Larus argentatus	
	Larus atricilla	
	Larus delawarensis	
	Larus pipixcan	
	Sterna albifrons	
	Sterna caspia	
	Sterna maxima	
	Sterna sandvicensis	
MIMIDAE	Mimus gilvus	
	Dumetella carolinensis	
	Toxostoma curvirostre	
MOMOTIDAE	Momotus momota	R
	Polioptila caerulea	
MUSCICAPIDAE	Pelecanus occidentalis	
PELECANIDAE	Pelecanus erythrinchos	
PHALACROCORACIDAE	Phalacrocorax olivaceus	
	Phalacrocorax auritus	
PHASIANIDAE	Colinus virginianus	P
	Agriocharis ocellata	
PODICIPEDIDAE	Tachybaptus dominicus	
	Podilymbus podiceps	
PSITTACIDAE	Aratinga nana astec	
	Amazona autumnalis	
	Amazona ochrocephala	PR
	Amazona albifrons	
RALLIDAE	Aramides axillaris	R
	Aramides cajanea	R
	Fulica americana	
	Gallinula chloropus	
	Laterallus ruber	R
	Porphyryula martinica	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
RAMPHASTIDAE	Pteroglossus torquatus	R
RECURVIROSTRIDAE	Himantopus mexicanus	
SCOLOPACIDAE	Actitis macularia	
	Catoptrophorus semipalmatus	
	Calidris alba	
	Ereunetes mauri	
	Ereunetes pusillus	
	Erolia bairdii	
	Erolia melanotos	
	Erolia minutilla	
	Gallinago gallinago	
	Numenius americanus	
	Numenius phaeopus	
	Tringa flavipes	
	Tringa melanoleuca	
STRIGIDAE	Glaucidium brasilianum	A
	Glaucidium minutissimum	R
THRESKIORNITHIDAE	Eudocimus albus	
	Ajaia ajaja	
	Plegadis chihi	
TROCHILIDAE	Amazilia candida	R
	Amazilia tzacatl	R
	Amazilia yucatanensis	
	Anthracothorax prevostii	
TROGLODYTIDAE	Campylorhynchus zonatus	
	Thryothorus maculipectus	
TROGONIDAE	Trogon melanocephalus	
	Trogon violaceus	R
TYRANNIDAE	Attila spadiceus	R
	Camptostoma imberbe	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

2. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (AVES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Empidonax minimux	
	Empidonax	
	Megarhynchus pitanga	
	Tyrannus forticatus	
	Myiarchus crinitus	
	Myiarchus tuberculifer	
	Myiarchus tyrannulus	
	Myiozetetes similis	
	Myiophagus viridicata	
	Oncostoma cinereigulare	R
	Pachyramphus aglaiae	
	Pitangus sulphuratus	
	Pyrocephalus rubinus	
	Tityra semifasciata	
	Todirostrum cinereum	R
	Tolmomyias sulphurescens	R
	Tyrannus melancholicus	
	Tyrannus savana	
	Tyrannus tyrannus	
	Tyrannus verticalis	
TYTONIDAE	Tyto alba	
VIREONIDAE	Hylophilus decurtatus	R
	Vireo flavifrons	
	Vireo griseus	
	Vireo pallens	
	Ciclarhis gujanensis	

3. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Mamíferos)

3. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (MAMÍFEROS)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
AGOUTIDAE	Agouti paca	
CALUROMYIDAE	Caluromys derbianus	
CANIDAE	Urocyon cinereoargenteus	
CEBIDAE	Alouatta palliata	
	Alouatta pigra	
	Ateles geoffroyi	
CERVIDAE	Mazama americana	
	Odocoileus virginianus	
DASYPODIDAE	Dasypus novemcinctus	
DAYSIPROCTIDAE	Dasyprocta mexicana	
	Dasyprocta punctata	
DESMODONTIDAE	Desmodus rotundus	
	Diphylla ecaudata	
	Diaemus youngi	R
DIDELPHIDAE	Didelphis marsupialis	
	Didelphis virginiana	
	Metachirops opossum	
	Philander opossum	
EMBALLONURIDAE	Balantiopteryx plicata	
	Diclidurus virgo	
	Rhynchonycteris naso	R
	Saccopteryx bilineata	
ERETHIZONTIDAE FELIDAE	Coendou mexicanus	A
	Puma concolor	
	Leopardus pardalis	P
	Leopardus wiedii	P
	Herpailuros yagouaroundi	A

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

3. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (MAMÍFEROS)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Panthera onca	P
GEOMYIDAE	Heterogeomys hispidus	
HETEROMYIDAE	Heteromys sp.	
LEPORIDAE	Sylvilagus brasiliensis	
MARMOPIDAE	Marmoops megalophyla	
	Pteronatus personatus	
	Pteronatus davyi	
MOLOSSIDAE	Molossus rufus	
	Eumops glaucinus	
	Eumops nanus	R
	Tadarida laticaudata	
MURIDAE	Oryzomys Chapmani	R
	Oryzomys melanotis	
	Oryzomys nelsoni	A
	Oligoryzomys fulvescens	
	Otodylomys phyllotis	
	Peromyscus mexicanus	
	Reithrodontomys gracilis	A
	Rattus rattus	
	Oryzomys palustris	A
	Sigmodon hispidus	
MUSTELIDAE	Conepatus semistriatus	R
	Eira barbara	P
	Galictis vittata	A
	Lontra longicaudis	A
	Mustela frenata	
MYRMECOPHAGIDAE	Tamandua mexicana	A
	Cyclopes didactylus	P
NATALIDAE	Natalus stramineus	
NOCTILIONIDAE	Noctilio leporinus	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

3. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (MAMÍFEROS)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
PHYLLOSTOMIDAE	Aello megalophylla	
	Artibeus cinereus	
	Artibeus jamaicensis	
	Artibeus lituratus	
	Artibeus phaeotis	
	Carollia brevicauda	
	Carollia perspicillata	
	Centurio senex	
	Chiroderma villosum	
	Chrotopterus auritus	R
	Desmodus rotundus	
	Diphylla ecaudata	
	Diaemus youngi	
	Enchisthenes hartii	R
	Glossophaga soricina	
	Lonchorhina aurita	R
	Mimon bennettii	
	Micronycteris megalotis	
	Micronycteris sylvestris	
	Phyllostomus discolor	
	Pteronotus parnellii	
	Sturnira lilium	
	Tonatia	
	sp. novum	
	Uroderma bilobatum	
	VampyrOm spectrum	R
PROCIONIDAE	Bassariscus sumichrastris	R
	Nasua narica	
	Nasua nasua	
	Potos flavus	R
	Procyon lotor	
SCIURIDAE	Sciurus aureogaster	
	Sciurus deppei	
	Sciurus yucatanensis	
TAPIRIDAE	Tapirus bairdii	P

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

3. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (MAMÍFEROS)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
TAYASSUIDAE	Dicotyles tayassu	
THYROPTERIDAE	Thyroptera tricolor	R
TRICHECHIDAE	Trichechus manatus	P
VESPERTILIONIDAE	Eptesicus brasiliensis	
	Eptesicus furinalis	
	Myotis albescens	R
	Myotis elegans	
	Myotis fortidens	
	Myotis keaysi	
	Myotis velifera	
	Nycteris ega	
	Nycteris intermedia	
	Rhogeessa tumida	

4. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Reptiles)

4. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (REPTILES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN PR=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
BOIDAE COLUBRIDAE	Boa constrictor	A
	Coniophanes quinquevittatus	
	Coniophanes imperilis	
	Drymobius margaritiferus	
	Drymarchon cordis	
	Imantodes cenchoa	R
	Lampropeltis triangulum	A
	Leptodeira annulata	R
	Leptophis mexicanus	A
	Ninia diademata	
	Ninia sebae	
	Oxibelis acuminatus	
	Oxibeles aeneus	
	Pliocercus elapoides	
	Pseustes poecilonotus	
	Pseustes pullatus	
	Sibon nebulata	
	Thamnophis sumichrasti	A
	Thamnophis sauritus	
	Tropidodipsas sartorii	
	Nerodia rhombifera	
	Spilotes pullatus	
	Thamnophis proximus	
CORYTOPHANIDAE	Laemactus debarrei	
	Basiliscus vittatus	
CROCODYLIDAE	Crocodylus moreleti	R
CHELONIIDAE	Caretta caretta	P
	Lepidochelys kempii	P
	Eretmochelis imbricata	P
	Chelonya mydas	P
CHELYDRIDAE	Chelydra serpentina	Pr

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

4. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (REPTILES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN PR=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
DERMATEMYDAE	Dermatemys mawii	P
ELAPIDAE	Micrurus affinis	R
	Micrurus brownii	R
	Micrurus diastema	R
EMYDIDAE	Pseudemis scripta	
	Trachemys scripta venusta	Pr
	Geomyda areolata	
EUBLEPHARIDAE	Hemidactylus turcicus	
	Coleonix elegans	A
	Sphaerodactylus glaucus	
IGUANIADAE	Ctenosaura similis	A
	Iguana iguana	Pr
KINOSTERNIDAE	Kinosternon acutum	
	Kinosternon leucostumum	Pr
	Kinosternon cruentatum	Pr
LEPTOTYPHOPIIDAE	Leptotyphlops goudoti	
PHRYNOSOMATIDAE	Sceloporus variabilis	
	S. Siniferus	
	S. Teapensis	
	S. Serrifer	R
POLYCHRIDAE	Anolis humilis	
	A. Biporcatus	
	A. Capito	
	A. Laeviventris	
	A. Lemurinos	
	A. limifrons	
	A. Sagri	
	A. Sericeus	
	A. Tropidonotus	
SCINCIDAE	Eumeces schwartzei	
	Mabouya brachypoda	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

4. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (REPTILES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN PR=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
STAUROTYPIDAE	Claudius angustatus	P
	Staurotypus triporcatus	Pr
TEIIDAE	Ameiva undulata	
	Cnemidophorus deppii	
VIPERIDAE	Bothrops asper	
XANTUSIIDAE	Lepidophyma flavimaculatum	R

5. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Peces)

5. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (PECES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
ARIIDAE	Arius felis	
	Arius melanopus	
	Bagre marinus	
	Potamarius nelsoni	R
BATRACHOIDAE	Batrachoides goldmani	
BELONIDAE	Strongylura marina	
CARANGIDAE	Caranx hippos	
CATOSTOMIDAE	Ictiobius meridionalis	
CENTROPOMIDAE	Centropomus parallelus	
	Centropomus poeyi	
	Centropomus undecimal	
CICHLIDAE	Cichlasoma bifasciatum	
	Cichlasoma fenestratum	
	Cichlasoma friedrichstahli	
	Cichlasoma geddesi	
	Cichlasoma heterospilum	
	Cichlasoma meeki	
	Cichlasoma managuense	
	Cichlasoma motaguense	
	Cichlasoma pasionis	
	Cichlasoma pearsei	
	Cichlasoma rectangulare	
	Cichlasoma salvini	
	Cichlasoma synspilum.	
	Cichlasoma urophthalmus	P
	Cichlasoma octofasciatum	
	Petenia splendida	
	Oreochromis aureus	
CLUPEIDAE	Dorosoma anale	

ESTUDIOS AMBIENTALES

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

5. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (PECES)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
	Dorosoma petenense	
CYPRINIDAE	Ctenopharingodon idellus	
CHARACIDAE	Brycon guatemalensis	
	Astyanax fasciatus	
DASYATIDAE	Dasyatis sabina	
GERREIDAE	Dyapterus mexicanus	
	Eugerres plumieri	
GOBIIDAE	Dormitator maculatus	
	Gobiomorus dormito	
HEMIRAMPHIDAE	Hyporhamphus mexicanus	
ICTALURIDAE	Ictalurus furcatus	
LEPISOSTEIDAE	Atractosteus tropicus	
MEGALOPIDAE	Megalops atlanticus	
MUGILIDAE	Mugil cephalus	
MYLIOBATIDAE	Aetobatus narinari	
PIMELODIDAE	Rhamdia guatemalensis	
	Belonesox belizanus	
POECILIDAE	Poecilia latipinna	
SCIAENIDAE	Aplodinotus grunnius	
SPHYRNIDAE	Sphyrna tiburo	
SYNBRANCHIDAE	Synbranchus marmoratus	
TRICHURIDAE	Trichiurus lepturus	
UROLOPHIDAE	Urolophus jamaicensis	

6. Listado de Fauna reportada para la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Anfibios)

6. LISTADO DE FAUNA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA (ANFIBIOS)		
CLAVES: A=AMENAZADA R=RARA P=EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Pr=SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL *=ENDÉMICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOM-059
BUFONIDAE	Bufo horribilis	
	Bufo marinus	
	Bufo valliceps	
CAECILIIDAE	Dermophis mexicanus	R
CENTROLENIDAE	Centrolenella feischmanni	
HYLIDAE	Acrodites spilomma	
	Agalychnis moreleti	
	Agalychnis callidryas	
	Hyla ebraccata	
	Hyla picta	
	Hyla staufferi	
	Hyla underwoodi	
	Phrynohyas venulosa	
	Ololygon staufferi	
	Smilisca baudinii	
LEPTODACTYLIDAE	Eleutherodactylus rhodopis	
	Engistomops pustulosus	
	Leptodactylus labialis	
	Leptodactylus melanonotus	
	Ololygon staufferi	
MICROHYLIDAE	Microhyla elegans	
	Rana berlandieri	Pr
	Rana brownorum	R
	Rana palmipes	
	Rana pipiens	
RHINOPHRYNIDAE	Rhynophrynus dorsalis	R

Anexo 3.

Planos de las Rutas Propuestas

(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)



(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
SECTOR -TURISTICO
MODALIDAD PARTICULAR

ESTUDIOS AMBIENTALES
(MIA Particular Prestación de Servicios Ecoturísticos en
La Reserva de La Biósfera Pantanos de Centla, Tabasco)

PROMOVENTE
Prestadores de Servicios de Ecosistemas Turísticos Boca de 3 Brazos, S.C. de R.L. de C.V.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
IDEAMB, S.A. DE C.V.

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO
BIÓL. PABLO VARGAS MEDINA

30 DE NOVIEMBRE DE 2016

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Servicios Ecoturísticos de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Centla Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 6 y 7

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Dirección del Representante Legal. Y Dirección del Responsable Técnico.

Firma del titular:

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017