



CONABIO

Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica

FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: Río Champotón

Nombres locales del sitio:

Región: Península de Yucatán

Identificador: PY74

a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

Coordenadas extremas

Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 19.420944

Longitud Oeste: -90.746077

Inferior derecha

Latitud Norte: 19.233507

Longitud Oeste: 90.536768

Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,255,177.249990

X: 3,178,152.349988

Inferior derecha

Y: 2,234,947.122110

X: 3,200,259.500001

Estado(s) ¹: Campeche

Municipio(s) ²:

- Champotón

Sitios y puntos de referencia:

- Ciudad de Champotón
- Desembocadura del río Champotón

b) Características físicas

Aspectos climatológicos

Clima³:

Aw1 (100 %)

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C

Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Estacionalidad:

Sin descripción

Historia de huracanes y tormentas tropicales⁴:

- Depresión tropical Gert, 18 de septiembre de 1993, aprox. 80 km/hr de velocidad de vientos

Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

Provincia y subprovincia fisiográfica⁵:

- Karts y lomeríos de Campeche

Tipos de suelos⁶:

- Gleysol (43.43 %)
- Rendzina (37.16 %)
- Vertisol (10.43 %)
- Histosol (7.37 %)
- Regosol (1.61 %)

- Salinidad del agua intersticial: anual: 19.23 ups*
- Condiciones de reducción-oxidación: -228.34 mV*
- pH (Potencial de hidrógeno): 6.90*

*(Agraz-Hernández, C; J. Osti-Saenz; S. Guzmán-Ledezma; C. García-Zaragoza; J. Reyes-Castellanos; G. C. Requena-Pavón; K. P. Conde-Medina; D. Gómez-Ramírez; R. Arana-Lezama; E. Chan-Canul y C. Chan-Keb, com. pers)

Geología⁷: Omitiendo los cuerpos de agua

- Aluvial (50.57 %)
- Caliza (43.90 %)
- Palustre (3.99 %)
- Litoral (1.54 %)

Aspectos hidrográficos

Cuenca y subcuenca⁸:

1. Río Champotón (85%)
2. Felipe Carrillo Puerto (localidad) (15%)

Principales cuerpos lagunares:

1. Río Champotón

Principales aportes de agua al sistema^{9, 10, 11}: río Champotón y marea del Golfo de México

Tipo de marea³⁵: mixta

Tipo de humedal¹³: ámbito marino - costero de sistema estuarino con subsistema intermareal de clase humedal arbóreo

c) Características socioeconómicas

Población humana

Población total¹⁴:

- Población en el área de manglar: 0
- Población en la zona de influencia: 29.289

Número total de localidades¹⁴:

- Localidades en el área de manglar: 0
- Localidades en la zona de influencia: 34

Actividades socioeconómicas

- Agricultura^{33,38,12}
- Ganadería^{36,38,12}
- Acuicultura^{38,12}
- Turismo^{33,12}
- Pesca³³
- Actividades industriales y termoelectricas³³

Tenencia de la tierra: sin descripción

Usos de las especies de manglar

- En general: la madera de manglar es utilizada por los pobladores de Champotón como leña, carbón y remedio medicinal para dolores de muela, diarreas, entre otros⁴⁰. También se emplea en artes de pesca

d) Descripción biológica del sitio

Vegetación¹⁵, (Anexo 3)¹⁶

- Manglar
- Pastizal inducido
- Selva baja espinosa subperennifolia
- Selva de galería
- Selva mediana subcaducifolia
- Selva mediana subperennifolia
- Tular

Fauna (Anexo 4)¹⁶ y especies características

- *Crocodylus moreletii* (lagarto negro)³⁹

e) Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- El área de manglar de este sitio se considera como área de control de inundaciones
- Los manglares y pastos marinos son utilizados como productores primarios, zonas de refugio, reproducción y anidación de diferentes especies^{35,12}

Función como corredor biológico:

- Es un sitio importante como corredor biológico de aves acuáticas

Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las especies de manglar, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus* se encuentran bajo la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010²⁷. Ver Anexos 3 y 4

Riqueza específica:

- En un estudio realizado en el río Champotón, se identificaron 53 especies de peces⁴⁵

Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies:

- Sin descripción

f) Características del manglar

<p>Superficie del manglar¹⁷</p> <p>Para 1981 en km²: 11.21 (1,121 ha)</p> <p>Para 2005 en km²: 7.89 (789 ha)</p> <p>Para 2010 en km²: 8.20 (820 ha)</p> <p>Porcentaje a nivel regional (2010): 0.20</p> <p>Porcentaje a nivel nacional (2010): 0.11</p> <p>Fuente y año: Rodríguez-Zúñiga, et al, 2013¹⁷</p>	<p>Especies de manglar y nombres locales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i> (mangle rojo)³⁷ ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>⁴⁶ ▪ <i>Conocarpus erectus</i>⁴⁶ ▪ <i>Avicennia germinans</i>⁴⁶ 	<p>Altura media de los árboles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.60 metros⁴⁶ 	<p>Tipo de manglar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manglar arbóreo bajo⁴⁷
--	--	---	--

Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)

<p>Altura (m)⁴⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desembocadura del río Champotón (<i>R. mangle</i> y <i>L. racemosa</i>): 5 metros ▪ Río arriba (<i>R. mangle</i>, <i>L. racemosa</i>, <i>C. erectus</i> y <i>A. germinans</i>): 7 metros 	<p>Densidad (árboles/ha)⁴⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desembocadura del río Champotón (<i>R. mangle</i> y <i>L. racemosa</i>): 467 árboles/ha ▪ Río arriba (<i>R. mangle</i>, <i>L. racemosa</i>, <i>C. erectus</i> y <i>A. germinans</i>): 169 árboles/ha 	<p>Área basal(m²/ha)⁴⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desembocadura del río Champotón (<i>R. mangle</i> y <i>L. racemosa</i>): 5.7 m²/ha ▪ Río arriba (<i>R. mangle</i>, <i>L. racemosa</i>, <i>C. erectus</i> y <i>A. germinans</i>): 3.2 m²/ha
<p>Densidad relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>	<p>Dominancia relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>	<p>Frecuencia relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>

<p>Valor de importancia</p> <p>Sin datos</p>	<p>Valor de importancia relativo (%)</p> <p>Sin datos</p>
---	--

g) Impactos y amenazas

Impactos directos

- Tala de manglar^{33,12}
- Modificación del entorno y de la vegetación natural.
- Pérdida de la superficie original^{34,12}
- Lotes de ecosistema de mangle para uso privado

Impactos indirectos

- Contaminación por agroquímicos, plaguicidas y aguas residuales de granjas camaroneras y zonas urbanas^{33,38,12}
- Construcción de caminos (afectación de flujos hidrológicos por la ampliación de las carreteras)¹², muelles y viviendas³³
- Cambios en las tasas de sedimentación³³
- Azolvamiento (hacia el borde interior de la boca y estero)¹²
- Desecación o relleno de zonas inundables (principalmente zonas aledañas a la zona urbana)¹²
- Dragados³⁵
- Obras de construcción³⁵
- Desvió de cauces para establecer granjas camaronícolas^{35,36}
- Expansión urbana¹²

Fenómenos naturales

- Lluvias intensas por tormentas tropicales y huracanes

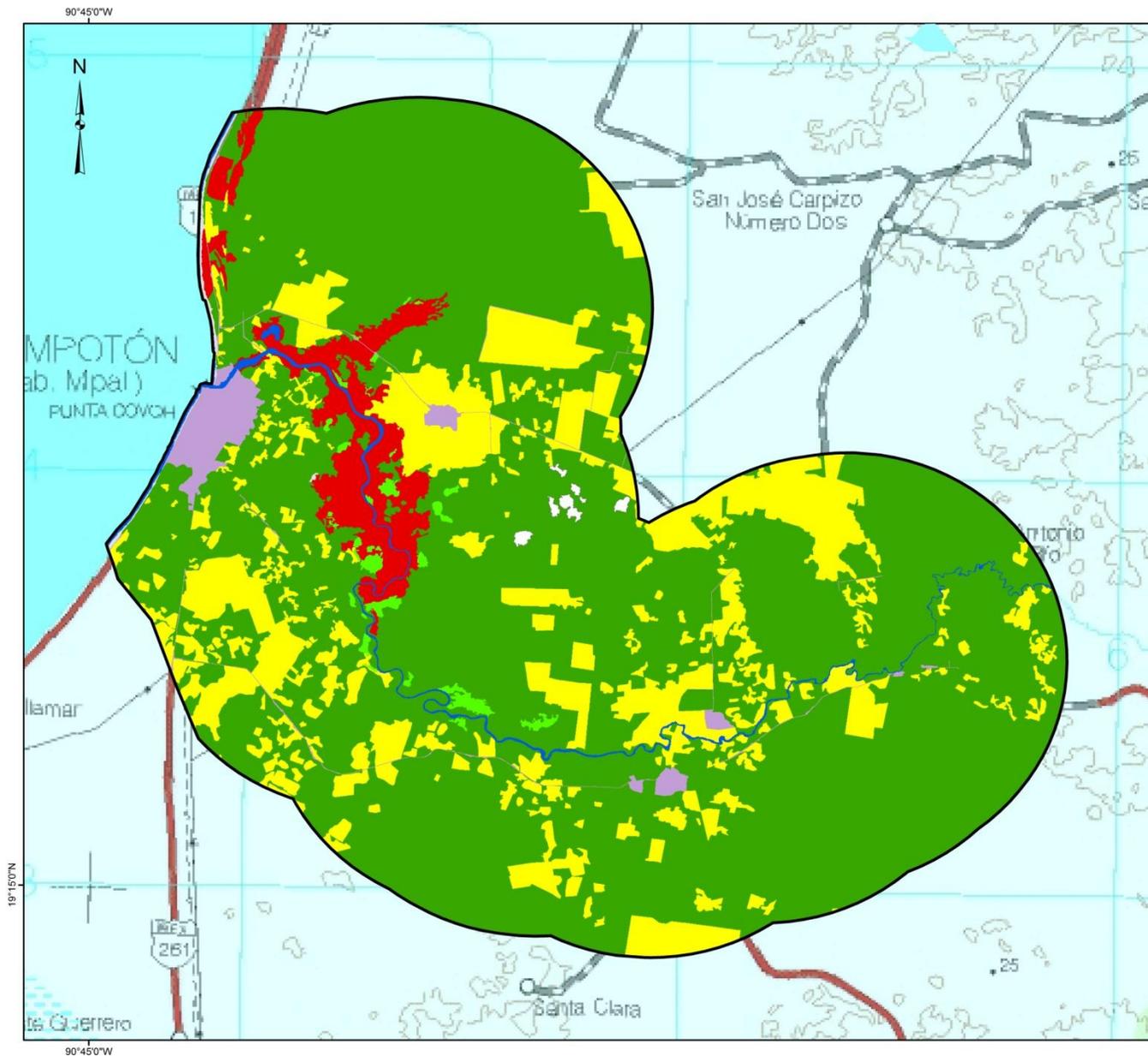
Amenazas

- Contaminación por agroquímicos, aguas residuales, procesos industriales e inadecuada disposición de residuos sólidos^{33,12}
- Introducción de especies³⁴
- Desarrollo de granjas camaronícolas (afectaciones al manglar, cambios en condiciones hidrológicas, introducción de especies)³⁶
- Construcción de caminos³⁷
- Cambios en la densidad de las poblaciones humanas¹²

h) Procesos de transformación del manglar

A continuación se presentan los mapas de Uso de suelo y vegetación para el sitio de manglar Río Champotón, Campeche, para los años 1981, 2005 y 2010. También se muestran los mapas de cambios entre los años mencionados y una tabla con la información de las coberturas durante el periodo de estudio.

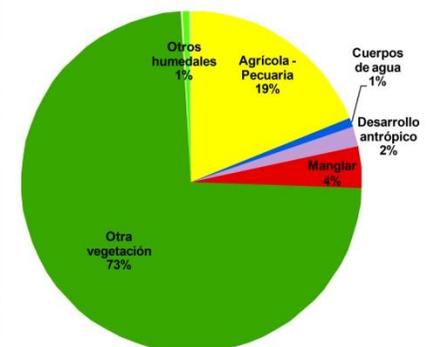
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Río Champotón, Campeche (1981)



Uso de suelo y vegetación 1981

- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Otros humedales
- Cuerpos de agua
- Otros

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 1981



Fuente:

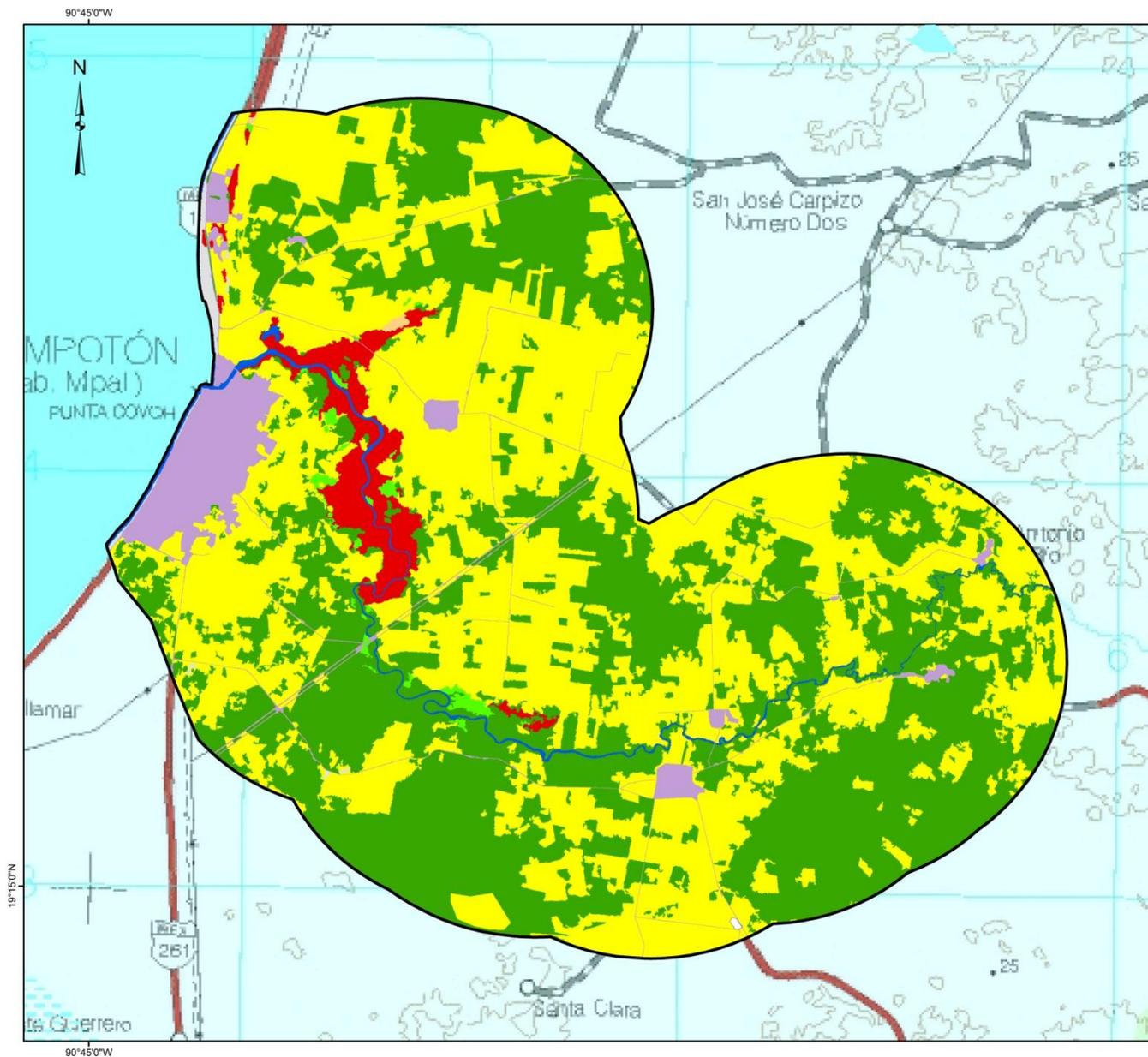
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán (1981). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-3 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 15. Datum: WGS84



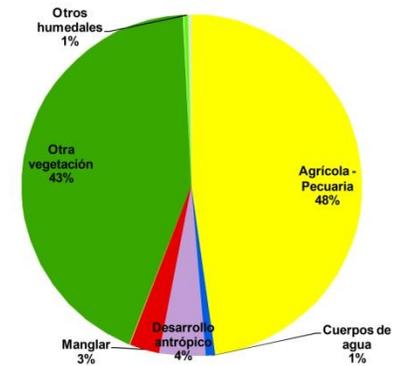
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Río Champotón, Campeche (2005)



Uso de suelo y vegetación 2005

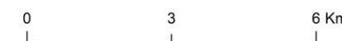
- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Manglar perturbado
- Otros humedales
- Cuerpos de agua
- Otros

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2005



Fuente:

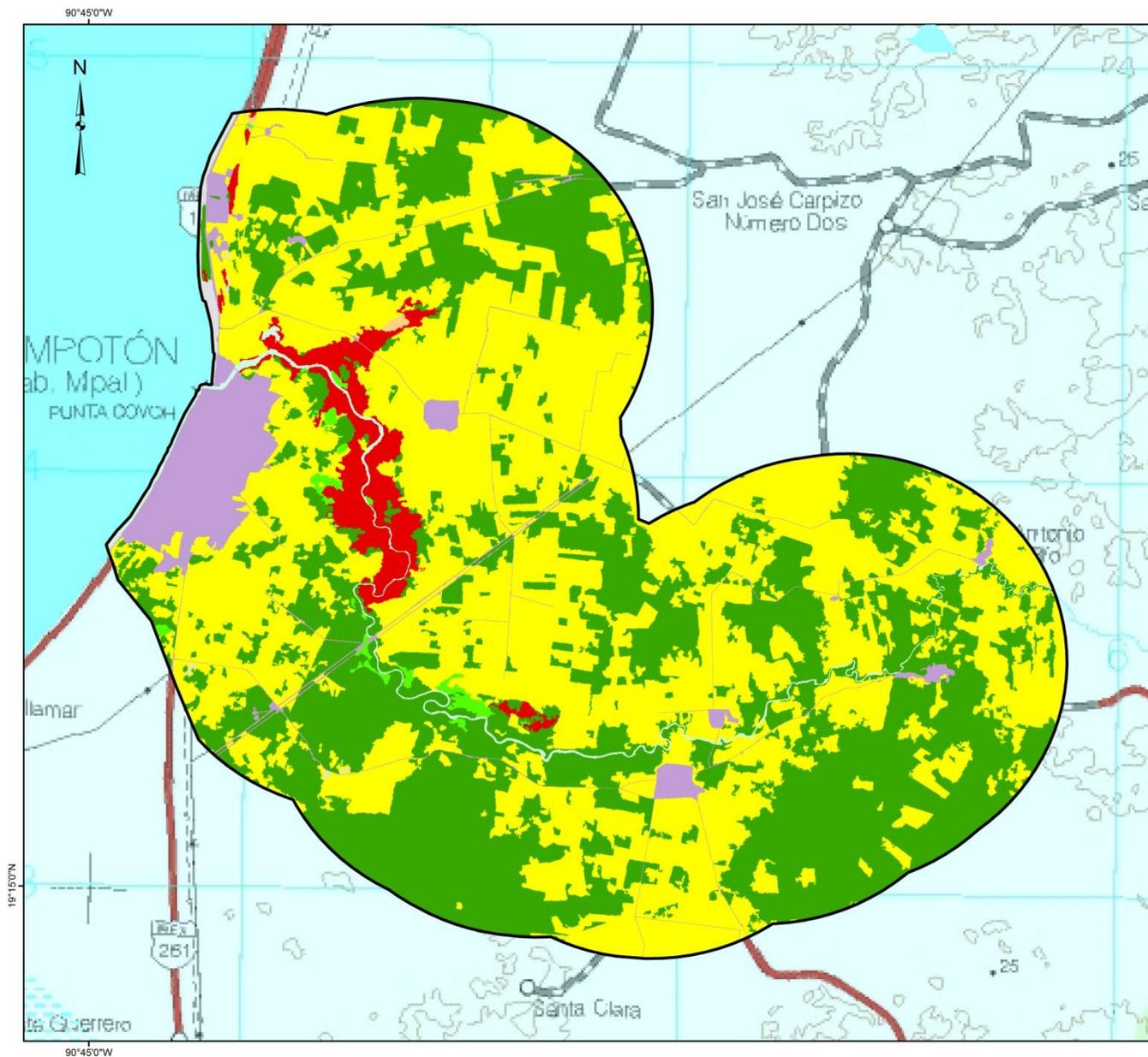
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán (2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-3 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 15. Datum:WGS84



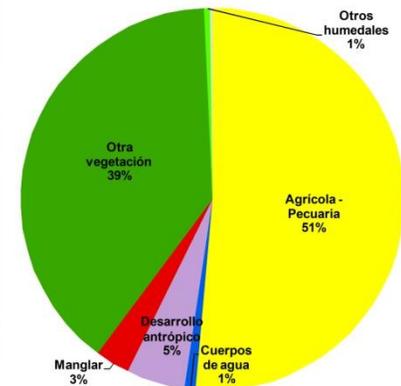
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Río Champotón, Campeche (2010)



Uso de suelo y vegetación 2010

- Agrícola - Pecuaria
- Cuerpos de agua
- Desarrollo antropico
- Manglar
- Manglar perturbado
- Otra vegetacion
- Otros humedales
- Sin vegetacion

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2010



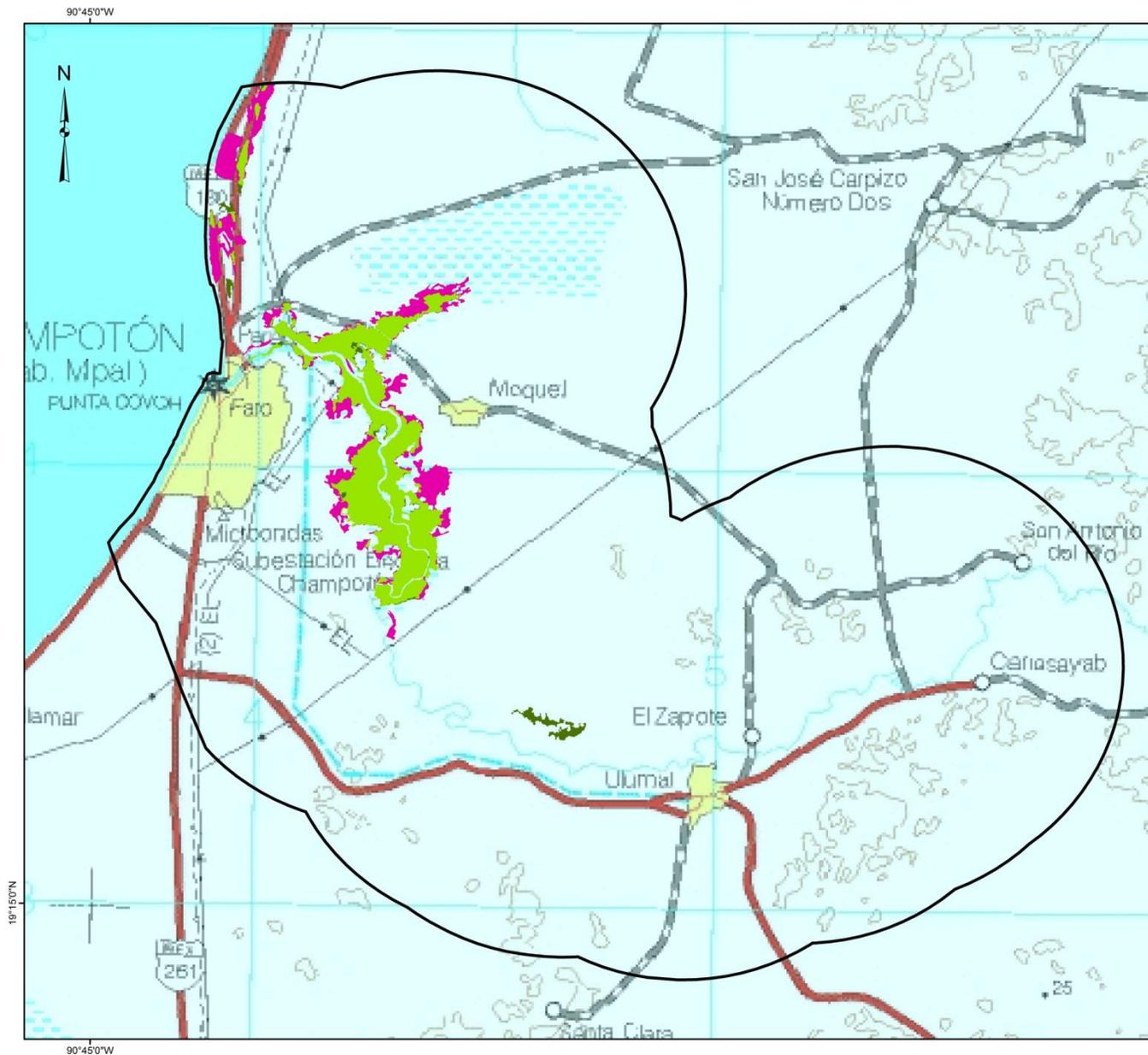
Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Península de Yucatán (2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-3 Escala 1:250,000.

0 3 6 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum: WGS84



Cambios de manglar de 1981 a 2005 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Río Champotón, Campeche



Cambios de manglar 1981-2005

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

Porcentajes de cambios de manglar de 1981 a 2005



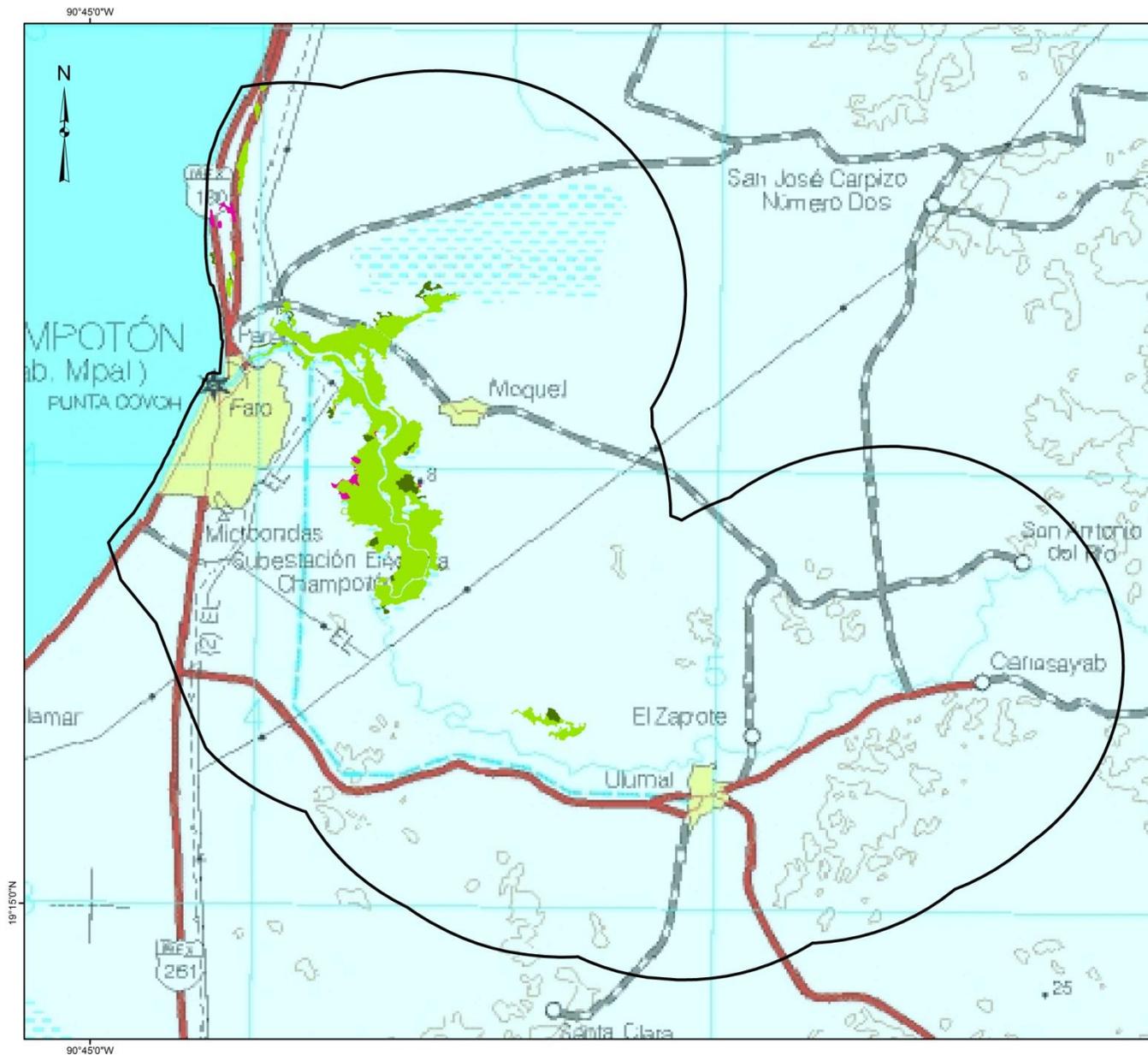
Fuente:
 -Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (1981-2005) . Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 -Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-3 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum:WGS84



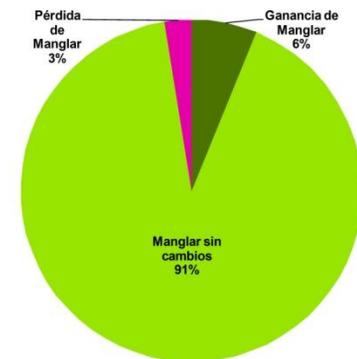
Cambios de manglar de 2005 a 2010 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Río Champotón, Campeche



Cambios de manglar 2005-2010

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

Porcentajes de cambios de manglar de 2005 a 2010



Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (2005-2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI. 1998. Carta topográfica digital E15-3 Escala 1:250,000.

0 3 6 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum:WGS84



Tabla 1. Extensión del uso de suelo y vegetación en Río Champotón, Campeche

Clase	1981		2005		2010		Ganancias-Pérdidas (1981 a 2005)	Ganancias-Pérdidas (2005 a 2010)
	ha	%	ha	%	ha	%	Netas (+/-)	Netas (+/-)
1.- Desarrollo antrópico	528	2	1,262	4	1,397	5	735	134
2.- Agrícola - Pecuaria	5,358	19	13,553	48	14,586	51	8,195	1,033
3.- Otra vegetación	20,817	73	12,266	43	11,078	39	-8,551	-1,188
4.- Sin vegetación	48	0	94	0	62	0	46	-32
5.- Manglar	1,121	4	789	3	820	3	-332	31
6.- Manglar perturbado	0	0	16	0	19	0	16	2
7.- Otros humedales	186	1	131	0	147	1	-56	17
8.- Cuerpos de agua	261	1	257	1	265	1	-4	8
9.- Otros	53	0	5	0		0	-48	-5
Total	28,373	100	28,373	100*	28,373	100		

Todas las cifras fueron redondeadas a números enteros

*La cifra es aproximada al 100% considerando el redondeo de todos los números decimales

i) Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: bajo¹²

Presencia de grupos organizados:

- Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Estado de Campeche⁴¹

Instrumentos legales y de planeación en el sitio:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Respecto a las zonas de manglar en la Sección V, Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 28²⁵
- Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la vida silvestre, Capítulo I Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos²⁶
- Norma Oficial Mexicana 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 riesgo²⁷
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar²⁸
- Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012)²⁹
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2012)³⁰
- Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012³¹
- Programa de Desarrollo Regional Sustentable³²

Proyectos de conservación, restauración o rehabilitación del manglar:

- Como uno de los objetivos de la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Estado de Campeche, está la elaboración del estudio técnico del río Champotón, para proponer el sitio como área natural protegida⁴¹

Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**¹⁸: no
- **Región Terrestre Prioritaria**¹⁹: no
- **Región Marina Prioritaria**²⁰: sí (67% del sitio de manglar). RMP Champotón – El Palmar
- **Región Hidrológica Prioritaria**²¹: sí (73% del sitio de manglar). RHP Boca del río Champotón
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**²²: no
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**²³: sí (43% del sitio de manglar) Laguna de Términos
- **Ramsar**²⁴: no

Elementos biológicos que hacen único a este sitio

A nivel global:

Es un sitio importante para la investigación de indicadores biológicos

A nivel regional:

Es el principal aporte de agua a la ganadería

A nivel local:

El sitio es fuente de recursos pesqueros y de riego para la agricultura

Argumento central por el cual se debe conservar este sitio:

El sitio es importante por la aportación de nutrientes a los ecosistemas adyacentes; es una fuente importante de diversidad biológica de flora y fauna. También favorece la conservación de especies endémicas

j) Observaciones generales

- Los manglares de río Champotón presentan una estructura tipo borde con tendencia a matorral⁴⁶
- En los bosques localizados en la desembocadura del río Champotón se encuentran las especies de *R. mangle* y *L. racemosa*. Río arriba es posible encontrar las cuatro especies de manglar: *R. mangle*, *L. racemosa*, *C. erectus* y *A. germinans*⁴⁶
- Existe un alto grado de fragmentación en el área¹²
- En los márgenes del río Champotón se encuentran bosques de *Rhizophora mangle*⁴²
- El río Champotón descarta $0.2 \times 10^9 \text{ m}^3$ /año de agua⁴³
- El municipio de Champotón no cuenta con un sistema de tratamiento de desechos, lo que ocasiona la contaminación del agua, suelos y sedimentos⁴⁴
- En los sedimentos del río Champotón se reporta la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos⁴⁴

k) Personas a contactar relacionadas con el contenido de esta ficha:

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
Biól. Alma Delia Vázquez Lule	Biología	CONABIO	3 años	avazquez@conabio.gob.mx
IBQ. Jordan Efen Reyes Castellanos	Ingeniero Químico Ambiental	Universidad Autónoma de Campeche	1 año	reyes_jordan@hotmail.com
Dra. Claudia M. Agraz Hernández	Biología Pesquera	Universidad Autónoma de Campeche	22 años	hipocotilo@gmail.com

l) Referencias citadas

1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2003. División política estatal de México 1:250,000. Extraído de Conjunto de datos vectoriales y toponimia de la carta topográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). y Marco Geoestadístico Municipal, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Escala 1:250,000.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. División municipal de México, 2005. Escala 1:250,000.
3. García, E. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Climas. Escala 1:1,000,000.
4. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2008. Buscador de trayectorias de ciclones CENAPRED. Consultado en: www.cenapred.unam.mx.
5. Cervantes-Zamora, Y.; S. L. Cornejo-Olgín; R. Lucero-Márquez; J. M. Espinoza-Rodríguez; E. Miranda-Viquez y A. Pineda-Velázquez. 1990. Provincias Fisiográficas de México. Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2000. Conjunto de datos vectoriales edafológicos. Escala 1:250,000 Serie I. Continuo nacional. Escala 1:250,000.
7. Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2001. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:250,000. Rasgo rocas. Escala 1:250,000.
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional de Agua. 2007. Cuencas hidrográficas de México, 2007. Escala 1:250,000. Elaborada por Priego A.G., Isunza E., Luna N. y Pérez J.L. México, D.F.
9. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2007. Cuerpos de agua de México, con descripción y nombre. Modificado de Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática carta topográfica. Escala 1:250,000.
10. Comisión Nacional del Agua. 1998. Inventario de cuerpos de agua y humedales de México. Escala 1:250,000.
11. Maderrey-R, L. E. y C. Torres-Ruata. 1990. Hidrografía. Extraído de hidrografía e hidrometría, IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
12. Reyes-Gómez, H. G. Criterios para la selección del sitio de manglar Río Champotón, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
13. Aguilar, V.; M. Herzig y A. Córdoba. 2007. Propuesta de clasificación de humedales para el Inventario Nacional de Humedales. Documento de trabajo para el Grupo Interinstitucional del Inventario Nacional de Humedales. México.
14. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2005. Localidades de la república mexicana 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. II conteo de población y vivienda 2005.

15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática – Dirección General de Geografía – INEGI (ed.). 2005b. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000, Serie III. Continuo Nacional. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Aguascalientes, Ags., México.
16. CONABIO. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad (SNIB-CONABIO). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. Consultado en SNIB-CONABIO en marzo de 2008.
17. Rodríguez-Zúñiga, M. T.; C. Troche-Souza; A. D. Vázquez-Lule; J. D. Márquez-Mendoza; B. Vázquez- Balderas; L. Valderrama-Landeros; S. Velázquez-Salazar; M. I. Cruz-López; R. Ressler; A. Uribe-Martínez; S. Cerdeira-Estrada; J. Acosta-Velázquez; J. Díaz-Gallegos; R. Jiménez-Rosenberg; L. Fueyo-Mac Donald y C. Galindo-Leal. 2013. Manglares de México/Extensión, distribución y monitoreo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. 128 pp.
18. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Morelia, Michoacán, México.
19. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2004. Regiones terrestres prioritarias. Escala 1:1,000,000. México.
20. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Escala 1:4,000,000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.
21. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Escala 1:4,000,000 México.
22. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1999. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Escala 1:250,000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA.
23. CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. Sitios Marinos Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
24. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Sitios Ramsar en México. Morelia, Michoacán. México.
25. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario oficial, 28 de enero de 1988.
26. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario oficial, 3 de julio de 2000.
27. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma Oficial Mexicana 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. Diario Oficial, 30 de diciembre de 2010.
28. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Diario Oficial, 10 de abril de 2003.
29. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 323 pp.
30. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2008. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012. Diario oficial, 21 de enero de 2008.
31. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable. 2007. Programa Especial concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 125 pp.
32. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Acuerdo por el que se establece las Reglas de Operación para el Programa de Desarrollo Regional Sustentable. Decretado el 1 de junio de 2005. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/acuerdos.aspx>. Accesado el 25 de febrero de 2009.
33. Arriaga-Cabrera, L.; E. Vázquez-Domínguez; J. González-Cano; R. Jiménez-Rosenberg; E. Muñoz-López; V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. Champotón – El Palmar. En: Arriaga-Cabrera, L.; E. Vázquez-Domínguez; J. González-Cano; R. Jiménez-Rosenberg; E. Muñoz-López; V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
34. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. RHP Boca del río Champotón. En: Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
35. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Laguna de Términos. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.

36. Ecosistemas marinos S.A. de C.V. 2002. Manifestación de impacto ambiental proyecto granja Champotón. Consultado en: <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/camp/resumenes/2002/04CA2002P0001.html>. Accesado el 22 de abril de 2010.
37. Laser, laboratorio y servicio, S.A. de C.V. 2009. Elaboración del manifiesto de impacto ambiental de la obra: libramiento Champotón y puente vehicular que cruza el río Champotón. Consultado en: <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/camp/estudios/2009/04CA2009VD061.pdf>. Accesado el 22 de abril de 2010.
38. Rendón-Von Osten, J.; M. González; M. Memije y L. Quetz. 2008. Contaminantes persistentes en el valle de Yohaltún y el río Champotón, Campeche. Jaina, Boletín informativo, 1(19):4-10.
39. Domínguez Laso, J., 2006. Determinación del estado de las poblaciones silvestres del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en México y evaluación de su estatus en la CITES. Instituto de Historia Natural y Ecología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CS009. México D.F.
40. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997. Environmental and social impact report Energia Mayakan Gas Pipeline Yucatán Peninsula, Mexico. Consultado en: <http://www.iadb.org/exr/doc97/apr/rsme0130.htm>. Accesado el 4 de mayo de 2010.
41. Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del estado de Campeche. Áreas Naturales Protegidas. Consultado en: <http://www.ecologia.campeche.gob.mx/anp.php>. Accesado el 4 de mayo de 2010.
42. Yáñez-Arancibia, A.; F. Amezcua-Linares y M. Tapia-García. 1981. Prospección ictioecológica del estuario del río Champotón, Campeche, verano 1979 nota científica. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Consultado en: <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/cienciasdelmar/instituto/1982-1/articulo145.html>. Accesado el 22 de abril de 2010.
43. Rendón-Von Osten, J.; G. Vargas; J. Benítez; M. Memije y V. Acevedo. 2008. Fuentes de abastecimiento y cuerpos de agua del estado de Campeche. Jaina, Boletín informativo, 1(19):48-53.
44. Quetz, L.; M. Memije; J. Benítez y J. Rendón-von Osten. 2009. Hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos del río y costa de Champotón, Campeche. Jaina, Boletín informativo, 2(20):27-34.
45. López-López E.; J. E. Sedeño-Díaz; F. López-Romero y P. Trujillo-Jiménez. 2008. Spatial and seasonal distribution patterns of fish assemblages in the Champotón river, southeastern Mexico. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-008-9093-y. En: Rendón-Von Osten, J.; M. González; M. Memije y L. Quetz. 2008. Contaminantes persistentes en el valle de Yohaltún y el río Champotón, Campeche. Jaina, Boletín informativo, 1(19):4-10.
46. Aguilar-Chávez, F.; E. González-Durán; R. Tzel-Padilla y G. Oyosa-Ortega. 2009. Diagnóstico ambiental del bosque de manglar de los márgenes del río Champotón, Campeche. En Encuentro Nacional sobre Biodiversidad, Conservación y Restauración Ecológica en México. 17 al 19 de noviembre de 2009, Morelia, Michoacán.
47. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional Forestal; Comisión Nacional del Agua e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. Minuta. 14 de agosto de 2006. Consultada en: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/redes/doctos/reunion.pdf>. Accesado el 14 de agosto de 2008.

Anexos

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de Río Champotón.](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico.](#)

Anexo 3: [Listado de algas y plantas presentes en Río Champotón.](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada de Río Champotón.](#)

Nota: [Consultar la ficha de criterios para este sitio.](#)

Forma de citar:

Vázquez-Lule, A. D.; J. E. Reyes-Castellanos y C. Agraz-Hernández. Caracterización del sitio de manglar Río Champotón, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.