



**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**



Estudio Técnico Justificativo para el Establecimiento del Área Natural Protegida del Estado de Tabasco

RESERVA ECOLÓGICA DEL MANATÍ



Octubre 2024

DIRECTORIO

C. Javier May Rodríguez

Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco

Lic. Mayra Paloma López Hidalgo

Secretaria de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático

Lic. Norma Araceli Aranguren Rosique

Subsecretaria de Sustentabilidad y Cambio Climático

Ing. Raúl Antonio Salinas Jiménez

Director de Sustentabilidad y Recursos Naturales

Participantes en la elaboración del estudio técnico

Biól. Germán López Hidalgo

Jefe del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

MVZ. David de las Heras Saldaña

Jefe del Departamento de Conservación y Manejo de la Vida Silvestre

MCA. Walfre Roberto Galicia Quiñones

Jefe del Departamento de Saneamiento Ambiental de Cuerpos de Agua

Biól. Benigno Domínguez Santiago

Técnico Operativo del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

Lic. Javier Manuel García Castillo

Auxiliar Técnico del Departamento de Sistemas de Información

ÍNDICE

INFORMACIÓN GENERAL.....	1
Nombre del área propuesta	1
Objetivos del área propuesta	1
Ubicación y superficie del área	1
Vías de acceso	3
Descripción limítrofe.....	5
EVALUACIÓN AMBIENTAL	8
Descripción y estado de conservación de los ecosistemas y especies que se pretenden proteger, así como los fenómenos naturales presentes en la zona.....	8
Características físicas.....	10
Fisiografía y topografía.....	10
Geología física e historia	10
Tipos de suelos	10
Hidrología	11
Factores climáticos.....	11
Características Biológicas.....	11
Vegetación	11
Fauna.....	13
Razones que justifiquen el régimen de protección	15
Relevancia, a nivel regional y estatal, de los ecosistemas representados en el área propuesta.....	15
Antecedentes de protección del área	15
Áreas Naturales Protegidas.....	15
Instrumentos de la política ambiental.....	16
Preceptos constitucionales	16
Convenios	17
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).....	17
Leyes	17
Ley de Aguas Nacionales.....	17
Ley General de Bienes Nacionales (LGBN)	17
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	18

Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	18
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	18
Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE) Manatí.	19
Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).	19
Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	19
Recursos hídricos principales.....	19
Regiones marinas prioritarias	20
Regiones terrestres prioritarias	21
Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la Biodiversidad	22
Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad.....	24
Sitios prioritarios marinos para la conservación de la biodiversidad	26
DIAGNÓSTICO DEL ÁREA	28
Características históricas y culturales.....	28
Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental	30
Población	31
Vivienda.....	32
Marginación	33
Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales	33
Situación jurídica de la tenencia de la tierra.....	35
Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretenden realizar.	36
Problemática específica que deba tomarse en cuenta	37
Vulnerabilidad al cambio climático.....	38
Centros de población existentes al momento del estudio	38
PROPUESTA DE MANEJO	40
Zonificación y subzonificación	40
Zonas de amortiguamiento.....	40
Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	40
Subzona de aprovechamiento especial	40
Subzona de uso público.....	40
Tipo o categoría de manejo	40
Administración	41
Operación.....	41
Protección y preservación	41
Manejo, uso y aprovechamiento.....	41
Restauración y repoblación	41

Conocimiento, investigación y educación ambiental	41
Cultura, difusión y turismo.....	42
Financiamiento	42
Aportaciones del Gobierno del Estado Tabasco, así como del municipio de Jonuta	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del área propuesta

Área Natural Protegida “Reserva Ecológica del Manatí”

Objetivos del área propuesta

El Área Natural Protegida “Reserva Ecológica del Manatí” se establece con los siguientes objetivos:

General

- Conservar el ecosistema acuático de la especie manatí (*Trichechus manatus*), para mitigar el cambio climático y reducir la vulnerabilidad de la población.

Específicos

- Conservar la diversidad biológica de los ecosistemas de la zona;
- Promover y fomentar las actividades de educación ambiental, investigación, ecoturismo, recreación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;
- Fomentar en las comunidades locales el manejo sostenible de los recursos naturales;
- Conservar los suelos, disminuir la erosión y proteger las cuencas hidrológicas;

Ubicación y superficie del área

A partir del 29 de junio de 1994, el estado de Tabasco cuenta con una nueva regionalización, basada en el acuerdo de actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, en donde se adecua la cartografía regional a un nuevo marco publicado en el periódico oficial, número 5,406 de esta fecha (INAFED-SEGOB, 2010a13).

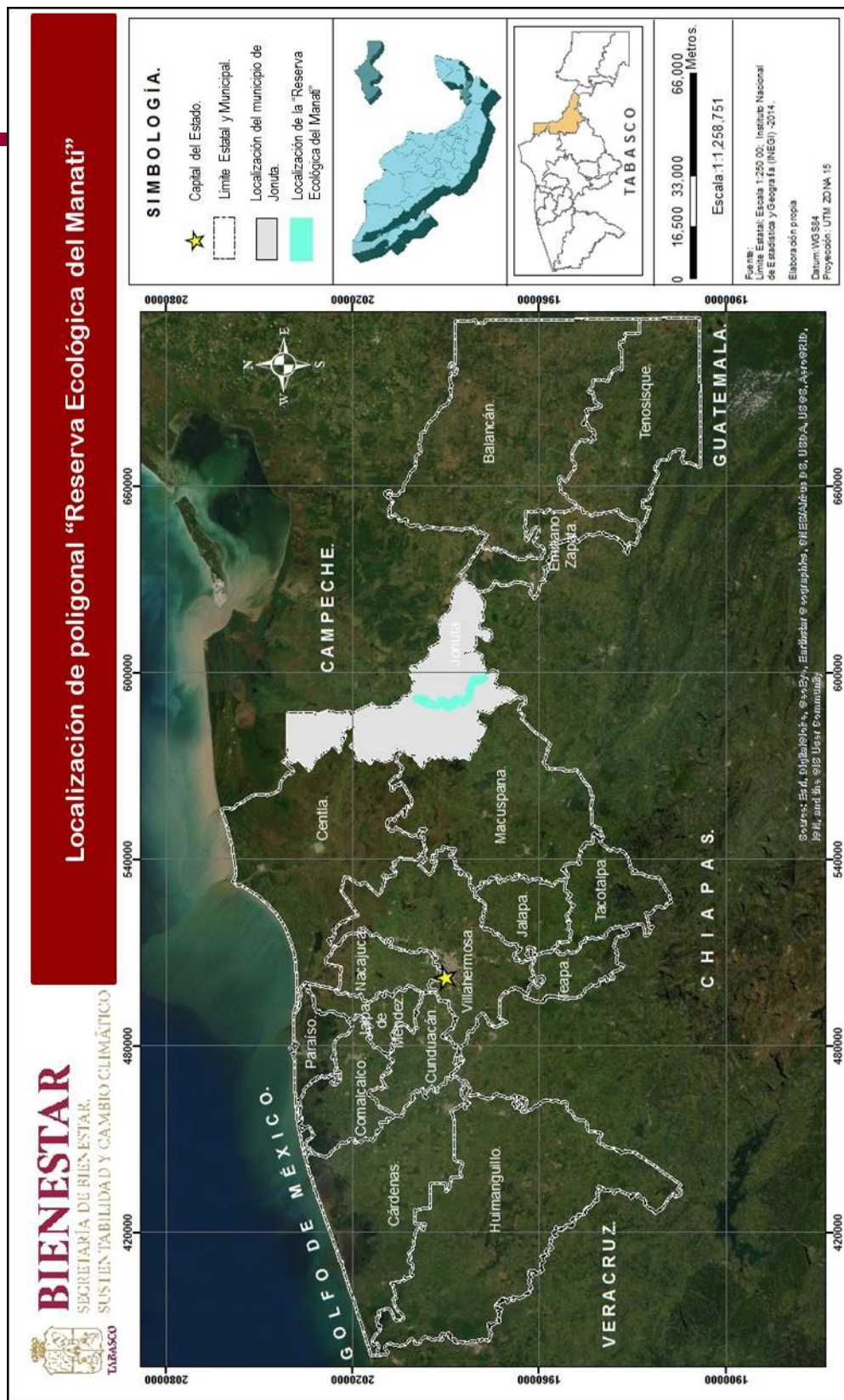
La nueva regionalización divide el territorio de Tabasco, de acuerdo con las condiciones geográficas, ecológicas y socioeconómicas, así como con la distribución político-administrativa y el desarrollo urbano, en dos grandes regiones: Grijalva y Usumacinta, las cuales cuentan con cinco subregiones en total; dentro de ellas se agrupan varios municipios, los cuales comparten ciertas características.

La región Usumacinta, recibiendo el nombre del caudaloso río que riega cinco de los municipios: Centla, Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. El municipio de Macuspana también pertenece a esta región. Sus subregiones son Pantanos y Ríos.

El área de interés se encuentra en la Subregión Pantanos, atribuyendo ese nombre a la reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, que se localiza en el delta de los ríos Grijalva y Usumacinta del estado, con una extensión territorial de 302,706 ha.

Jonuta colinda al norte y al este con el estado de Campeche; al sur con el municipio de Macuspana y el estado de Chiapas; al oeste con los municipios de Centla y Macuspana. La extensión territorial del municipio de Jonuta es de 1,644.75 km², los cuales corresponden al 6.43% respecto del total del estado, ocupando el 8° lugar en la escala de extensión municipal.

Su división territorial está conformada por: 1 ciudad, 1 fraccionamiento, 4 pueblos, 54 rancherías, 2 colonias rurales, 4 colonias urbanas, 1 nuevo centro de población y 38 ejidos, dentro de los cuales se encuentran 7 centros de desarrollo regional (CDR) en los que se desarrolla la mayoría de las actividades económicas y sociales que son: Boca de San Antonio, Boca de San Jerónimo, Torno Largo Primera Sección, Monte Grande, Playa Larga, José María Pino Suárez (San Pedro) y Los Pájaros.



co Justificativo
gica del Manatí

Figura 1. Mapa de localización de la Reserva Ecológica del Manatí.

Vías de acceso

Para llegar al municipio de Jonuta partiendo de la ciudad de Villahermosa el recorrido total es de 161 kilómetros y 02:14 horas, se toma la carretera Mex 186 Villahermosa – Chetumal, a 105 kilómetros tomar el entronque hacia Zapatero, de este entronque hasta la cabecera municipal de Jonuta se recorren 56 kilómetros durante 56 minutos aproximadamente.

Por vía acuática utilizando embarcación con motor fuera de borda, saliendo del playón de Jonuta en el río Usumacinta, se dirige hacia el río San Antonio en dirección río arriba a 14 kilómetros se continua en la desembocadura a margen derecha hacia el río Chico a 21 kilómetros colindando con el límite político de los estados de Tabasco y Chiapas, en la ranchería Los Giles.

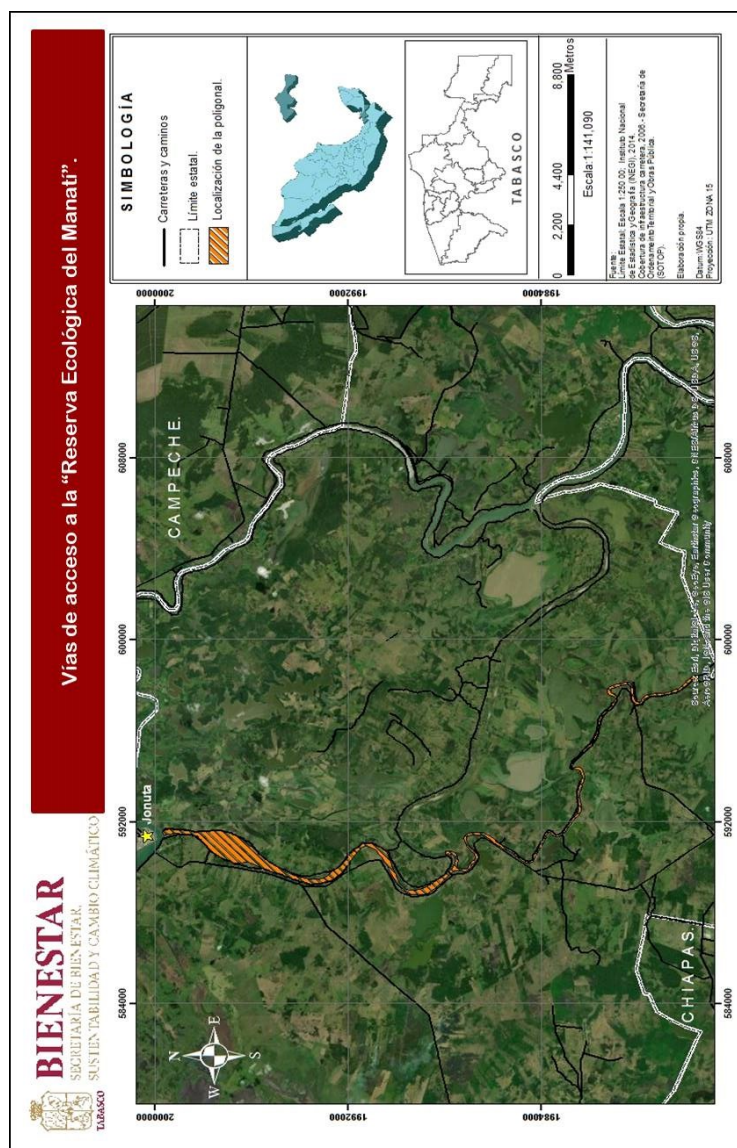


Figura 2. Mapa de vías de acceso.

Descripción límiterofe

El área propuesta Reserva Ecológica del Manatí comprende los límites del río Chico, partiendo de su desembocadura al norte con el río Usumacinta frente a la cabecera municipal de Jonuta y concluye al sur sobre el mismo Río Chico con los límites del estado de Chiapas, al este y oeste comunidades y ejidos.

Están en colindancia un poblado también considerado como centro integrador (Los Pájaros), 16 rancherías y cinco ejidos.

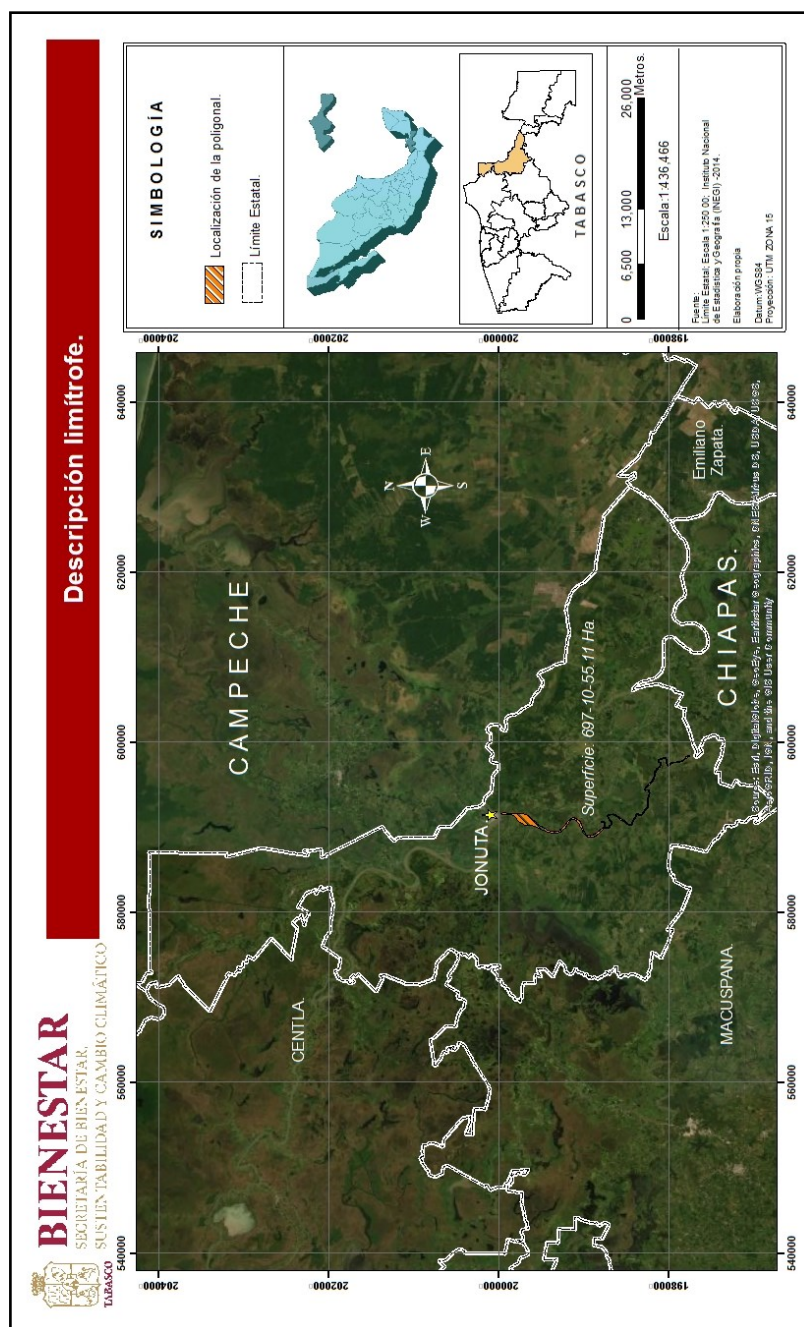


Figura 3. Mapa de descripción límiterofe de la Reserva Ecológica del Manatí.

Tabla 1. Localidades que colindan con la Reserva Ecológica del Manatí.

Al Norte	Al Oeste	Al Sur	Al Este
Cd. de Jonuta	Po. Los Pájaros	Estado de Chiapas	Ra. Corcobao
Río Usumacinta	Ra. Los Buchecos		Ra. Chinal
	Ra. El Sacrificio		Ra. Torno Largo 1ra. (El Guiral)
	Ra. Cocoyolar		Ra. Zapotal 1ra. sección A
	Ra. Los Giles		Ra. Zapotal 1ra. sección B
	Ra. Federico Álvarez 1ra. sección A		Ra. Zapotal 2da. sección
	Ra. Federico Álvarez 1ra. sección B		Ra. Trinidad y Catalina 1ra. sección
	Ra. Federico Álvarez 3ra. sección		Ra. Trinidad y Catalina 2da. sección
	Ej. Sacrificio		Ra. Trinidad y Catalina 3ra. sección
	Ej. Federico Álvarez		Ra. El Pitero
	Ej. Los Pájaros		Ej. Villa de Jonuta
			Ej. Catalina y Trinidad

Se considera para esta propuesta, la zona federal a lo largo del río Chico con una superficie de 697-10-55.11 hectáreas.

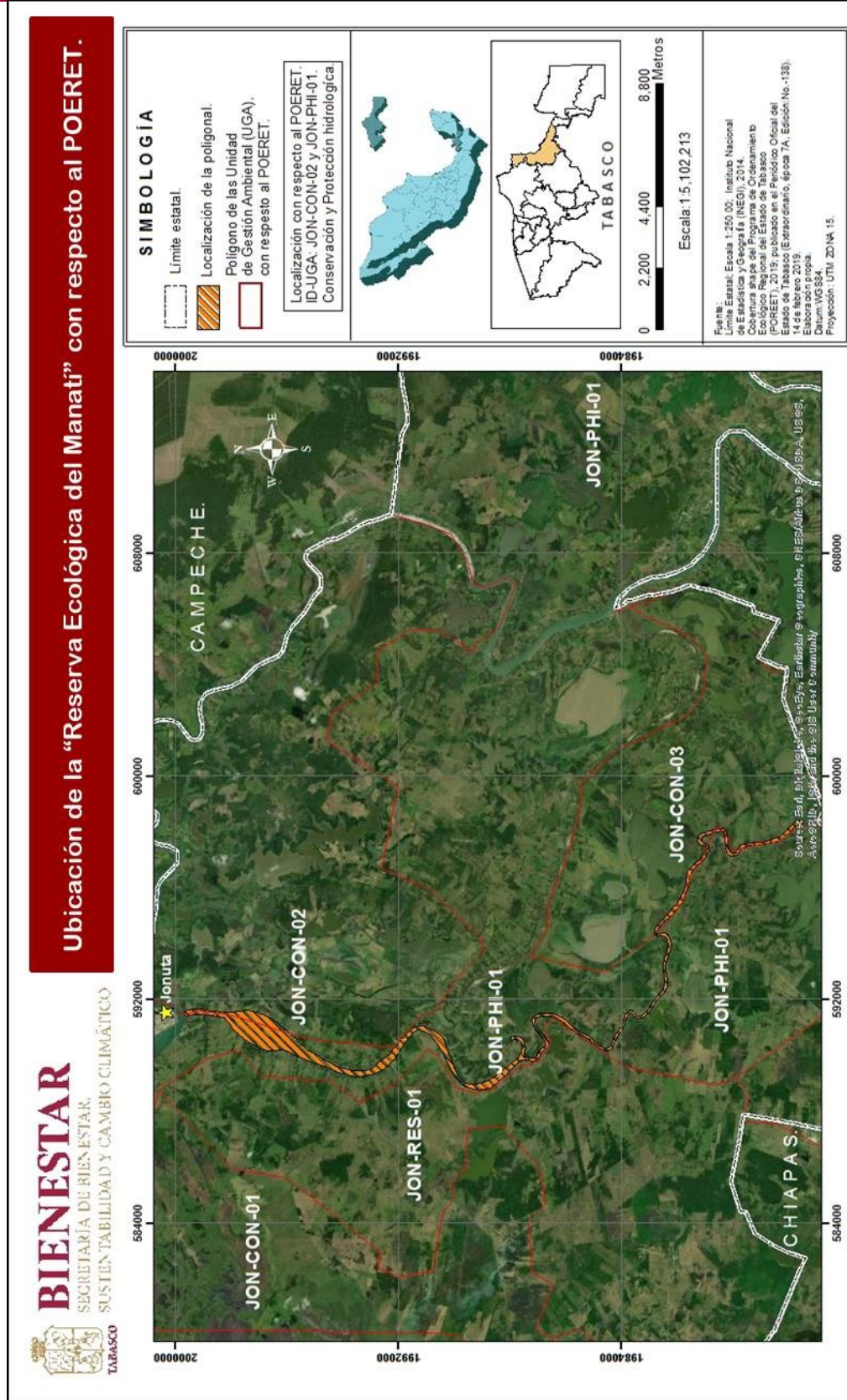


Figura 4. Mapa de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Descripción y estado de conservación de los ecosistemas y especies que se pretenden proteger, así como los fenómenos naturales presentes en la zona

El manatí es un mamífero robusto, con cuerpo redondo, de forma hidrodinámica y piel gruesa color grisáceo. Tiene un par de aletas pectorales y una aleta caudal en forma redonda y aplanada. Al nacer miden entre 90 y 100 cm, y cuando son adultos pueden alcanzar los 3 m de longitud. Las características principales de los manatíes son: poseen sólo seis vértebras cervicales, tienen huesos densos (paquióstóicos) y presentan un reemplazamiento continuo de los dientes molares durante toda su vida (Reynolds y Odell, 1991). El cuerpo presenta pelo muy delgado y escaso, casi imperceptible, pero en la región de la boca tiene vibrisas más gruesas y cortas que tienen funciones sensoriales. No presentan dimorfismo sexual visible; la única diferenciación se aprecia en la región genital dada por la ubicación de las aberturas genital y anal.

Los manatíes son animales con baja tasa reproductiva: alcanzan su madurez sexual entre los tres y seis años de edad (O'Shea y Hartley, 1995); su periodo de gestación es de al menos 12 hasta 15 meses; la mayoría de los partos son de un sólo crío, son muy raros los partos de gemelos; al nacer, el crío es totalmente dependiente de la madre que lo amamanta y cuida por uno o dos años; por lo tanto, el intervalo de reproducción de una madre puede durar de dos a cinco años (Reynolds y Odell, 1991; Marmontel *et al.*, 1997). Los manatíes no tienen formaciones sociales estables ni forman manadas, más bien se agrupan casualmente en áreas de alimentación o en época de celo (Hartman, 1979). La única relación social duradera es la de la madre con su crío. Los adultos pasan la mayor parte del tiempo comiendo, descansando y explorando su entorno. Son herbívoros; pueden comer plantas acuáticas sumergidas, emergentes y flotantes (Reynolds y Powell, 2002).

Por esto prefieren los ecosistemas de manglares, pastos marinos, algas y vasculares acuáticas. Las características ecológicas del hábitat del manatí son: aguas someras (menores a 3 m profundidad) con temperaturas arriba de los 20°C, y con presencia de áreas con abundante vegetación acuática (Hartman, 1979; Axis-Arroyo *et al.*, 1998; Morales-Vela, 2000). En ecosistemas marinos, los manatíes prefieren lagunas costeras y desembocaduras de ríos, seguido de costas protegidas por arrecifes, y en menor grado los cayos (Morales-Vela, 2000). Pueden habitar ecosistemas dulceacuícolas, marinos y estuarinos (Fig. 4). En ambientes marinos necesitan fuentes cercanas de agua dulce para beber, como pueden ser manantiales y desembocaduras de ríos (Reynolds y Odell, 1991; Olivera-Gómez y Mellink, 2005). Por medio

de estudios con manatíes radiomarcados se sabe que pueden realizar desplazamientos de varios cientos de kilómetros (Deutsch *et al.*, 2003; Morales-Vela *et al.*, 2007a). Estos movimientos pueden estar influenciados por cambios estacionales en los niveles de inundación de los cuerpos de agua, por los cambios de salinidad de los estuarios, por cambios en la disponibilidad de alimento y por el comportamiento reproductivo (Reynolds y Odell, 1991; Deutsch *et al.*, 2003; Morales-Vela y Padilla-Saldivar, 2004). Forzados por estos factores los manatíes pueden desplazarse de ambientes riparios interiores a las costas y viceversa, aunque en México no se ha observado la existencia de patrones migratorios definidos como ocurre en Florida.

La información sobre el estatus actual de las poblaciones de manatíes en México no es precisa, debido principalmente a la dificultad de estudiar a la especie en vida libre y la falta de registros históricos sobre su abundancia, por lo que a continuación se brinda una relatoría de la información más relevante identificada al respecto.

En el año 1976 se reportó en una publicación de Heinsohn, que en México podrían habitar 5000 manatíes (Heinsohn, 1976), sin embargo, esta estimación no se basó en un estudio sistemático. Algunas de las amenazas que han afectado al manatí históricamente todavía persisten y otras se han agravado, por lo que se piensa que sus poblaciones han disminuido considerablemente.

Dada la necesidad de contar con una estimación nacional de manatíes más actualizada para la Lista Roja de la UICN, y ante la imposibilidad de realizar una estimación sistemática confiable y completa, Morales Vela y colaboradores (2007b) realizaron un ejercicio basado en una revisión de los estudios publicados y no publicados sobre la distribución y abundancia de la especie, la disponibilidad de hábitat potencial y la experiencia de trabajo de campo de más de una década en diferentes estados del país. Con esta información base se estimó un tamaño poblacional entre el rango de 1000-2000 manatíes.

Características físicas

Fisiografía y topografía

El municipio de Jonuta se encuentra en la llanura Fisiográfica Llanura costera del Golfo Sur y en la Subprovincia Llanuras y pantanos Tabasqueños, en donde se encuentran los sistemas de topoformas de tipo lomeríos con llanuras los cuales ocupan 1.0% de la extensión a nivel municipal y el de llanuras, esta última abarca 99% de la superficie municipal.

La topografía de Jonuta es esencialmente llana, con un cambio máximo de altitud de 25 metros y una altitud promedio de 3 metros sobre el nivel del mar.

El área en un radio de 3 kilómetros de Jonuta está cubierta de tierra de cultivo (67 %), vegetación herbácea (18 %) y agua (12 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (64 %) y vegetación herbácea (25 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (49 %) y vegetación herbácea (22 %).

Geología física e historia

El municipio de Jonuta se encuentra en la llanura Fisiográfica Llanura costera del Golfo Sur y en la Subprovincia Llanuras y pantanos Tabasqueños, en donde se encuentran los sistemas de topoformas de tipo lomeríos con llanuras los cuales ocupan 1.0% de la extensión a nivel municipal y el de llanuras, esta última abarca 99% de la superficie municipal.

De acuerdo al cuaderno estadístico municipal de Jonuta, menciona que la geología tiene sus orígenes en la era Cenozoica entre los periodos del Cuaternario y Terciario, en el periodo Terciario tuvo origen la formación de rocas sedimentarias conformadas como unidades litológica la arenisca (ar) esta unidad tiene una extensión municipal de 2.81 %; en el periodo Cuaternario tuvieron orígenes los suelos conformados por las unidades litológicas lacustre (la), palustre (pa), aluvial (al) y arenisca (ar), dichas unidades ocupan el siguiente porcentaje del territorio municipal, lacustre 5.76% (la), palustre 56.04%, aluvial 26.47% y 2.81% arenisca.

Tipos de suelos

De acuerdo con el cuaderno estadístico municipal de Jonuta, en este se encuentran dos unidades dominantes de suelo, las cuales son Gleysols (G) con 58.68%, son suelos generalmente de texturas arcillosas o francas, que presentan problemas de exceso de humedad por drenaje deficiente, Vertisols (V) con 31.64% que son muy arcillosos y presentan fuertes agrietamientos en la época de sequías y tienen problemas de drenaje, y Solonchak (SC) con 0.18%.

Hidrología

La región (cuenca) hidrológica RH30 según CONAGUA (2014), comprende parte del territorio mexicano y guatemalteco; Jonuta, se encuentran en la región hidrológica mencionada, en la cuenca hidrológica “A” (Río Usumacinta) y subcuenca río Usumacinta (a). Cabe mencionar que es una de las cuencas más importantes del país, por el volumen de la cuenca, escurrimientos y longitud de esta, por otra parte, la biodiversidad que en ella se encuentran es amplia, es hábitat de especies que se encuentran protegidas como el manatí (*Trichechus manatus*).

Las lagunas más importantes son: El Pital, La Sombra, Atascadero, Agostadero, Playa Larga, El Corozo, Catorce Guanós, El Jobo, El Zapote, Laguna Alegre y otras.

La mayor parte del territorio de Jonuta está cubierto por pantanos pertenecientes a la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla que con 302 000 hectáreas repartidas entre los municipios de Centla, Macuspana, Centro y Jonuta, conformando la reserva de humedales más importante de la América Septentrional.

Factores climáticos

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias. En verano tiene una temperatura media anual de 26.5°C, siendo la máxima media mensual en mayo con 30.8°C y la mínima media en los meses de diciembre-enero con 22.9°C. La máxima y la mínima alcanzan 45°C y 12°C respectivamente.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 2,019 mm³; con un promedio máximo mensual de 481.0 mm³ en el mes de septiembre; y una mínima mensual de 18 mm³ en el mes enero.

La humedad relativa promedio anual se estima en 83%, con una máxima de 88% en los meses de enero y febrero; así como la mínima de 76% en los meses de mayo y junio.

Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de noviembre y diciembre con velocidades que alcanzan los 30 Km/h, presentándose en junio las menores, con velocidad de 18 Km/h.

Características Biológicas

Vegetación

La vegetación original es de selva baja y media perennifolia, con árboles de 5 a 15 m. y de 15 a 30 m. La vegetación secundaria está constituida por cultivos agrícolas y pastizales para la explotación ganadera.

Otro tipo de vegetación que se localiza es la sabana, formada por pastos naturales y árboles aislados y se utiliza para la explotación pecuaria. Existen también popales y tulares o ambos asociados, aptos para la agricultura, ya que se encuentran en suelos bajos inundables, pero fértiles, fáciles de aprovechar en época de sequía.

En distribución de porcentaje la vegetación en el municipio es la siguiente; tular (21.99%), popal (14.24%), selva (9.51%), sabana (6.40%), pastizal inducido (1.25%) y manglar (0.93%).

Según SEMARNAT 2010, las especies que se encuentran en la zona son de tipo agrícola, pastos cultivados, plantas ornamentales y árboles frutales, especies tales como: maíz (*Zea mays*), calabaza (*Cucurbita moschata*), plátano (*Musa paradisiaca*), pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), pasto remolino (*Paspalum notatum*), pasto pángola (*Digitaria becumbens*), maculis (*Tabebuia rosea*), chelele (*Inga spuria*), castaña (*Artocarpus camensi*), achiote (*Bixa orellana*), guázimo (*Guazuma ulmifolia*), guano redondo (*Sabal mexicana*), sauce (*Salix humboldtiana*), zapote de agua (*Pachira aquatica*), tucui (*Pithecellobium pachypus*), palma real (*Roystonea regia*), jicara (*Crescentia cujete*), chico zapote (*Manilkara zapota*), lima (*Citrus aurantifolia*), agave bordes amarillos (*Agave angustifolia*), tamarino (*Tamarindus indica*), guayaba (*Psidium guajava*), mango (*Mangifera indica*), coco (*Cocos nucifera*), guanabana (*Annona muricata*), naranja (*Citrus sinensis*), capulín (*Muntingia calabura*), nance (*Byrsonima crassifolia*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*), macal (*Xanthosoma sagittifolium*), yuca (*Manihot esculenta*), albahaca (*Ocimum basilicum*), dormilona (*Mimosa pudica*), zarza (*Mimosa pigra*), maguey morado (*Rhoeo discolor*), rompe muelas (*Asclepias curassavica*), ixora (*Ixora coccinea*), caoba (*Swietenia macrophylla*), pukte (*Bucida buceras*), entre otras especies.

Fauna

La riqueza faunística en la zona según SEMARNAT 2010, es baja debido principalmente a que la zona es centro suburbano en donde se practican las actividades agropecuarias de ganadería y agricultura, lo que ha reducido considerablemente los nichos ecológicos y corredores biológicos que se encontraban originalmente; la fauna presente en el sitio generalmente es fauna que ha podido adaptarse a la zona con amplios espacios abiertos y den gran movilidad.

El grupo biológico más observado son las aves: garza ganadera (*Bubulcus ibis*), pijul (*Crotophaga sulcirostris*), zopilote común (*Coragyps atratus*), zopilote aura (*Cathartes aura*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), garza blanca (*Ardea alba*), garza dedos dorados (*Egretta thula*), garza tricolor (*Egretta tricolor*), cupido (*Nycticorax violacea*), gavián caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), pato buzo (*Phalacrocorax brasilianus*), pea (*Psilorhinus mono*), pijije (*Dendrocygna autumnalis*), chachalaca (*Ortalis vetula*), gaitan (*Mycteria americana*), tutupana (*Aramides albiventris*), gallineta morada (*Porphyrio martinicus*), pato buzo (*Phalacrocorax brasilianus*), pelicano blanco americano (*Pelecanus erythrorhynchos*), garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), correa (*Aramus guarauna*), garza morena (*Ardea herodias*), pespita (*Jacana spinosa*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), gavián caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), águila canela (*Busarellus nigricollis*), aguililla caminera (*Rupornis magnirostris*), martín pescador de collar (*Megaceryle torquata*), carpintero cheje (*Melanerpes aurifrons*), guaragual (*Caracara cheriway*), pea (*Psilorhinus morio*), ibis blanco (*Eudocimus albus*) periquito (*Eupsittula nana*), checha (*Amazona albifrons*) tirano pirirí (*Tyrannus melancholicus*) golondrina manglera (*Tachycineta albilinea*); también se puede observar mamíferos como: tlacuache o zorro cola pelada (*Didelphis marsupialis*), zorrillo (*Conepatus semistriatus*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), nutria (*Lontra longicaudis*), manatí (*Trichechus manatus*) algunas especies de reptiles tales como cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), sauyan (*Boa constrictor*), nauyaca (*Bothrops asper*), sapo común (*Bufo bufo*), iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra (*Ctenosaura similis*).

Así mismo, se pueden observar especies de fauna de uso agropecuario para diferentes fines, y de dichas especies podemos mencionar el borrego (*Ovis aries*), pato común (*Anas platyrhynchos domesticus*), pavo (*Meleagris gallopavo*), gallina (*Gallus gallus domesticus*), cerdo (*Sus scrofa domestica*), caballo (*Equus caballus*) y ganado vacuno (*Bos taurus*).

Tabla 2. Fauna en alguna categoría de riesgo enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en la zona de estudio.

Nombre Común	Nombre Científico	Status Actual
Mamíferos		
Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	Amenazada
Manatí	<i>Trichechus manatus</i>	En peligro de extinción
Mono aullador	<i>Alouatta pigra</i>	En peligro de extinción
Aves		
Correa	<i>Aramus guarauna</i>	Amenazada
Loro frente blanca	<i>Amazona albifrons</i>	Sujeta a protección especial
Águila canela	<i>Busarellus nigricollis</i>	Sujeta a protección especial
Periquito, perico pecho sucio	<i>Eupsittula nana</i>	Sujeta a protección especial
Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Sujeta a protección especial
Gaitán, Cigüeña americana	<i>Mycteria americana</i>	Sujeta a protección especial
Garza tigre, jojó	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Sujeta a protección especial
Reptiles		
Cocodrilo de pantano	<i>Crocodylus moreletii</i>	Sujeta a protección especial
Sauyan	<i>Boa constrictor</i>	Amenazada

Razones que justifiquen el régimen de protección

Con base en la definición de los objetos de conservación, como: *comunidades naturales, sistemas ecológicos y especies representativas de la biodiversidad que pueden ser monitoreadas y que permiten orientar nuestros esfuerzos a través de sus cambios, indicando el camino a seguir*. Otros tipos de objetos de conservación también pueden ser los recursos naturales y bienes o servicios ambientales, así como valores culturales, afectivos o espirituales de gran importancia (Granizo et al., 2006).

Tabasco posee áreas extensas de humedales que son hábitats favorables para el manatí. Por ello, es probable que en este estado se encuentre actualmente la mayor población de manatíes de México.

En toda la zona a lo largo del río Chico del municipio de Jonuta, se han observado ejemplares de manatíes (*Trichechus manatus*), solitarios o en grupo. El río Chico está identificado como un sitio de alimentación y reproducción de esta especie, utilizan canales que comunican este río con diversas lagunas para su alimentación, a su vez, en temporada de lluvias que el río Chico sube de nivel se alimentan en sus orillas, este río lo usan para desplazarse hacia el río Usumacinta y llegar a otros sitios de alimentación.

Relevancia, a nivel regional y estatal, de los ecosistemas representados en el área propuesta.

Antecedentes de protección del área

Áreas Naturales Protegidas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal en seis categorías que representan 90'839,520 hectáreas y apoya 403 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 503,378 hectáreas (CONANP, 2018).

En el estado de Tabasco se encuentran dos áreas naturales protegidas de carácter federal, la reserva de la biosfera Pantanos de Centla (DOF, 1992) y el área de protección de flora y fauna Cañón del Usumacinta (DOF, 2008) que en conjunto para el estado suman una superficie de 348,834 hectáreas. Mientras que las áreas protegidas a nivel del estado suman un total de 13 con una superficie de 45,199.73 hectáreas.

Para el estado solo se encuentran dos Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) Rancho "La Asunción", con el Área Natural Protegida Yu-Balcah con una superficie de 590 ha (CONABIO, 2015) y el Predio "Los Mangos" con 332 ha (CONANP, 2018). La superficie de conservación de las áreas naturales protegidas a nivel federal y estatal es de 394,336 ha, que corresponde el 15.92% de la superficie del estado.

Si bien, en el área de la propuesta no se encuentra ninguna categoría de área protegida, el ANP más cercana es la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, presentando una distancia de 16.5 km.

Instrumentos de la política ambiental

Preceptos constitucionales

Artículo 4: Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 27: Establece que la Nación será la propietaria originaria de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional y que la Nación tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Esta propiedad privada podrá verse limitada por las modalidades que dicte el interés público. De esta forma existe, legalmente, una subordinación de la propiedad privada al interés público.

Por lo tanto son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos...y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores, entre otros. En la redacción original del 27 se señala que en los casos de los recursos naturales mencionados en el párrafo anterior, el dominio de la Nación es inalienable a imprescriptible, y sólo podrán hacerse concesiones por el Gobierno Federal a los particulares o sociedades civiles o comerciales constituidas conforme a las leyes mexicanas, con la condición de que se establezcan trabajos regulares para la explotación de los elementos de que se trata, y se cumplan con los requisitos que prevengan las leyes.

Artículo 73: En su fracción XXIX-G, donde se pueden expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Convenios

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Es el instrumento internacional para "la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos", que ha sido ratificado por 196 países.

Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.

La conservación de la diversidad biológica es interés común de toda la humanidad. Cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la biotecnología, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. De hecho, cubre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación, a la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

Es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para la supervivencia de las especies.

Leyes

Ley de Aguas Nacionales

La Ley General de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Ley General de Bienes Nacionales (LGBN)

Se denominan bienes de dominio público aquellos que tienen como fin último ser utilizados por la colectividad. Por lo tanto, la ley establece con toda claridad que los bienes

de uso común son de jurisdicción exclusiva de la federación, y tendrán la característica de ser inalienables e imprescriptibles.

Los bienes de uso común tales como la zona federal marítimo terrestre, los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional y las riberas y zonas federales de las corrientes.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En el artículo séptimo menciona que corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales.

Ley General de Vida Silvestre (IGVS)

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Esta Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE) Manatí.

Este documento reúne un diagnóstico nacional y las propuestas generadas por un grupo de expertos, que, reunidos en el Subcomité Técnico Consultivo para el manejo y Conservación del Manatí, han retomado y reforzado muchas de las estrategias y acciones planteadas en el Proyecto de Conservación y Recuperación de la Especie Prioritaria (PREP) Manatí. Este esfuerzo requirió la actualización de la información técnica y científica, la revisión de metas y objetivos, un nuevo análisis de amenazas, el establecimiento de estrategias y actividades, y el diseño de un esquema de seguimiento y evaluación del PACE para medir su eficacia e impactos. Este documento es la referencia más actualizada y completa sobre el estatus de la especie en México por lo que pretende orientar la toma de decisiones sobre las actividades de investigación, manejo y conservación llevadas a cabo por los tres órdenes de gobierno y los demás sectores de la sociedad.

Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Regiones Hidrológicas Prioritarias

Recursos hídricos principales

El área de estudio se ubica en la región hidrológica prioritaria número 90, denominada Laguna de Términos – Pantanos de Centla. Entre sus recursos hídricos principales están los Lénticos: sistema lagunar estuarino de Términos, Pom, Atasta, Panlao, del Corte y San Carlos; lagunas El Viento, San Pedrito, Pajalal Primero, Pajalal Segundo, Sargazal, Tronconada, Cometa, Encantadita, San Isidro, Larga, El Quemado, Los Ídolos, Tacual, Guana, Paquial, Corcovado, La Puerta, Clara, Pastal y Puerto Escondido, humedales, pantanos permanentes y temporales, cuerpos acuáticos someros, estuarios.

Lóticos: Cuenca baja de los ríos Grijalva y Usumacinta, ríos San Pedro, San Pablo, Palizada, Candelaria, Chumpán, Las Cruces, Las Piñas, Mamantel y tributarios.

Limnología básica: representa uno de los humedales más extensos de Mesoamérica. El delta del Usumacinta-Grijalva es una gran llanura de origen aluvial, sustentada en una cuenca estructural de roca sedimentaria. Los Pantanos de Centla contienen algunos sistemas morfogénicos representativos de las tierras bajas de Tabasco: llanura fluvial, llanura palustre y lagunar de agua dulce, llanura de cordón litoral clasificada en alto inundable y bajo inundable y llanura lagunar costera. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en

México, del continente hacia la costa y finalmente a la Sonda de Campeche. Comprende alrededor de 110 cuerpos de agua dulce epicontinentales permanentes y temporales.

Geología/Edafología: planicie con lomeríos y pequeñas depresiones formadas por depósitos de aluvi3n. Suelos inundables tipo Gleysol y Solonchak adem3s de Vertisoles y Fluvisoles.

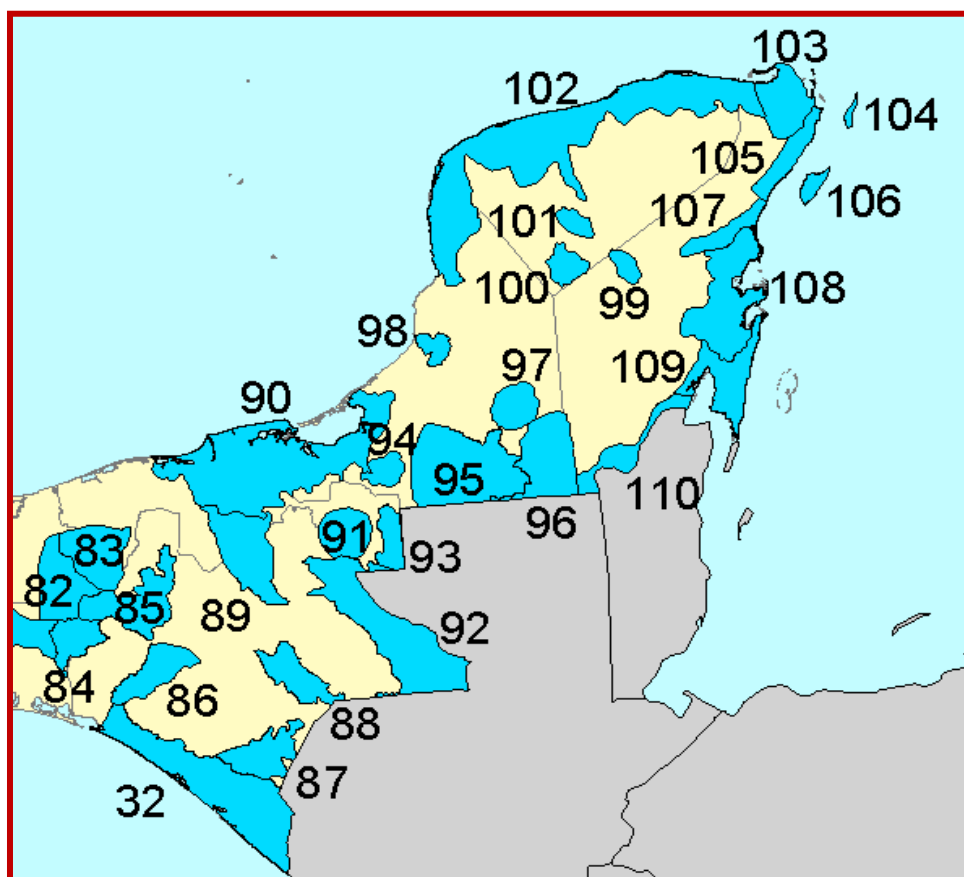


Figura 5. Mapa de regiones hidrol3gicas prioritarias por CONABIO.

Regiones marinas prioritarias

La zona se ubica en la regi3n marina prioritaria 53, denominada Pantanos de Centla-Laguna de T3rminos. Su descripci3n es de lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas. Esta zona representa el aporte h3drico m3s importante en M3xico, del continente a la costa y a la Sonda de Campeche. Entre los aspectos econ3micos de la regi3n est3n la pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal, cultivos, permisionarios y libres, con explotaci3n de osti3n, jaiba, camar3n, moluscos, algas y peces. Es zona cineg3tica de mam3feros. Existe un alto potencial para el ecoturismo y una playa de turismo local. Presencia de actividades petroleras, industriales, forestales, de transporte, agr3colas y ganaderas.

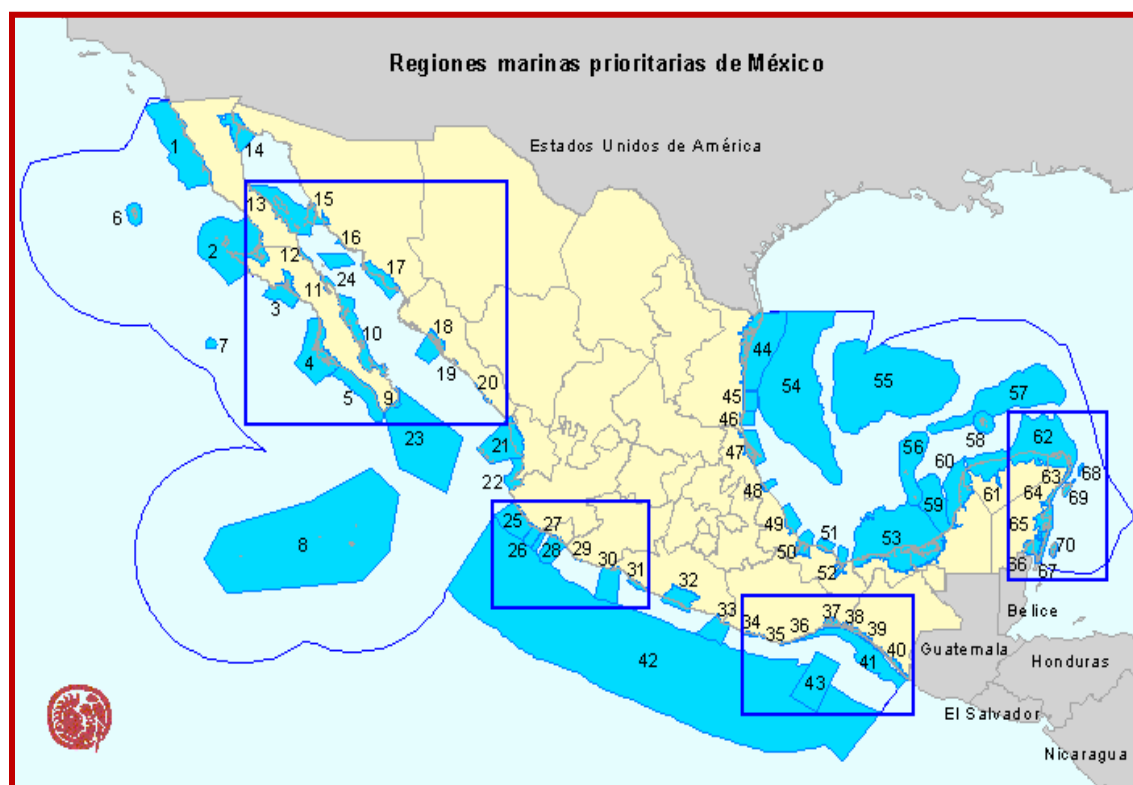


Figura 6. Mapa de regiones marinas prioritarias por CONABIO.

Regiones terrestres prioritarias

En relación a la región terrestre prioritaria se encuentra en la RTP-144 denominada “Pantanos de Centla”. Es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrientes y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú. Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos de agua.

Problemática ambiental: Dentro de los problemas detectados están la desecación de humedales; el impacto potencial por extracción petrolera; la construcción de hidroeléctricas sobre el río Usumacinta; el desarrollo de granjas camaroneras; la explotación forestal; la construcción de la carretera Palizada-Atasta y la contaminación de los cuerpos de agua.

También comparte parte del territorio con la RTP-143 denominada “Lagunas de Catazajá – Emiliano Zapata”. Es una región de zonas de humedales que albergan extensiones importantes de vegetación acuática y subacuática, así como vertebrados en peligro de extinción a nivel mundial como el manatí (*Trichechus manatus*) y halcón aplomado (*Falco femoralis*). Existen, en estos ecosistemas acuáticos, algunas especies claves con diferente grado de requerimiento de conservación. Las actividades agropecuarias representan un peligro.

Problemática ambiental: Los desbalances hidrológicos por conversión a tierras agrícolas, el vertedero de plaguicidas utilizados en la periferia y la desecación de las lagunas afecta a los manatíes.

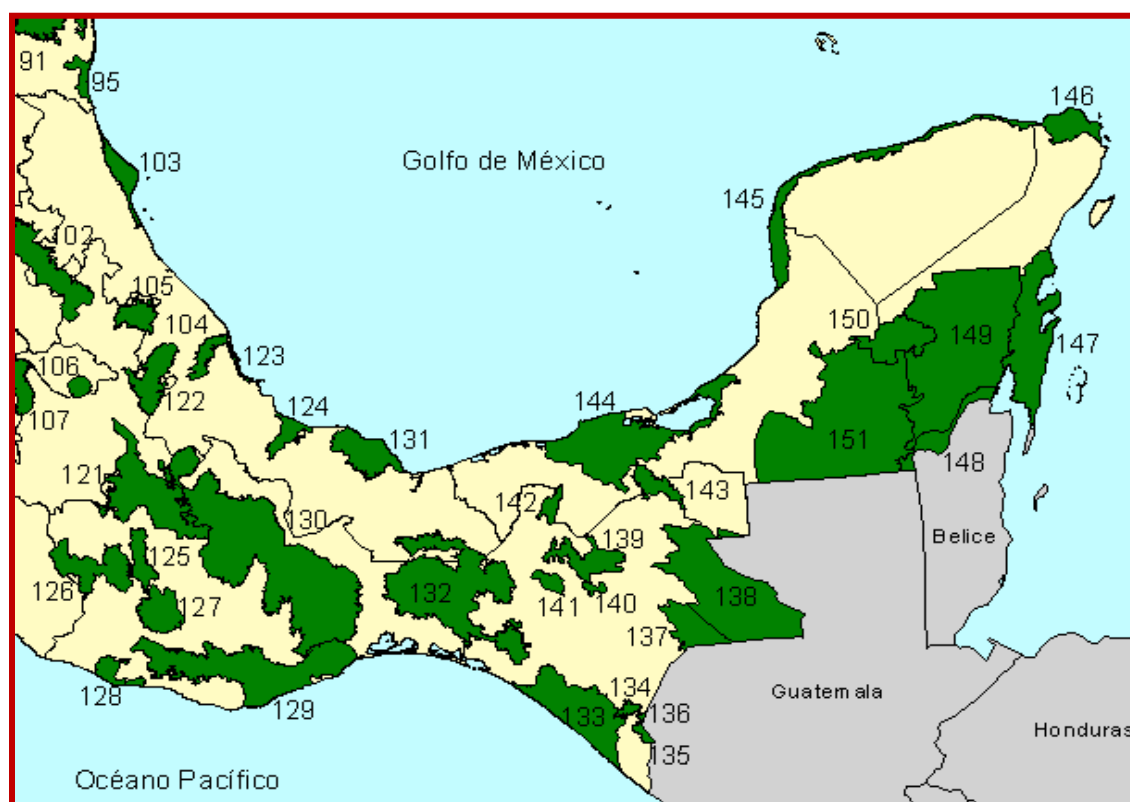


Figura 7. Mapa de regiones terrestres prioritarias por CONABIO.

Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la Biodiversidad

La planeación de la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental es fundamental ya que, las aguas epicontinentales en México incluyen una rica variedad de ecosistemas que sustentan una enorme diversidad de especies nativas de flora y fauna, muchas de ellas endémicas y que, en conjunto, representan recursos que necesitan ser preservados por su importancia económica actual y potencial, por sus funciones ecológicas y por el valor que representa la naturaleza por sí misma. Sin embargo, la crisis del agua es un proceso que actualmente tiene repercusiones graves en la estructura, composición y funcionamiento de los

ambientes acuáticos. Bajo esta perspectiva, una de las estrategias para el mantenimiento de estos ecosistemas es la conservación y manejo sustentable de áreas vinculadas por los procesos clave del ciclo del agua. Es en este sentido que la identificación de sitios prioritarios para la conservación resulta ser una herramienta valiosa y útil para dirigir los esfuerzos de conservación, rehabilitación y manejo sustentable. En la presente cartografía se presentan los resultados principales de la identificación de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental. Se evaluó el nivel de prioridad para la conservación con unidades de análisis de 25 km² con datos de especies, comunidades y los principales factores que las amenazan, mediante el uso del programa de optimización MARXAN.

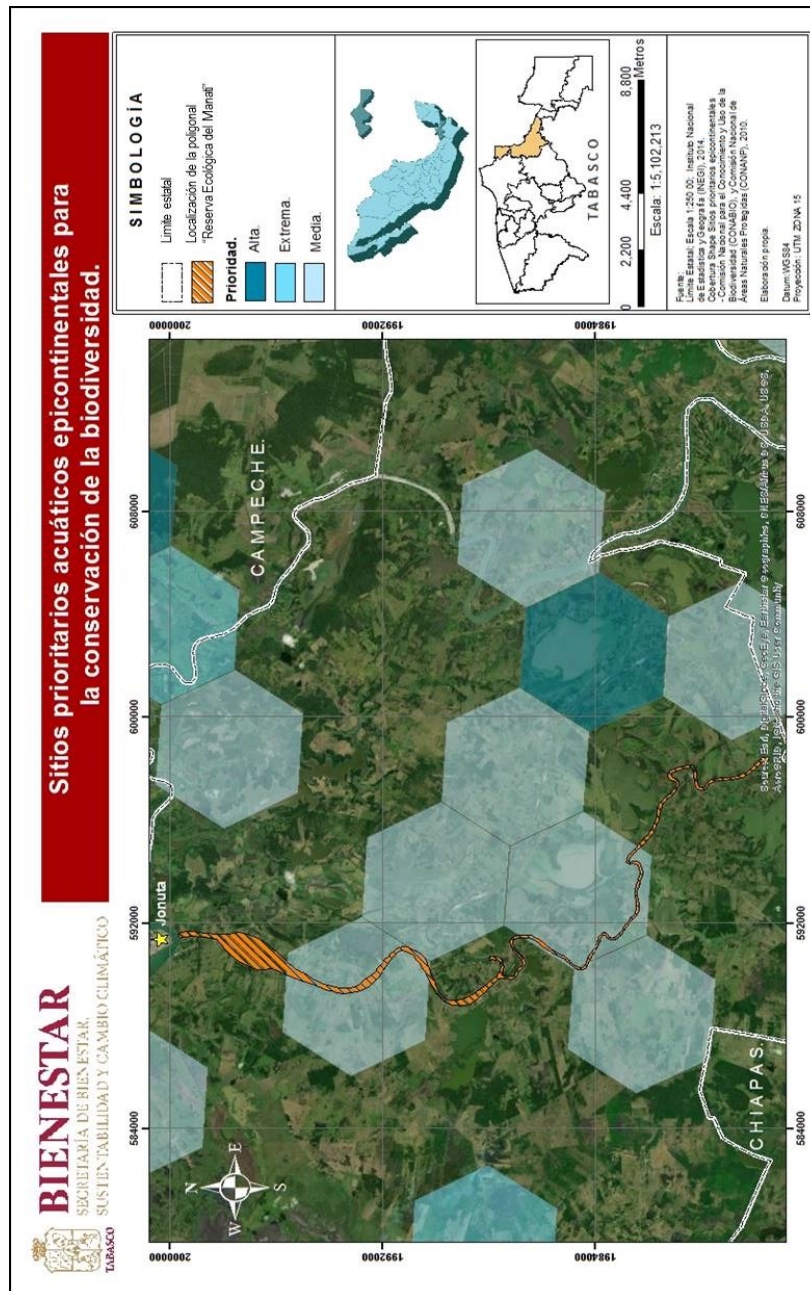
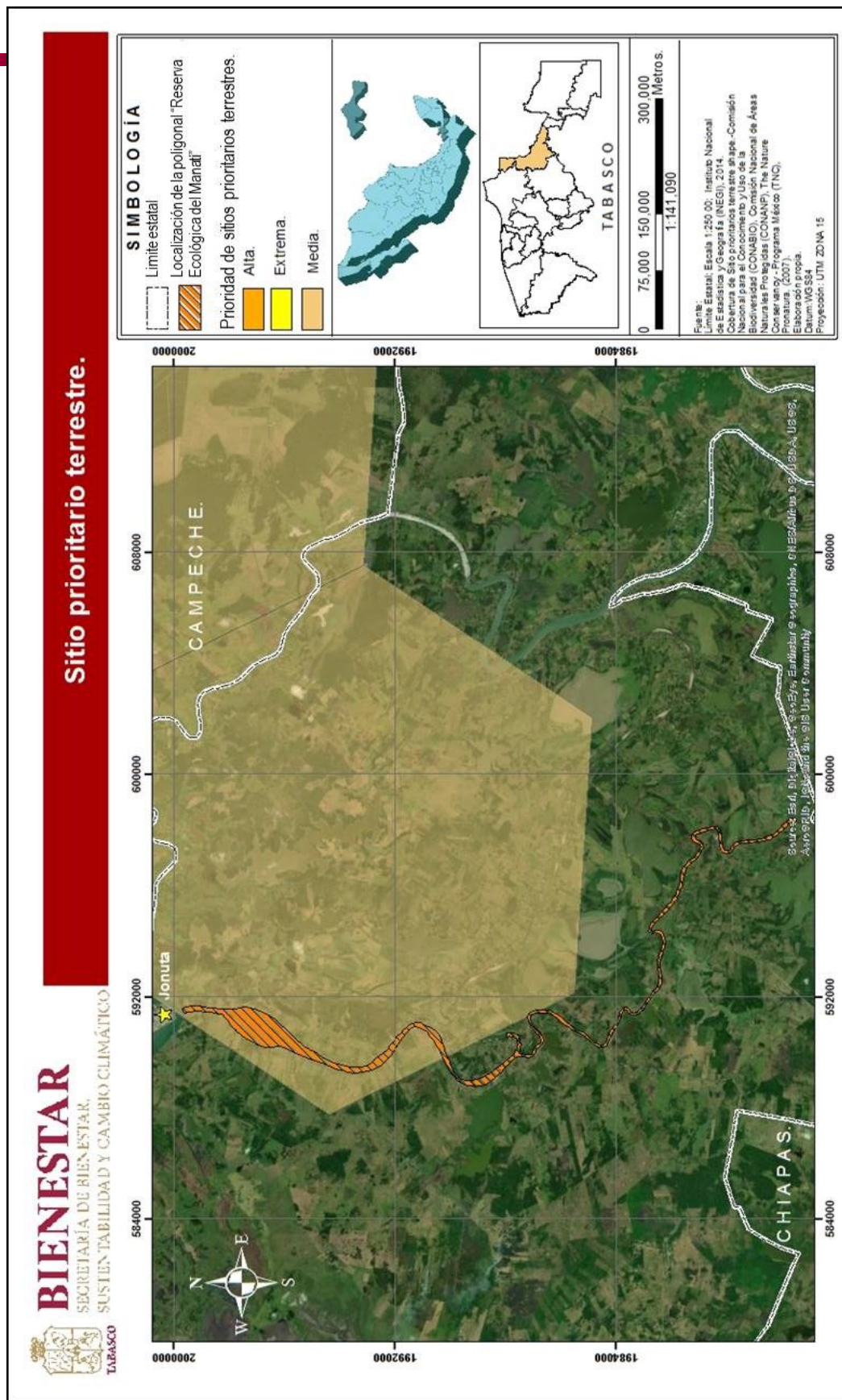


Figura 8. Mapa de sitios prioritarios acuáticos epicontinentales por CONABIO.

Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad.

La planificación de la conservación de la biodiversidad terrestre es fundamental ya que México pertenece a uno de los países llamados megadiversos. La excepcional biodiversidad de México se expresa en la heterogeneidad de sus paisajes, ecosistemas y numerosas especies que se distribuyen en todo su territorio, albergando 12% de los organismos vivos del planeta. Sin embargo, esta biodiversidad se encuentra altamente amenazada por las altas tasas de deforestación y degradación ambiental. Lo anterior indica que el país enfrenta grandes retos de conservación por lo que sin duda es necesaria una planeación a múltiples escalas para representar todos los elementos de la biodiversidad. La presente cartografía representa los primeros resultados principales de la identificación de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre. Se evaluó el nivel de protección con unidades de análisis de 256 km² y datos de especies, comunidades y los principales factores que las amenazan. Se identificaron sitios de extrema, alta y media prioridad. Se identificaron 1093 unidades de media prioridad (frecuencia de selección 90-99% del ejercicio de priorización de acuerdo a las metas establecidas en los talleres), 1145 unidades de alta prioridad (frecuencia de selección 100% del ejercicio de priorización de acuerdo a las metas establecidas en los talleres) y 176 de extrema prioridad (frecuencia de selección 100%; coincidentes en dos ejercicio de priorización, el primero de acuerdo a las metas establecidas en los talleres y el segundo ejercicio con metas reducidas para los tipos de vegetación primaria y secundaria). El proceso de validación, de la información, a otras escalas y con la ayuda de especialistas sigue en marcha por lo que la información aquí mostrada no puede ser considerada como definitiva. Las instituciones participantes se han asegurado de suministrar información actualizada y correcta al momento de su publicación y de acuerdo a la metodología propuesta por especialistas en el tema que participaron en los talleres de expertos. Se autoriza el uso, reproducción y distribución de este producto con fines no comerciales siempre y cuando se cite.



ustificativo
del Manatí

Figura 9. Mapa de sitios prioritarios terrestres por CONABIO.

Sitios prioritarios marinos para la conservación de la biodiversidad

La planificación de la conservación de la biodiversidad marina es fundamental ya que un componente esencial de la megadiversidad de México son los ambientes costeros, oceánicos e insulares. Estos ecosistemas son de importancia crítica ya que en ellos habitan una gran cantidad de especies tanto endémicas como de distribución amplia y al mismo tiempo son sitios importantes de reproducción, anidación, descanso y alimentación de la fauna marina y aves migratorias. Debido a las grandes diferencias en conocimiento y disponibilidad de información sobre la biodiversidad de las diferentes regiones marinas de México, se decidió utilizar la opinión de expertos para la identificación de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina, que incluye costas, océanos e islas. Para este fin, el 4 y 5 de octubre de 2005 se efectuó en la ciudad de México el Taller para la determinación de sitios prioritarios marinos y costeros para la conservación, organizado por CONABIO, CONANP, Pronatura y TNC. Los sitios identificados fueron posteriormente delimitados y validados por medio de un sitio WiKi en internet, el cual sirvió como un portal para el intercambio de información y opiniones entre los participantes del Taller, al que se sumó otro grupo de especialistas. El resultado final fueron 105 sitios marinos.

La propuesta del ANP Reserva Ecológica del Manatí se ubica, respecto a los sitios prioritarios marinos para la conservación de la CONABIO, en la clasificación de muy importante.

Este sitio prioritario corresponde a la zona de Laguna de Términos, de la ecorregión denominada Golfo de México Sur, su fisiografía es de zona costera y plataforma continental, de éstas su fisiografía emergente se compone de playas arenosas, islas continentales, lagunas costeras, barra, esteros, ríos, dunas costeras, planicie de inundación; en cuanto a la fisiografía sumergida son las zonas bajas; el hábitat para la biodiversidad son manglares, marismas, pantanos, matorral espinoso inundable, selva mediana inundable, selva alta, popales, tulares, carrizales, palmar inundable, vegetación de dunas costeras, praderas de pastos marinos y algas, zona de crecimiento y reproducción de mamíferos.

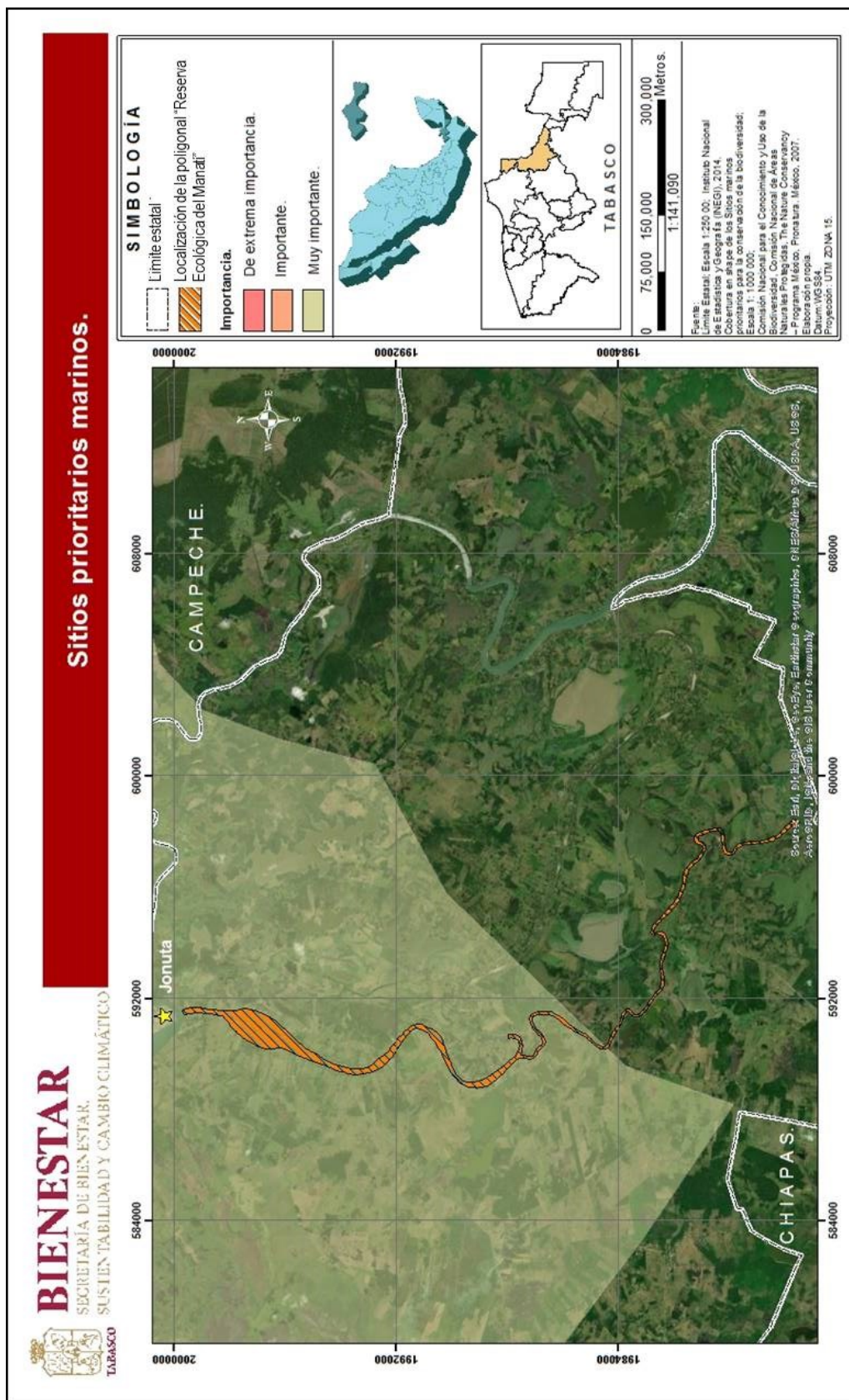


Figura 10. Mapa de sitios prioritarios marinos por CONABIO.

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

Características históricas y culturales

De acuerdo con las investigaciones realizadas por los arqueólogos Lorenzo Ochoa y Alma Rosa Espinosa, publicadas por el gobierno del estado de Tabasco en 1987 bajo el título de "Guía arqueológica del museo de Jonuta y notas históricas de la región", en la segunda mitad del siglo XVI, por razones estratégicas, los españoles decidieron reubicar la población de Xicalango, puerto comercial de gran importancia ubicado en las costas de Campeche (península de Atasta).

Los habitantes de Xicalango fueron trasladados a Jonuta, una población chontal en las márgenes del río Usumacinta que para entonces (1579) ya había visto pasar sus años de esplendor, pero era visto por los españoles como un sitio seguro y estratégico para el comercio entre la costa y el interior.

En efecto, del siglo VIII al XIII, Jonuta había sido un importante centro manufacturero de cerámica, la gran calidad de sus productos (vasos, cajetes, platos y figurillas de barro) había alentado su exportación a toda la región maya e incluso a los lugares más distantes de mesoamérica.

Cuando los xicalangas llegaron a Jonuta, las grandes construcciones se encontraban sepultadas (cuyos) y los restos de cerámica eran mudos testigos de la magnificencia pasada.

Hacia 1582, se encontraba en Jonuta la Visita Parroquial que daba servicio a la región de los Ríos, incluyendo Macuspana y Tepetitán, como nunca fue encomienda, tributaba directamente a la corona.

En 1599, la representación eclesiástica pasó a Usumacinta (poblado en la municipalidad de Tenosique), pero en 1639 Jonuta es designado centro parroquial. En 1767 pasó a depender de la Visita de Palizada y en 1790 cuenta con importante iglesia.

Una gran plaga de langostas en 1767 afectó tanto a los jonutecos que en 1784 la población solamente contaba con 131 vecinos distribuidos en 25 casas. Otra causa atribuible a esta baja poblacional se atañe a que, en 1770, con intenciones de monopolizar esas tierras ricas en palo de tinte, muy codiciado entonces en Europa, el alcalde mayor y luego gobernador del presidio de El Carmen, Pedro Dufau Maldonado intentó desaparecer definitivamente el poblado; el

pretexto fue trasladar a los pobladores a Tepetitán, lugar a donde se habían ido a refugiar algunos durante el azote de las langostas.

Aunque la tentativa de exterminio no tuvo efectividad, el despoblamiento, la decadencia y el aislamiento, abrieron paso a las actividades ilícitas como el contrabando y la evasión fiscal, práctica que dejaba muchos beneficios a los hacendados, entre ellos los propietarios de San Francisco que obstaculizaron la apertura de un camino que uniría Jonuta con la capital del estado. No obstante, la ruta fue abierta pasando por Tepetitán y Macuspana en 1785, año en que el gobierno colonial autorizó al pueblo a elegir a sus autoridades; don José de León fue el primero en recibir el bastón de mando.

En 1825, por decreto el congreso del estado, Jonuta y sus poblados adyacentes pasaron a pertenecer al departamento de la capital con cabecera en San Juan Bautista (Villahermosa). Al instituirse la división por distritos, en 1844 se crea el llamado distrito de Usumacinta con cabecera en Jonuta.

Posteriormente, la división política del estado se hizo por partidos y Jonuta pasó a ser uno de ellos. Finalmente, en 1883 recibió el rango de municipio con el territorio que actualmente tiene (INAFED-SEGOB, 2010).

La gastronomía local contempla diversos platillos llenos de sabor, olor, color y texturas, tales como pescado frito y sudado, pejelagarto asado, tortuga e hicotea en verde y en su sangre; también se prepara la tradicional mojarra frita, camarones al gusto y mucho más. Los dulces típicos se hacen a base de calabazas, dulce de grosella y mango (conserva) calabazate (dulce de toronja) y dulce de guapaque. Las bebidas populares son pozol y refresco de pitahaya, entre otras bebidas refrescantes y calientes que sin duda formarán parte de sus gustos.

Es así como el municipio de Jonuta es un lugar pequeño, pero tiene diferentes zonas y celebraciones importantes que logran reunir a muchas personas locales, regionales y de otros lugares de Tabasco y del país. Cuenta con todos los servicios necesarios para que las personas puedan disfrutar de lo que existe, algunos ejemplos son central de autobuses, taxis, el gobierno brinda seguridad, comunicaciones, hay varios parques y jardines, así como información turística que se brinda en el ayuntamiento municipal en caso de requerir algunos datos adicionales antes o durante su visita en la ciudad; así que aventúrate a conocer un lugar cultural enclavado en el tropical estado de Tabasco. Otra parte de las atracciones que hay en el municipio de Jonuta es lo referente a las artesanías locales integran a las atracciones en el

municipio al ser elementos especiales que son creados por manos de artesanos locales usando material básico, sin maquinaria o automatizaciones.

Las principales creaciones se basan en figuras talladas en madera, se hacen cestos, sombreros y abanicos hechos de fibra de Jacinto y bejuco, se hacen trabajos a base de talavera, así como jarros, diferentes elementos hechos a base de barro, entre otros artículos que están llenos de color, formas diferentes, texturas y tamaños. Las artesanías son especiales porque están lejos del trabajo en serie o industrial, teniendo aspectos relacionados con la cultura y las tradiciones de la localidad donde se realizan, por eso están plasmadas del contexto social, el paisaje, el clima y otras características donde habitan los artesanos.

El 20 de enero se hace el Carnaval de Jonuta con la tradicional pintadera, se festeja la salida del toro petate y la quema de Juan Carnaval. Esta fiesta se hace en grande, muchas personas de la región participan con disfraces, carros alegóricos decorados, música en vivo, bailes y un ambiente totalmente alegría y divertido para todos, chicos y grandes encontrarán el entretenimiento que buscan rodeados de alegría y mucho baile, convirtiéndose en un día lleno de color, aventura y cosas positivas.

Del 25 al 30 de mayo se hace la Feria Municipal, de igual manera el 25 de mayo se celebra una fiesta religiosa en honor al “Señor de la Salud”.

Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental

El estado de Tabasco localizado al sureste del país, cuenta con una población total de 2'238,603 habitantes en una superficie de 24,731 km². Las localidades colindantes con el área propuesta son ejido Sacrificio, Ej. Federico Álvarez, Ej. Los Pájaros, Ej. Villa de Jonuta, Ej. Catalina y Trinidad, Po. Los Pájaros, Ra. Cocoyolar, Ra. Zapotal 2da sección, Ra. Zapotal 1ra sección “A”, Ra. Zapotal 1ra sección “B”, Ra. Los Giles, Ra. Federico Álvarez 1ra sección A, Ra. Federico Álvarez 1ra sección B, Ra. Federico Álvarez 3ra sección, Ra. Chinal, Ra. Los Buchecos, Ra. Corcobao, Ra. El Sacrificio, Ra. Torno Largo 1ra sección (El Güiral), Ra. El Pitero, Ra. Trinidad y Catalina 1ra sección, Ra. Trinidad y Catalina 2da sección y Ra. Trinidad y Catalina 3ra sección.

Tabla 3. Población, vivienda y grado de marginación de localidades colindantes con el Área Natural Protegida.

No.	Categoría Política	Localidad	Población total	Total de viviendas	Grado de Marginación
-----	--------------------	-----------	-----------------	--------------------	----------------------

1	RA	Chinal	375	134	Bajo
2	RA	Cocoyolar	204	71	Bajo
3	RA	Corcobao	186	55	Bajo
4	RA	El Pitero	28	8	Madio
5	RA	El Sacrificio	749	255	Bajo
6	RA	Federico Álvarez 1ra sección A	200	71	Bajo
7	RA	Federico Álvarez 1ra sección B	75	21	Bajo
8	RA	Federico Álvarez 3ra sección	149	46	Bajo
9	RA	Los Buchecos	137	42	Bajo
10	RA	Los Giles	155	50	Bajo
11	PO	Los Pájaros	533	168	Bajo
12	RA	Torno Largo 1ra sección (El Guiral)	215	80	Bajo
13	RA	Trinidad y Catalina 1ra sección	166	47	Medio
14	RA	Trinidad y Catalina 2da sección	140	43	Medio
15	RA	Trinidad y Catalina 3ra sección	127	42	Bajo
16	RA	Zapotal 1ra sección "A"	134	37	Alto
17		Zapotal 1ra sección "B"	281	83	Bajo
18		Zapotal 2da sección	357	115	Bajo
Total			4211	1368	

Población

La población total para las localidades que colindan con el polígono del ANP es de 4,280 personas (INEGI, 2020). De las 15 localidades con habitantes, la que menor población presenta es la Ra. El Pitero con 28 habitantes, mientras que la ranchería El Sacrificio tiene una población de 749 personas. El promedio de habitantes para las 15 localidades es de 233.9 personas.

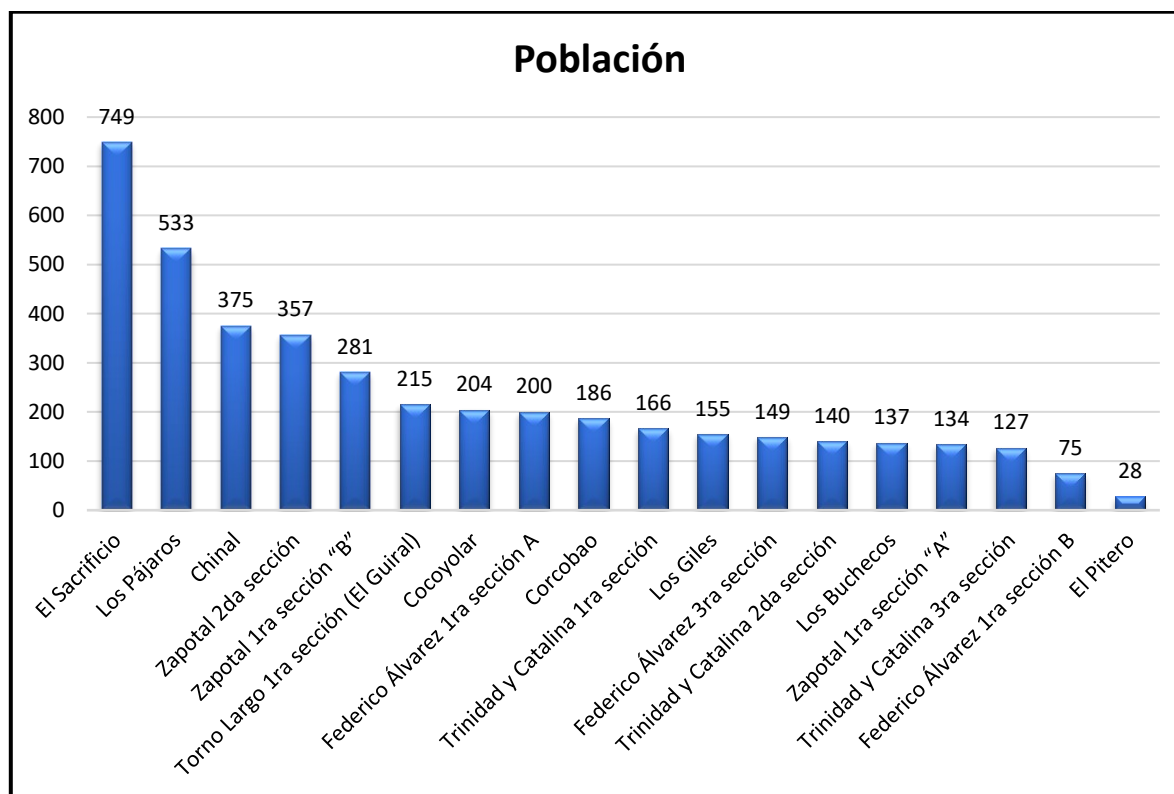


Figura 11. Gráfica de población por localidad colindante con la Reserva Ecológica del Manatí.

Vivienda

En cuanto al número de viviendas en las localidades colindantes con el polígono del Área Natural Protegida es de 1368 en total. La localidad con el menor número de vivienda es El Pitero con ocho, mientras que El Sacrificio cuenta con 255 viviendas. El promedio de viviendas por localidad es de 76.

En general hay cuatro localidades con más de 100 viviendas (Chinal, Federico Álvarez 1ra sección, Los Pájaros y El Sacrificio), dos localidades con el promedio (Trinidad y Catalina 2da sección y Zapotal 2da sección) y 10 localidades con menos de 50 viviendas.

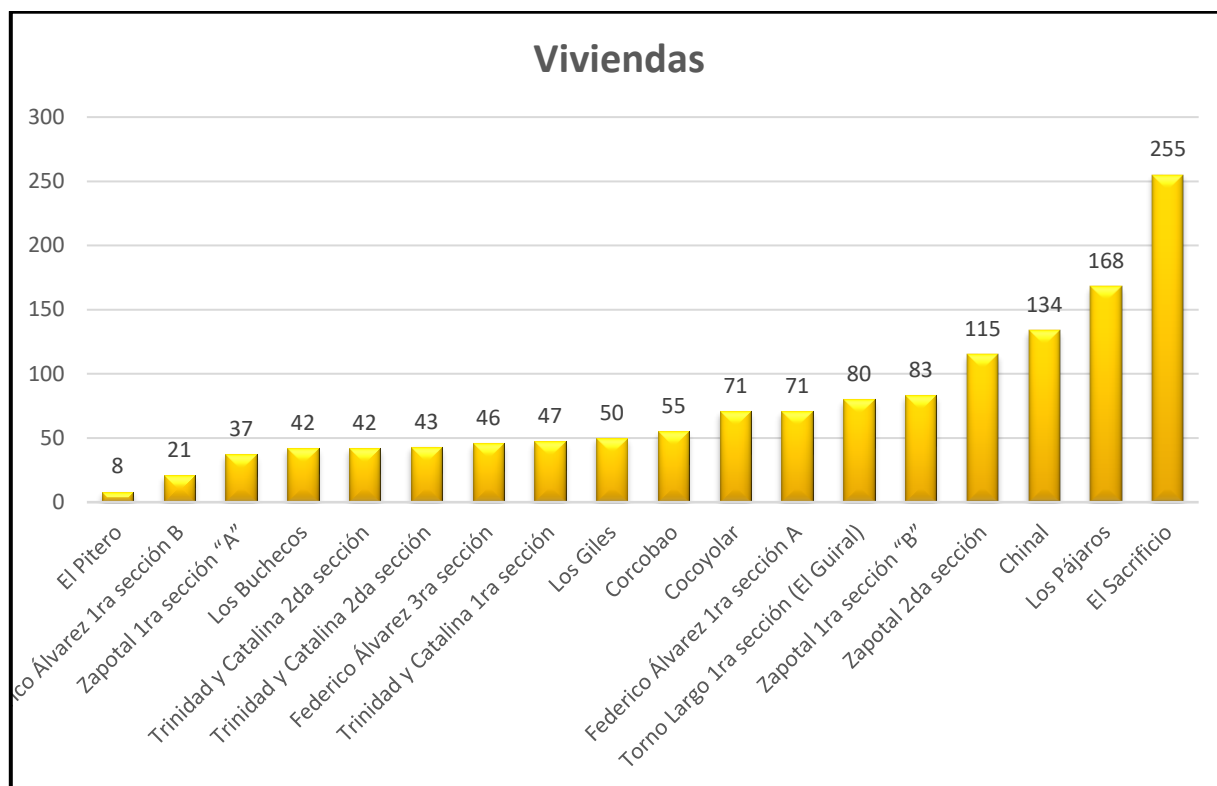


Figura 12. Gráfica del total de viviendas por localidad colindante con la Reserva Ecológica del Manatí.

Hay una relación en cuanto al número de viviendas respecto al número de habitantes por localidad, en promedio hay cinco personas por vivienda por localidad.

Marginación

El grado de marginación de las localidades colindantes con el polígono propuesto del Área Natural Protegida en su mayoría es de Bajo en 14 localidades y sólo una, la Ra. Zapotal 1ra sección "A" tiene un nivel de Alto grado de marginación. (Elaborado por SBSCC, con información de INEGI, 2020).

Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales

Tanto el gobierno de cada lugar y el federal, como la sociedad en general deben cuidar la estabilidad económica del país en general, de esa forma se puede preservar el bienestar de la sociedad entera; esto se logra manteniendo un equilibrio constante en la economía nacional al permitir el crecimiento de las producciones que se generan cada mes y al año en los diferentes sectores y subsectores económicos que se desarrollan en cada lugar, como en el caso de Jonuta, en el estado de Tabasco, en donde existen ciertas actividades económicas que sus habitantes realizan a diario para movilizar la economía local.

El municipio tiene una superficie de 157,564 hectáreas. De acuerdo con Cuaderno Estadístico Municipal, edición 1998 del INEGI, la superficie agrícola ocupaba el 2%, la pecuaria el 82%, la forestal el 4% y el 12% restante estaba destinada para zonas urbanas, cuerpos de agua y áreas improductivas.

La distribución del suelo en porcentaje como pastizal cultivado (32.55%), agricultura (1.77%) y zona urbana (0.15%).

Lo anterior es una de las funciones primordiales que tiene el gobierno como administrador de los recursos económicos de todo el país, por eso en los medios de comunicación existen muchos aspectos que hacen referencia a la economía del país, considerando lo importante y lo que afecta no sólo al ser humano, sino a la sociedad de manera general. En esta sección se dan a conocer datos trascendentales sobre la economía que existe en el municipio de Jonuta, en donde de acuerdo con el gobierno y al INEGI, se practican diversas actividades económicas.

En el sector primario se encuentra la agricultura, actividad básica que trabajar en el campo para obtener productos naturales. Los cultivos básicos que se producen en Jonuta son maíz, frijol, arroz y sorgo. De acuerdo a información publicada por el INEGI, en el año agrícola del 2011, los cultivos cíclicos como maíz grano, arroz palay, chile seco, frijol, sorgo grano y otros cultivos cíclicos tuvieron una superficie sembrada de 8,954 hectáreas en el municipio, mientras que a comparación con la situación que se dio a nivel estado, la superficie sembrada fue de 105,792 hectáreas.

También se producen cultivos perennes, que corresponde a los cultivos de ciclo largo de acuerdo a un periodo vegetativo que se puede extender a más de doce meses, de lo que se obtienen varias cosechas, como son limón persa, mango, naranja, aguacate, mandarina, así como otros cultivos en espacios más pequeños que los anteriores, tales como chicozapote y toronja.

La ganadería es otra actividad que forma parte del sector primario, también es básica para la alimentación de las poblaciones, se practica desde hace mucho tiempo al igual que la agricultura, aunque en la actualidad ha presentado un desarrollo importante que se puede ver de diferentes formas. En Jonuta se practica la explotación de ganado bovino que se enfoca en la producción de carne y leche como productos principales que se comercializan a nivel local y en otros lugares permitiendo obtener importantes ganancias económicas al mes y al año.

La pesca es otra actividad que se encuentra en el sector primario, la cual se practica desde hace mucho tiempo gracias a las características naturales que existen en el municipio al contar con 14,667 hectáreas de aguas interiores en donde se pueden capturar ejemplares como mojarra, pejelagarto, robalo, pigua, guabina, bobo, topen, entre otros animales que son consumidos de diferentes formas, de acuerdo con el gusto de cada persona.

La mayoría de estos productos se comercializan en otros lugares de Tabasco como es el caso de la ciudad de Villahermosa que es en donde existe una mayor demanda de esas especies acuáticas, además de otros lugares como Veracruz, Alvarado, Puebla y la ciudad de México. Las especies antes mencionadas también se comercializan en la localidad de Jonuta tanto para su comercialización local y en otros puntos como para el consumo familiar de quienes son pescadores y sólo practican esa actividad para alimentar a sus familias.

La pesca contribuye a la alimentación de las personas, proporcionando proteínas animales nutritivas por los micronutrientes que poseen. El gobierno señala que el pescado es un producto básico que ayuda en la alimentación, sobre todo cuando existe escasez económica. Es preciso decir que, de acuerdo a datos generales, en el estado de Tabasco se consumen muchas toneladas de pescado al año, lo que significa que los pescadores tienen muchas oportunidades de obtener ingresos adecuados de acuerdo a lo que pescan y comercializan.

Son varias las formas de organización para la pesca. Una es donde el pescador usa su lancha, cayuco o artes de pesca y suele acompañarse de miembros de su familia o bien “contratar” a algún pescador del lugar quien obtendrá como pago parte del producto.

Otra es a través de sociedades cooperativas, los pescadores afiliados a ésta le entregan el producto y cada determinado tiempo se hacen cortes de caja y se reparten utilidades. Algunas cooperativas tienen sus equipos de pesca que distribuyen entre sus agremiados.

Las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera en Jonuta, específicamente ejercen sus actividades en las márgenes del río Chico y laguna aledañas a este río son: Playa Grande S.C.L., del Ejido Trinidad y Catalina; Isla Chinal S.Cl., de la Ra. Zapotal 1ª Sección; El Giron S.C.L., de la Ra. Federico Álvarez y Flor del Río, del Ejido Sacrificio.

Situación jurídica de la tenencia de la tierra

El sitio que comprende el polígono del Área Natural Protegida es a lo largo del río San Antonio y río Chico y su zona federal. Sin embargo, la zona federal colinda con un poblado, 17 rancherías y cinco ejidos.

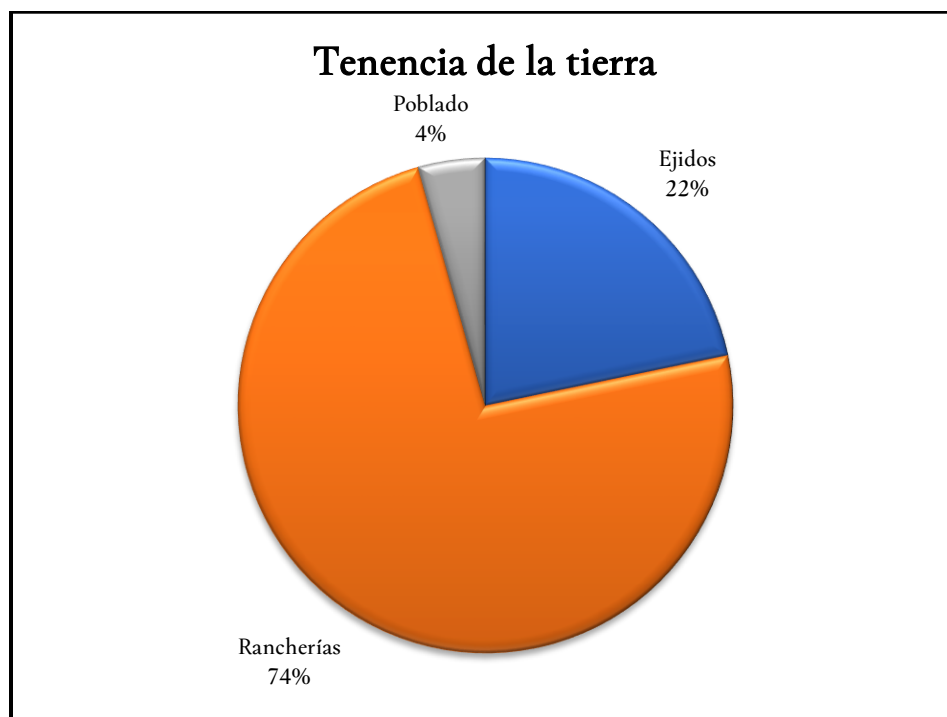


Figura 12. Gráfico de tenencia de la tierra colindante con la Reserva Ecológica del Manatí.

Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretenden realizar.

En el Estado de Tabasco y en el municipio de Jonuta, así como en el país de México no se tiene registros de proyectos o trabajos de un área destinada para el cuidado y preservación del manatí (*Trichechus manatus*).

Sin embargo (CONAGUA, 2010), realizó un proyecto para brindar protección de posibles inundaciones en temporadas de lluvias, beneficiando a los habitantes de las comunidades aledañas a Jonuta y sobre la zona que se pretende conservar, este proyecto consistió en la construcción y rehabilitación del bordo del margen izquierdo del Río Usumacinta.

Un estudio donde trabajaron (Del Carmen Ortiz & Romero, 2004), se basó en una propuesta para un plan de manejo del Manatí en el Centro de Convivencia Infantil del Municipio de Jonuta, Tabasco, donde se plantearon estrategias y acciones apoyadas en el marco normativo de (SEMARNAT) para preservar ejemplares que se encontraban en esa área.

La presente propuesta de “Reserva Ecológica del Manatí” tiene el objetivo en preservar esta especie en un área natural y que es parte de su hábitat, ya que debido a las actividades antropogénicas y cambio climático se ve afectada, dando como el resultado el deceso de estos organismos.

Problemática específica que deba tomarse en cuenta

La especie del Manatí (*Trichechus manatus*) es un organismo emblemático de México, ya que es uno de los pocos mamíferos acuáticos que existen en el mundo, el cual posee una belleza e historia cultural que le da una importancia social, además de estar en estatus de protección ya que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente se encargan de cuidar y preservar a estos ejemplares, también son los encargados de investigar las causas de los decesos de estos organismos, siendo esto el problema que enfrentan los manatíes, las diversas instituciones gubernamentales, educativas y la sociedad en general en el Estado de Tabasco, ya que en los últimos años se ha desencadenado esta problemática, sobre esto la SEMARNAT menciona lo siguiente:

“La causa probable de mortandad de manatíes en los cuerpos de agua de Tabasco fue un proceso donde concurrieron condiciones multifactoriales propiciadas por actividades humanas las cuales se suman a las ambientales (época de estiaje, altas temperaturas, retraso de la época de lluvias), condiciones físico químicas del agua como temperatura, alcalinidad y eutrofización), presencia de patógenos diversos en los manatíes, lo que ocasionó la inmunosupresión (estrés) de los sirénidos provocando su morbilidad y mortalidad” (Tomado de Documento: Reporte final ATENCIÓN DE CONTINGENCIA DE MANATÍES EN TABASCO, Actualizado al 05 de noviembre del 2018.).

En el año 2019 la tasa de decesos ha disminuido considerablemente, teniendo el reporte que a perecieron 19 ejemplares, mientras que para el año 2020 de enero a junio sólo han fallecido dos ejemplares.

Por ello y con la finalidad de atender los decesos, la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático, es parte de la Red de Varamientos de Mamíferos Marinos del Estado de Tabasco. En ese sentido promueve acciones de preservación de la especie. Por lo que realiza esta propuesta para el decreto de la “Reserva Ecológica del Manatí” en el Río Chico municipio de Jonuta, dicho documento está fundamentado en esa zona por el alto número de ejemplares observados, además de ser una zona conservada e idónea para el Área Natural Protegida.

Vulnerabilidad al cambio climático

Este implica no solo el aumento en la temperatura atmosférica y del agua, sino también la consecuente disminución de la salinidad del agua y el aumento de la intensidad y frecuencia de eventos estocásticos como los huracanes. Estos fenómenos podrían ocasionar alteraciones ambientales en los regímenes hídricos y en la cobertura vegetal; y originar cambios en el uso del hábitat por parte de los manatíes. Además, la intensificación de los huracanes podría aumentar las tasas de mortalidad de manatíes e influenciar su desplazamiento de las áreas actuales de uso. En este sentido, es importante alinear las estrategias del PACE con la estrategia nacional de mitigación del cambio climático.

Centros de población existentes al momento del estudio

En la zona propuesta, no existen centros de población hacia el interior o dentro del polígono, como se ha descrito antes, comprende sólo el afluente del río San Antonio y su zona federal. Sin embargo, esta zona colinda con localidades y ejidos, que deben ser tomados en cuenta para su planeación y colaboración en la protección y conservación del ecosistema y de la especie del manatí principalmente.

Las localidades colindantes con la propuesta de área natural protegida son un total de 18, de estas 17 son rancherías y sólo una es poblado. A continuación, se presenta una tabla con la información de estas localidades.

Tabla 4. Localidades colindantes con la Reserva Ecológica del Manatí.

No.	Categoría Política	Localidad	Población total
1	RA	Cocoyolar	202
2	RA	Zapotal 1ra sección "B"	220
3	RA	Chinal	467
4	RA	Zapotal 2da sección	326
5	RA	Los Buchecos	206
6	RA	Corcobao	119
7	RA	Torno Largo 1ra sección (El Guiral)	188

8	RA	Zapotal 1ra sección "A"	175
9	RA	Los Giles	150
10	RA	Federico Álvarez 1ra sección	510
11	PO	Los Pájaros	559
12	RA	El Sacrificio	548
13	RA	Trinidad y Catalina 1ra sección	140
14	RA	El Pitero	26
15	RA	Trinidad y Catalina 2da sección	310
16	RA	Federico Álvarez 3ra sección	134
		Total	4280

Entre las propiedades sociales se encuentra colindantes los ejidos Sacrificio, Federico Álvarez, Trinidad y Catalina, Villa de Jonuta y Torno Largo.

PROPUESTA DE MANEJO

Zonificación y subzonificación

Zonas de amortiguamiento

Las zonas de amortiguamiento tendrán como función principal, orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:

Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable;

Subzona de aprovechamiento especial

Aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conforman;

Subzona de uso público

Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas;

Tipo o categoría de manejo

La categoría de manejo para la propuesta de Área Natural Protegida es la de “Reserva Ecológica”. De acuerdo con el Artículo 66 de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET 2019), lo define como aquellas áreas biogeográficas relevantes a nivel estatal, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, y en las cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Las actividades permitidas, deberán sujetarse a lo señalado en el artículo anterior y en base a la zonificación prevista en el programa de manejo respectivo. La zona de amortiguamiento podrá estar compuesta por diversas subzonas de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, de conformidad con el reglamento de la materia.

Administración

La administración del área natural protegida corresponde a la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático, a través de la Subsecretaría de Sustentabilidad y Cambio Climático. Además, podrán suscribirse acuerdos con el municipio de Jonuta o con los interesados acuerdos o convenios como lo establece el artículo 63 de la LPAET 2019, para propiciar la participación y desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Operación

La Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático deberá de gestionar acciones de manejo que permitan cumplir con lo establecido en el Programa de Manejo a través de un programa operativo anual. De no contar con el Programa de Manejo se propone iniciar con acciones como:

Protección y preservación

Establecer un programa de inspección y vigilancia con la colaboración del gobierno Federal y municipal.

Manejo, uso y aprovechamiento

Identificar y realizar un censo de los grupos locales que realizan actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, de ser posible contando con los documentos oficiales que acredite la actividad.

Restauración y repoblación

Identificar financiamiento para la restauración y repoblación de especies que se encuentren amenazadas o en riesgo, así mismo identificar grupos locales que ya se encuentran realizando estas acciones. Involucrar a instituciones académicas que asesoren los trabajos.

Conocimiento, investigación y educación ambiental

Identificar las instituciones del sector educativo, que hayan realizado o que se encuentran desempeñando algún trabajo de investigación.

Cultura, difusión y turismo

Realizar campañas de difusión del ANP, para el conocimiento a nivel local y regional. También orientar al sector turismo a fin de que los visitantes conozcan que se encuentran en un ANP y sus valores con los que cuenta.

Financiamiento

Diseñar y gestionar mecanismos oficiales para gastos de administración y operación, así mismo identificar fuentes potenciales para llevar a cabo proyectos dentro del área, será también conveniente establecer estrategias de autofinanciamiento. Algunas de estas medidas se enuncian a continuación, considerando que se pueden ir sumando apoyos que permitan el financiamiento del área protegida.

Aportaciones del Gobierno del Estado Tabasco, así como del municipio de Jonuta

Establecer acuerdo de colaboración con las empresas petroleras que operen en la región a fin de financiar la administración del ANP y encaminar esfuerzos para minimizar impactos generados por las actividades industriales.

Promover donaciones privadas y de fundaciones nacionales e internacionales a través de organizaciones no gubernamentales que realicen acciones de conservación en el ANP.

Generación de recursos económicos a través del desarrollo de mecanismos de pago por los servicios ambientales proporcionados por el área (por ejemplo: captación de agua, captura de CO₂, entre otros).

BIBLIOGRAFÍA

Carrillo, C. (1991). Análisis de la pesca ribereña de 3 especies de cíclidos nativos: *Cichlasoma synspilum*, *Cichlasoma urophthalmus* y *Cichlasoma motaguense* (tesis de licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas, Tabasco, México.

Comisión Nacional del Agua; Organismo de Cuenca Frontera Sur & Consejo De Cuenca De Los Ríos Grijalva Y Usumacinta. (2014). “Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía en el Consejo de Cuenca de los Ríos Grijalva y Usumacinta”. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99961/PMPMS_CC_Ros_Grijalva_y_Usumacinta.pdf.

CONAPO (2020). Estimaciones del Consejo Nacional de Población, con base en el INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad 2020. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-2844372>

Del Carmen Ortiz, S. & Romero, F. (2004). Propuesta de un Plan de Manejo para el Manatí (*Trichechus manatus manatus*) en el Centro de Convivencia Infantil del Municipio de Jonuta, Tabasco (tesis de licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas, Tabasco, México.

DOF (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicación Original. 5 de febrero de 1917. Disponible en línea. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum/CPEUM_orig_05feb1917.pdf.

DOF (1992). Ley de Aguas Nacionales, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 1992. Última reforma publicada el 7 de junio de 2013.

DOF (2004). Ley General de Bienes Nacionales, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004. Última reforma publicada el 7 de junio de 2013.

DOF (1998) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada el 7 de junio de 2013.

DOF (2000). Ley General de Vida Silvestre, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada el 7 de junio de 2001.

DOF (2010). 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. Publicado el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.

Hernández, J. (2014). Uso del hábitat en poblaciones de *Dermatemys mawii* (Gray, 1847) en dos sistemas lénticos del municipio de Jonuta, Tabasco, México (tesis de maestría). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas, Tabasco, México.

INEGI (2018c). Mapa digital de México V6.3.0. Recuperado de: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>.

INAFED-SEGOB (2010a). Enciclopedia de municipios. Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal-Secretaría de Gobernación. Recuperado de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/index.html>.

INAFED-SEGOB (2010b). Municipio de Jonuta, Tabasco Recuperado de: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/municipios/27011a.html>.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales & Comisión Nacional del Agua. (2010). “Construcción de la protección marginal en la ranhería el Sacrificio y reforzamiento del bordo sobre la margen izquierda del río Usumacinta en las ranherías Federico Álvarez y Ribera Baja, municipio de Jonuta, estado de Tabasco”. Recuperado de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/tab/resumenes/2010/27TA2010H0018.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales & Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (2018). Atención de contingencia de manatíes en Tabasco. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/410558/Reporte_mortandad_de_manatis_act_05_nov_18.pdf.