

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Parque Nacional
Ricardo Flores Magón
Oaxaca
Junio 2023



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS

Cítese:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2023. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Parque Nacional Ricardo Flores Magón, Oaxaca, México. 202 páginas, incluyendo 4 anexos.

Foto de portada: Archivo CONANP

El presente documento fue elaborado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por conducto de la Dirección General de Conservación y la colaboración de la Dirección Regional Frontera Sur Istmo y Pacífico Sur y la Dirección del Parque Nacional Huatulco, con la participación de: Aurora del Carmen Romo Cervantes, Daniela Patricia Gutiérrez Arellano, Laura Elena Díaz Villegas, Leonel Ruiz Paniagua, Alejandro Rendon Correa, Jorge Rodríguez Álvarez, Jatziri Alejandra Calderón Chávez, José Eulalio Castañeda Archundia, José Eduardo Ponce Guevara, Manuel Bonilla Rodríguez, Zyanya Valdez Soto, Martín Guillén Cadena, Marina Hernández Rubio, Ismael Arturo Montero García, Arturo Chorley Sánchez, Néstor Muñoz Estudillo, Edmundo Aguilar López, Dery Jonatan Pérez Rodas y Esteban Manuel Martínez Salas del Herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

DIRECTORIO

María Luísa Albores González
Titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Humberto Adán Peña Fuentes
Titular de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Gloria Fermina Tavera Alonso
Directora General de Conservación

Pavel Palacios Chávez
Director Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur

AUTORIZÓ

Humberto Adán Peña Fuentes
Titular de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

VALIDÓ

Gloria Fermina Tavera Alonso
Directora General de Conservación

REVISÓ

Lilián Irasema Torija Lazcano
Directora de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas

Con fundamento en los artículos 67 fracción I, 69, fracción VIII y 72 fracción VI del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.





CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	5
II.	INFORMACIÓN GENERAL	7
	A) NOMBRE DEL ÁREA PROPUESTA.....	7
	B) ENTIDAD FEDERATIVA Y MUNICIPIOS EN DONDE SE LOCALIZA EL ÁREA.....	7
	C) SUPERFICIE	9
	D) VÍAS DE ACCESO	11
	E) MAPA(S) CON LA DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE	11
	F) NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, ORGANISMOS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO	15
III.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	15
	A)DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES QUE SE PRETENDEN PROTEGER	15
	1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	17
	2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.....	32
	METODOLOGÍA.....	33
	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN.....	36
	2.2.1 FLORA	42
	Hongos (División Basidiomycota)	42
	Plantas vasculares (División Tracheophyta)	42
	2.2.2 FAUNA.....	43
	Invertebrados	43
	Anfibios (Clase Amphibia).....	44
	Reptiles (Clase Reptilia)	44
	Tortugas marinas	45
	Aves (Clase Aves)	46
	Mamíferos (Clase Mammalia)	47
	B)RAZONES QUE JUSTIFIQUEN EL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN.....	48
	C)ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES.....	51





D) RELEVANCIA, A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL, DE LOS ECOSISTEMAS REPRESENTADOS EN EL ÁREA PROPUESTA..... 52

D.1) CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO..... 55

E) ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN DEL ÁREA..... 57

F) UBICACIÓN RESPECTO A LAS REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DETERMINADAS POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)..... 64

G) CONECTIVIDAD ECOLÓGICA..... 71

Corredores Jaguar Sierra Sur de Oaxaca 71

IV. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA..... 74

A) CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS Y CULTURALES 74

A.1) HISTORIA DEL ÁREA 76

A.2) ARQUEOLOGÍA..... 79

B) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL 82

C) USOS Y APROVECHAMIENTOS, ACTUALES Y POTENCIALES DE LOS RECURSOS NATURALES..... 89

C.1) Usos actuales 89

C.2) Usos potenciales..... 92

C.3) Usos tradicionales..... 93

D) SITUACIÓN JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA 93

E) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE HAYAN REALIZADO O QUE SE PRETENDAN REALIZAR..... 94

F) PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA QUE DEBA TOMARSE EN CUENTA 104

F.1) VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO 106

Ondas de calor..... 106

Ciclones tropicales, lluvias intensas e inundaciones 106

G) CENTROS DE POBLACIÓN EXISTENTES AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO 108

V. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA 108

A) ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS 47 BIS Y 47 BIS 1 DE LA LGEEPA 108

B) TIPO O CATEGORÍA DE MANEJO 112

C) ADMINISTRACIÓN 112

D) OPERACIÓN..... 113





E) FINANCIAMIENTO115

VI. BIBLIOGRAFÍA..... 117

VII. ANEXOS..... 134

ANEXO 1 Listado de coordenadas 134

ANEXO 2 Lista de especies presentes en la propuesta de Área Natural Protegida.....153

 FLORA..... 154

 FAUNA 170

ANEXO 3 Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010..... 193

 FLORA.....194

 FAUNA 195

ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS.....200



I. INTRODUCCIÓN

Una de las principales razones por las cuales México alberga una diversidad tan amplia de especies y ecosistemas, muchos de ellos únicos en su tipo, es lo cambiante de sus características morfológicas a lo largo del territorio; estas características son el resultado de una extensa historia geológica y climática que ha dado origen al ambiente físico que conocemos ahora y que lo ha convertido en un mosaico complejo de formas de vida e interacciones, teniendo así un territorio que posee casi todos los tipos de vegetación, con desiertos, bosques tropicales y templados, pastizales, manglares y yermos de alta montaña. Esta abundancia en su diversidad biológica es de gran importancia, ya que es un recurso fundamental para el desarrollo económico, social y cultural de sus habitantes.

Oaxaca es una de las entidades con mayor diversidad biológica y cultural en el país (Cruz-Angón, *et al.* 2022); su complejidad estructural permite encontrar casi todos los tipos de vegetación presentes en México y ocupa el primer lugar en riqueza de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Lavariega, *et al.*, 2017), sin embargo, de manera similar a como ocurre actualmente en el resto del mundo, la entidad muestra una acelerada pérdida de su capital natural. La región de la Costa en Oaxaca, entre 1985 y 2021, perdió 53% de su capital natural, debido en gran parte a los modelos de desarrollo implementados en la región, la mayoría de ellos sin enfoque de integración de la biodiversidad, como es el caso de la agricultura, la ganadería y el turismo.

Siendo esta zona considerada prioritaria para la conservación de la biodiversidad (CONABIO, 2021) y con la intención de dotar de un instrumento de política pública que permita la protección de esta, es que se propone la creación de una nueva área natural protegida (ANP) en este territorio.

La propuesta de área natural protegida, con categoría de Parque Nacional, Ricardo Flores Magón (PNRFM) se localiza en la región de la costa oaxaqueña en el pacífico sur; dentro de sus polígonos se encuentran selvas bajas y medianas caducifolias, conocidas como selvas secas, selva mediana subperennifolia y matorral costero. A nivel nacional las selvas secas ocupan aproximadamente el 11.7% (226, 898 km²) del territorio, sin embargo, este ecosistema esta entre los menos representados dentro de los esquemas de protección y conservación de áreas, se calcula que únicamente el 6.4% de este tipo de vegetación está dentro de algún ANP. (CONANP, 2018)

Su proximidad con el Parque Nacional Huatulco, con el que comparte gran parte de sus características ambientales y procesos ecológicos, hace de su protección algo indispensable al convertir la zona en un corredor para la conservación de la biodiversidad.

Dentro del área de interés se encuentra, además, el sitio arqueológico conocido como Bocana de Copalita, el más importante sitio prehispánico de la costa de Huatulco, lo cual aunado a la





cercanía con el Centro Turístico Bahías de Huatulco, vuelven al área de la propuesta de Parque Nacional un punto de muy alto interés para la visitación y el turismo.

La propuesta de ANP promoverá la conservación de los hábitats de más de 900 especies, entre ellas al menos 100 consideradas endémicas. Asimismo, el Parque Nacional propuesto brindará protección a especies consideradas prioritarias para la conservación, que son además emblema de la zona sur del país, como el jaguar y la tortuga laúd.

Con la intención de cumplir este objetivo se prevé la ejecución de programas de conservación, protección, vigilancia y restauración de los recursos naturales, en coordinación con los tres niveles de gobierno y fomentando la participación de todos los sectores interesados.

Finalmente, con el objetivo de asegurar la calidad de la información, se realizó un procedimiento de validación nomenclatural y de la distribución geográfica de las especies utilizando referentes actualizados de información especializada, por lo que solo se integran nombres científicos aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. En virtud de lo anterior, es posible que la nomenclatura actualizada no coincida con la contenida en los instrumentos normativos a los que se hace referencia en el presente documento, por lo cual, en los anexos (listas de especies) se realizó una anotación para aclarar la correspondencia de los nombres científicos. En cuanto a los nombres comunes, al ser una característica biocultural que depende del conocimiento ecológico tradicional de las comunidades locales, y debido a que, por efecto del sincretismo cultural, están sujetos a variaciones lingüísticas y gramaticales, no existe un marco normativo que regule su asignación, por lo que se priorizó el uso de nombres comunes locales recopilados durante el trabajo de campo.



II. INFORMACIÓN GENERAL

A) NOMBRE DEL ÁREA PROPUESTA

Parque Nacional Ricardo Flores Magón.

B) ENTIDAD FEDERATIVA Y MUNICIPIOS EN DONDE SE LOCALIZA EL ÁREA

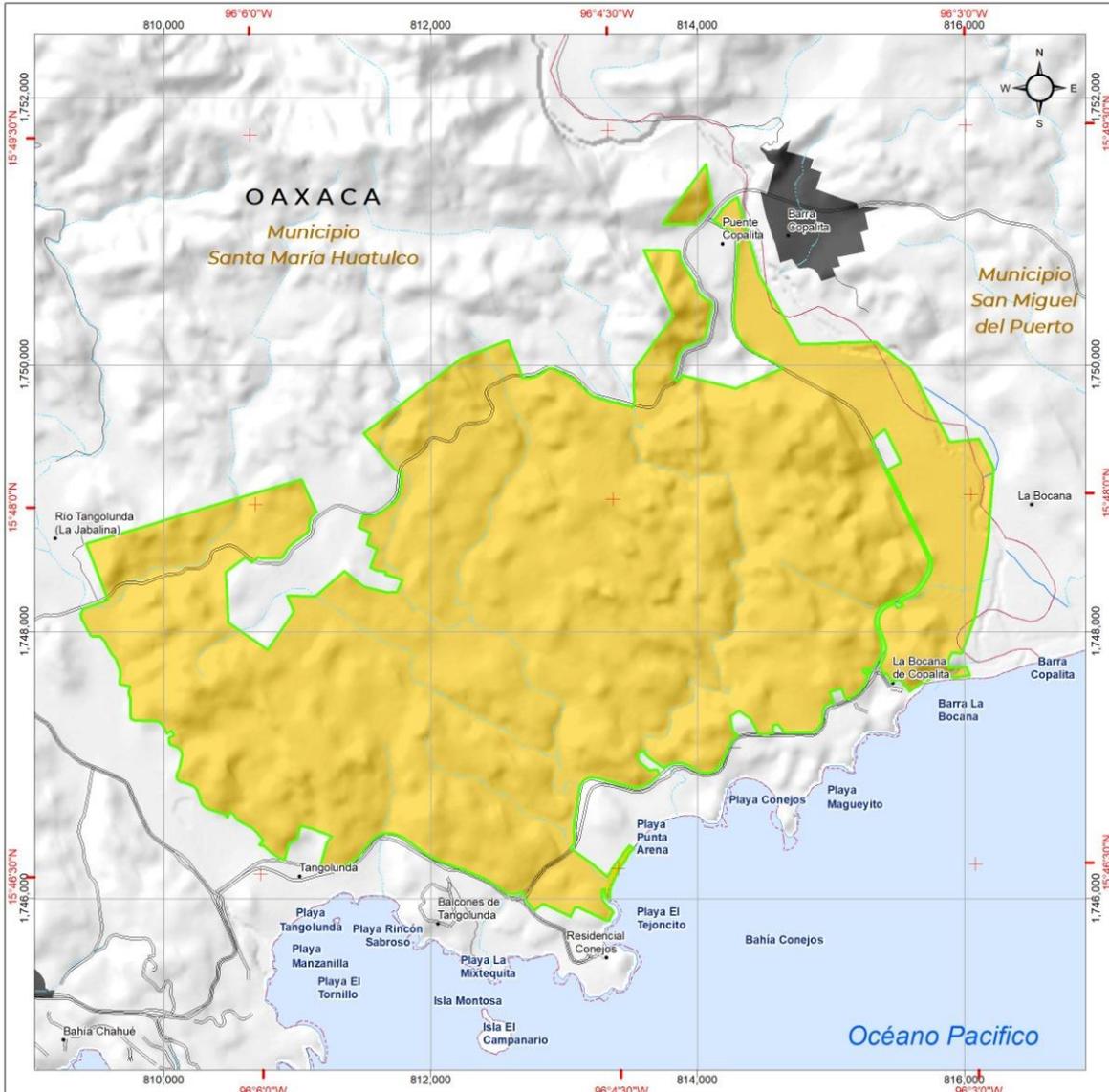
La propuesta de área natural protegida Parque Nacional Ricardo Flores Magón (PNRFM) se localiza en los municipios de Santa María Huatulco y San Miguel del Puerto, en la región conocida como Costa según la división política actual del estado de Oaxaca, basada en sus regiones geográficas y culturales. (INEGI, 2022; Tabla 1, Figura 1)

Tabla 1 Superficie de la propuesta de PNRFM y municipios en los que se ubica

No.	MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL DEL MUNICIPIO (HA)	SUPERFICIE DEL PN PROPUESTO (HA)	PORCENTAJE DE LA PROPUESTA DE PN EN EL MUNICIPIO
1	Santa María Huatulco	51,385-02-79.07	1,786-69-13.75	3.48
2	San Miguel del Puerto	52,012-22-50.62	14-70-84.06	0.03

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- Localidades
- Camino
- Carretera
- Límite municipal
- Río Perenne
- Río Intermitente
- Poblaciones

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas
Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:40,000

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

LOCALIZACIÓN





Figura 1 Ubicación y delimitación de la propuesta de PNRFM.

C) SUPERFICIE

La superficie de la propuesta de Parque Nacional Ricardo Flores Magón abarca una superficie total de 1,801-39-97.81 (MIL OCHOCIENTAS UN HECTÁREAS, TREINTA Y NUEVE ÁREAS, NOVENTA Y SIETE PUNTO OCHENTA Y UN CENTIÁREAS) y se compone por dos polígonos de acuerdo con lo siguiente (Anexo 1) (Figura 2):

Tabla 2 Superficies de los polígonos que conformas la propuesta de PNRFM

No.	NOMBRE DEL POLÍGONO	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE DEL ANP POR POLÍGONO
1	Copalita	1,793-44-04.37	99.56%
2	Norte	7-95-93.44	0.44%
	Total	1,801-39-97.81	100.00%





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

□ Límite de la propuesta del área natural protegida

Nombres de los polígonos

■ Copalita
■ Norte

• Localidades ~ Río Perenne
~ Camino ~ Río Intermittente
~ Carretera ■ Poblaciones
- - - Límite municipal

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:40,000

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

SUPERFICIE

Figura 2 Superficie de la propuesta de PNRFM.





D) VÍAS DE ACCESO

El acceso a los 2 polígonos propuestos como Parque Nacional Ricardo Flores Magón se da por la carretera federal 200 conocida como Santiago Pinotepa Nacional – Salina Cruz en dirección oeste desde el municipio de Santa María Huatulco, misma que cruza el polígono en su totalidad por la parte norte de este a oeste y viceversa, siendo los centros de población más cercanos La Crucecita al oeste y Barra de Copalita, perteneciente al municipio de San Miguel del Puerto, al noreste. (Instituto Mexicano del Transporte, 2022)

Desde la parte oriente del área propuesta y en dirección sur puede tomarse la carretera estatal conocida como Boulevard Tangolunda y luego la carretera Tangolunda, que corre paralela a la línea de costa y limita el polígono “Copalita” de la propuesta de PNRFM en su parte sur. Al oeste se encuentra la carretera estatal Pochutla - Salina Cruz-Tangolunda paralela al río Copalita. (Figura 3)

E) MAPA(S) CON LA DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE

Las coordenadas extremas donde se localiza la propuesta de PNRFM son Y máxima: 1,751,506.87; Y mínima: 1,745,831.86 y X máxima: 816,216.69; X mínima: 809,377.42, en una proyección UTM, zona 14 norte (Figura 4)





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREA NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- Camino de terracería
- Carretera pavimentada
- Localidades
- Poblaciones
- Límite municipal
- Río Perenne
- Río Intermitente

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI, 2020. Red Nacional de Caminos RNC
INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas
Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08
1:38,189

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

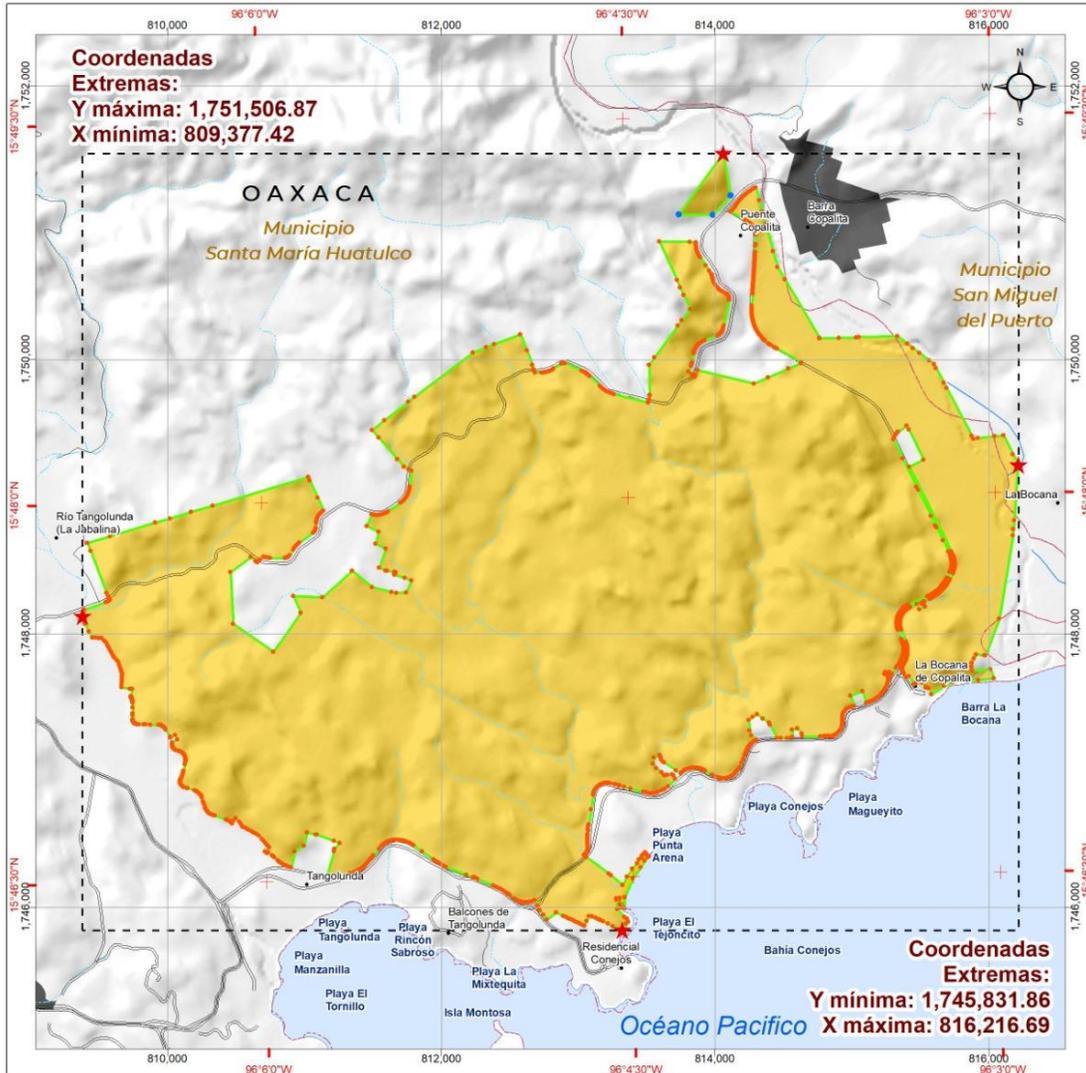
VÍAS DE ACCESO





Figura 3. Vías de acceso a la propuesta de PNRFM.





Propuesta de Parque Nacional Ricardo Flores Magón

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Limite de la propuesta del área natural protegida
- Coordenadas extremas
- Vértices
 - Copalita
 - Norte
- Localidades
- Camino
- Carretera
- Limite municipal
- Río Perenne
- Río Intermitente
- Poblaciones

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:38,189

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

DESCRIPCIÓN LÍMITROFE





Figura 4 Descripción limítrofe de la propuesta de PN Ricardo Flores Magón

F) NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, ORGANISMOS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO

El presente estudio fue elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en colaboración con el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

III. EVALUACIÓN AMBIENTAL

A) DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES QUE SE PRETENDEN PROTEGER

Con el interés de comprender mejor las interacciones biológicas que existen en México, así como de facilitar el entendimiento de sus ecosistemas y las especies que los habitan, se han propuesto distintas regionalizaciones basadas en las características climáticas, físicas y biológicas de las diferentes zonas del país. Es así como la propuesta del PNRFM, al estar ubicado en la costa oaxaqueña se encuentra en la provincia biogeográfica conocida como “Costa del Pacífico” (CONABIO, 1997) que se extiende desde el noroeste del país y desciende paralela a la costa hasta la frontera con Guatemala.

En 2004 Ortiz Pérez y colaboradores propusieron, a su vez, una regionalización más fina que, basada en características topográficas, orográficas, geológicas e hidrográficas, que divide al estado de Oaxaca en 12 subprovincias fisiográficas, en esta clasificación la propuesta de PNRFM se localiza en la subprovincia conocida como “Planicie Costera del Pacífico” que se distribuye a lo largo del litoral en el extremo sur del estado, al suroccidente del distrito Tehuantepec y al sur de Pochutla, Juquila y Jamiltepec. El área donde se localiza la propuesta de ANP se encuentra específicamente en la porción oriental de la subprovincia, esta destaca por un relieve premontañoso con elevaciones medias y bajas que descienden hasta el mar. La zona costera presenta rocas metamórficas de edad cretácica, con deposiciones aluviales del Cuaternario en la desembocadura de varios ríos.

Por último, existe también una regionalización del territorio mexicano basada en el carácter único de la ecología de cada área y que comparte comunidades naturales con especies, dinámicas y procesos ecológicos (Challenger y Soberón, 2008), la zona de interés se encuentra en la región denominada “Selvas cálido-secas, planicie costera y lomeríos del Pacífico Sur”. La propuesta de PNRFM tiene como vegetación predominante la selva baja caducifolia, sin embargo, también pueden encontrarse zonas de selva mediana subperennifolia y matorral costero, entre otros.





En 2022, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) presentó su compendio sobre la Biodiversidad de Oaxaca (Cruz-Angón, *et al.*, 2022), en este se menciona que, a ese momento, el total de especies reportadas para el estado de Oaxaca es de 10,208 especies pertenecientes a todos los grupos taxonómicos, esta es hasta ahora, la cifra más actual que describe la biodiversidad de la entidad, es importante remarcar que el estado constituye un valioso acervo para aves, libélulas y mamíferos, al albergar 68%, 49% y 43% respectivamente, de las especies registradas en estos grupos biológicos a nivel nacional.

La región de la Costa de Oaxaca, con sus ecosistemas marinos y terrestres, alberga una gran diversidad biológica, incluyendo especies de flora y fauna únicas y endémicas, por lo que su conservación es esencial para mantener el equilibrio ecológico y la sostenibilidad de los recursos naturales.

Esta zona es además uno de los destinos turísticos más importantes del país por lo que una parte importante de la economía local depende en gran medida de la salud y la belleza de sus ecosistemas naturales. (Figura 5)



Figura 5 Vegetación asociada a cuerpos de agua en la propuesta de PN Ricardo Flores Magón

En la actualidad, únicamente el polígono que corresponde al PN Huatulco se encuentra bajo un esquema de protección a nivel federal, sin embargo, el área donde se ubica la propuesta de PNRFM representa un continuo en el ecosistema, teniendo interacciones biológicas con toda el área. En este sentido, la propuesta de ANP garantizará la protección y conservación de los procesos ecológicos que ocurren en la zona.

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 FISIOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La propuesta de ANP PNRFM se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, identificada como un conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva (INEGI, 2001), descrita como un sistema montañoso marginal al Pacífico, que va desde Bahía de Banderas, Jalisco, hasta el Istmo de Tehuantepec, con una longitud total aproximada de 1,100 km, modelada con clara influencia de la actividad tectónica del margen del Pacífico, predominando el relieve montañoso (Lugo-Hubp, 1990), está considerada como la más compleja y menos conocida del país y debe mucho de sus rasgos particulares al límite de subducción de la Placa de Cocos, que converge con la placa Norteamericana, lo que provoca una fuerte sismicidad (DOF, 2016a).

Dentro de esta provincia se ubica la denominada subprovincia Costas del Sur (INEGI, 2001a), caracterizada por tener superficies con altitudes no mayores a los 200 metros sobre el nivel del mar, compuestas por depósitos aluviales, rocas ígneas y metamórficas (Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Huatulco, clave 2011, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de febrero de 2016), con un sistema de topoformas clasificado como lomerío con llanuras, como son: cerros redondeados, cerros aislados, lomeríos suaves, dunas, playas de bahías, escarpes, acantilados, islas y farallones. Las elevaciones van desde los 0 hasta poco más de los 200 msnm (CONANP, 2003). (Figura 6)



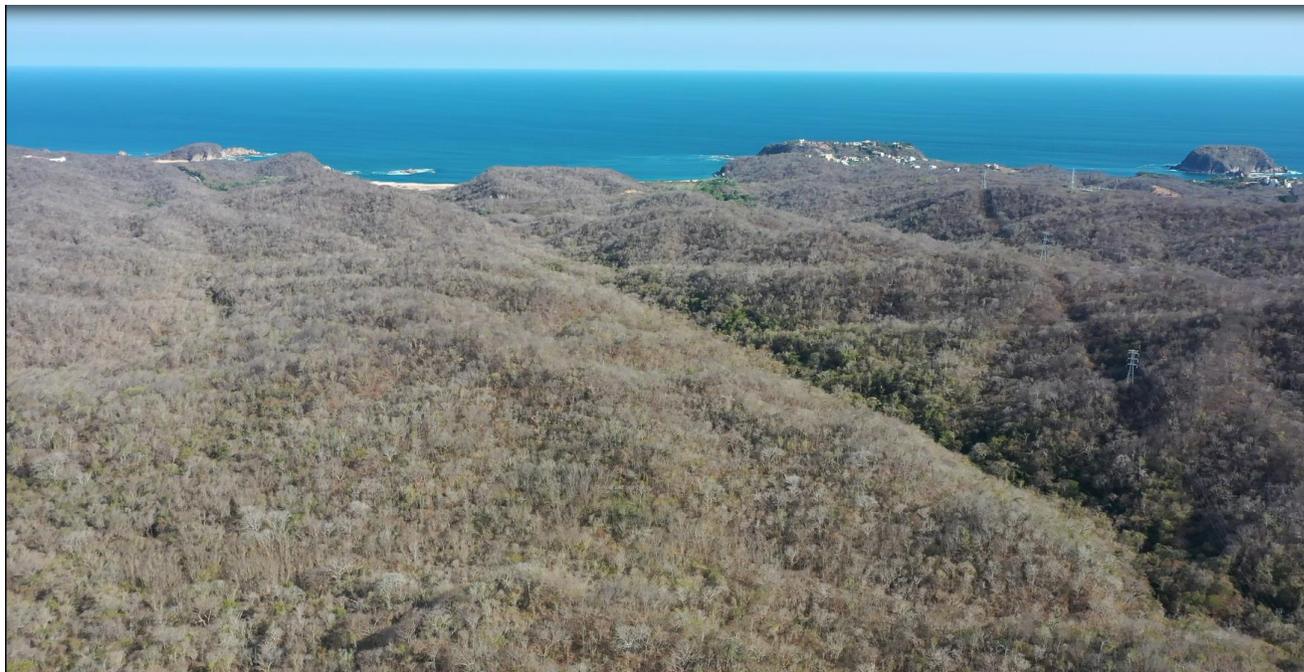


Figura 6 Vista área de la propuesta de PN Ricardo Flores Magón.

Dentro de estos sistemas de topoformas se expresan asociaciones rocosas de diversos orígenes y edades que conforman la textura de los terrenos de Huatulco, llegan al mar y forman las bahías, acantilados y escarpes rocosos que caracterizan a esta porción del Pacífico en Oaxaca (CONANP, 2003).

Esta conformación orográfica y de paisaje promueve un aislamiento con respecto a los sistemas de redes o corredores que bajan desde las montañas altas constituyendo una entidad paisajística muy particular en donde es posible encontrar una gran riqueza y diversidad de especies. Específicamente el relieve de la región se caracteriza por ser quebrado y montañoso en su porción sur presentando en forma perpendicular a la costa algunos valles en principio estrechos y que al acercarse al mar se van ensanchando. También puede distinguirse una zona de lomeríos suaves con pendientes moderadas (0 a 15%) (CONANP, 2003).

La propuesta de ANP PN Ricardo Flores Magón se ubica en un rango altitudinal que va de los 10 a los 140 msnm (Figura 7; INEGI, 2016).





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- ~ Curvas de nivel cada 20 metros

Sistema de Topoformas

Descripción

- LOMERÍO CON LLANURAS
- SIERRA BAJA COMPLEJA

Localidades

- Localidades
- ▀ Poblaciones
- ~ Camino
- ~ Carretera

Límite municipal

- ▭ Límite municipal
- ~ Río Perenne
- ~ Río Intermitente

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas, Subprovincias y Sistema de topoformas
INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:38,189

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

PROVINCIAS FISIGRÁFICAS





Figura 7. Fisiografía y topografía de la propuesta de ANP PN Ricardo Flores Magón

1.2 GEOLOGÍA FÍSICA E HISTÓRICA

El área propuesta como PNRFM, se encuentra dentro de los municipios de Santa María Huatulco y San Miguel del Puerto, cuya estructura geológica corresponde a la eras Mesozoica y Cenozoica, de los periodos Cuaternario, Jurásico-Terciario y Neógeno, comprende las rocas más antiguas del Precámbrico y del Paleozoico, conformada por esquistos y gneisses intrusionados por grandes cuerpos de rocas ígneas, así como granito-granitodiorita y sedimentarias como la caliza, de las cuales predominan las rocas ígneas intrusivas y las metamórficas (INEGI, 2010; Silva, 2013, Garcés, 2013)(Figura 8).

El basamiento que conforma al municipio, denominado Complejo Oaxaqueño, está representado por una variedad de rocas metamórficas como pragneises, ortogneises, anortosita, así como cuerpos dioríticos, gabioroicos, calcosilicatados y pegmatíticos. La zona de Huatulco está afectada por un cuerpo intrusivo denominado Intrusivo Huatulco o Tronco Huatulco y la superficie cretácica en la que se ubica está compuesta por rocas calizas las cuales conforman una de las estructuras de mayor altitud del municipio como el cerro Huatulco, mismo que fue originado por el levantamiento de placas continentales y depósitos marinos. Asimismo, la zona cuaternaria se compone por sedimentos y franjas litorales, en algunas porciones se acercan al mar facilitando la conformación de escarpes rocosos que caracterizan el paisaje de las Bahías de Huatulco; por otro lado, las planicies municipales que derivan de las franjas aluviales se ubican en las desembocaduras de los ríos y arroyos principales como Coyula, Arenal Cacaluta y Copalita (Garcés, 2013; Tolson, 2005).

La geomorfología del municipio, corresponde a material compuesto de arenas gruesas y finas, formando lomeríos suaves poco consolidados y fácil de ser arrastrados por los agentes de erosión e intemperismo, en tal sentido los drenajes son frágiles y las corrientes de aguas arriba suele erosionar la roca, aunado a las condiciones climáticas posteriormente descritas, que modifican la morfología del lugar por el crecimiento de los caudales de los ríos y arroyos dado a las lluvias que se presentan en el sitio y en algunas localidades como Bajos de Coyula, El Arenal, y Barra de Copalita, por mencionar algunos, las corrientes son de gran volumen y en pocos días las geomorfologías observadas pueden cambiar drásticamente. Otros de los factores naturales que inciden en la geomorfología son la temperatura y el viento que ocasionan la erosión y el desgaste de las rocas (Garcés, 2013).

El sitio donde se ubica la propuesta de ANP, forma parte de la placa tectónica continental llamada "Norteamérica" que se encuentra interactuando con la placa oceánica llamada "Placa de Cocos", en donde ocurren procesos de subducción y destrucción de la corteza oceánica (Giner-Robles *et al.*, 2022; Cliserio, 2017), que de acuerdo con el modelo de tectónica de placas, la configuración muestra un margen tectónico convergente entre las placas Cocos y Norteamérica, mismo que se ha encontrado activo desde la era Mesozoica, (Cserna, 1984), lo que se traduce a que la actividad sísmica en el estado de Oaxaca, eventualmente en la zona costera, es significativamente intensa debido a esta interacción de la placas (Nuñez, 1989),

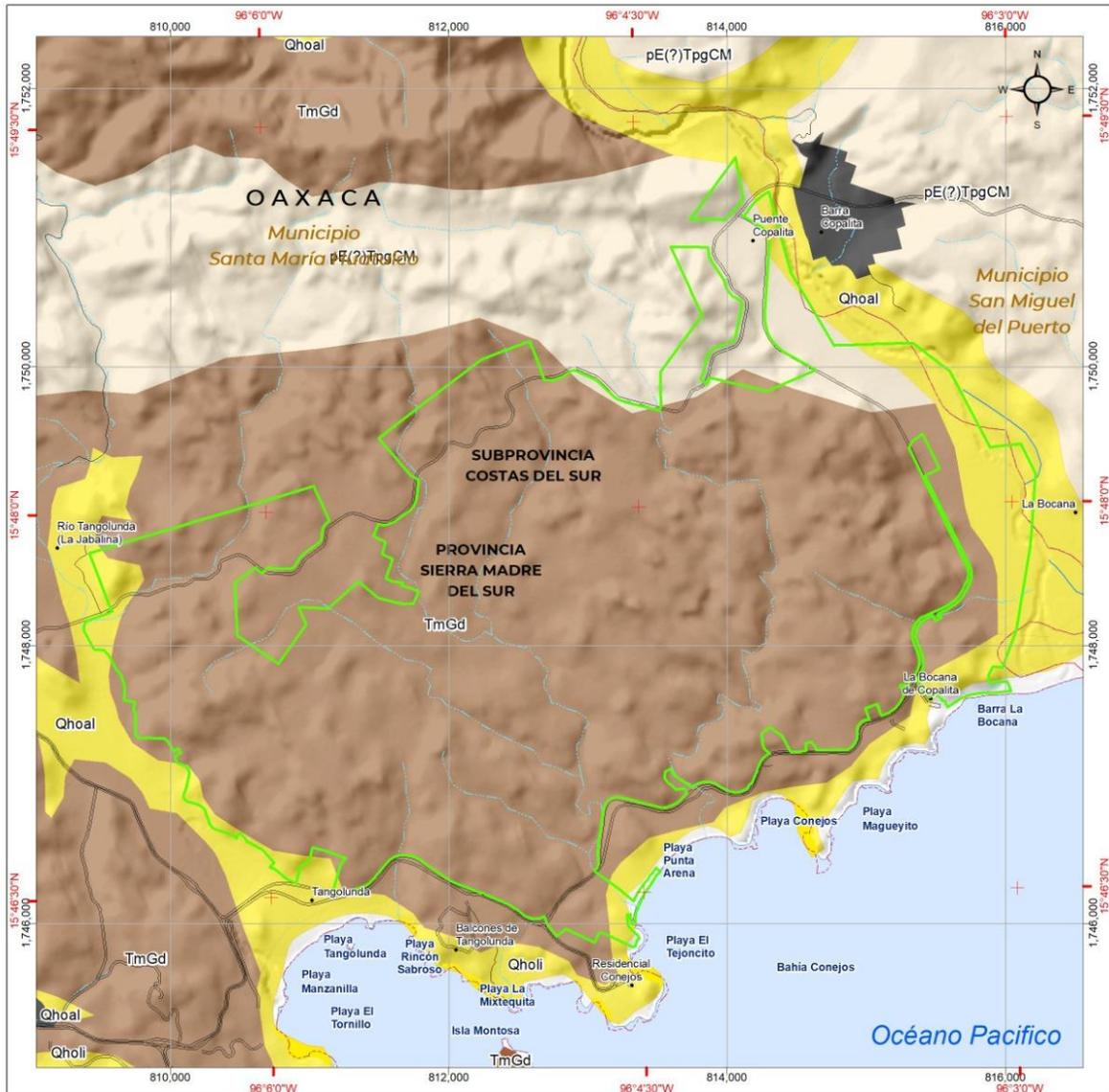




evidenciado con el suceso recientemente ocurrido en 2020 que tuvo resultados catastróficos en la zona costera de Oaxaca (Ortiz *et al.*, 2020).

En relación con lo anterior, los municipios de Santa María Huatulco y San Miguel del Puerto se consideran como sitios vulnerables por la probabilidad de la ocurrencia de un evento natural relacionada con la actividad sísmica (Garcés, 2013; Tolson, 2005).





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida

Periodo geológico

- Cuaternario
- Jurásico-Terciario
- Neógeno

- Localidades
- Poblaciones
- Camino
- Carretera
- Río Perenne
- Río Intermitente
- Límite municipal

Fuentes de Información Cartográfica

SGM, 2002, Carta geológico Minera Puerto Escondido D14-3 Oaxaca, Escala 1:250,000
INEGI, 2020, Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022, Marco Geoestadístico
CONANP, 2023, Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:38,189

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

GEOLOGÍA





Figura 8 Geología de la propuesta de PN Ricardo Flores Magón

1.3 TIPOS DE SUELOS

De conformidad con la clasificación de suelos de FAO/UNESCO (FAO, 2023), los tipos de suelos que predominan en los dos municipios que comprende la propuesta corresponde a regosol 65.7%, cambisol 25.4%, phaeozem 6.7% y leptosol 0.4% (INEGI, 2010). De los suelos más dominantes, el regosol se caracteriza por texturas gruesas (de tipo granuloso), mientras que el leptosol se caracteriza por sus afloramientos de roca madre. (Figura 9)

Respecto al relieve, corresponde principalmente a lomeríos al sur de ambos municipios y hacia el norte la dominancia comprende la sierra, con base en la carta edafológica del INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1:250 000 Serie II, se determina que los suelos dominantes en la superficie del área propuesta corresponden a regosol caracterizado por las texturas gruesas, y en menor proporción el phaeozem (INEGI, 2010), de los cuales se describen las principales características:

Regosol: conforma el grupo de suelo dominante en el área propuesta (92.88% de la superficie total), son suelos minerales débilmente desarrollados en materiales no consolidados o mínimamente consolidados como consecuencia de la edad joven o lenta formación del suelo debido a la aridez, además, son pobres en materia orgánica por lo que no son muy someros, presentan un horizonte ócrico con poca profundidad, de grano fino y están extendidos en sitios áridos, semiáridos y en terrenos montañosos.

Cambisol: estos suelos se encuentran en menor proporción dentro del ANP propuesta (72.19 ha que corresponden al 4.01% de la superficie de los polígonos), dado a que su predominancia se concentra en la porción norte de los municipios, estos se desarrollan sobre los gneisses. Son suelos de color intenso por la acumulación de arcillas y óxidos de hierro, poca profundidad, mediano contenido de materia orgánica y se caracteriza por presentar textura arenosa.

Phaeozem: estos suelos son los menos representados dentro de los polígonos del ANP (3.11%), se caracterizan por presentar un horizonte mólico (más fino), son suelos oscuros ricos en materia orgánica de materiales no consolidados, predominantemente básicos y eólicos, de profundidad variable y porosos. Se presentan en ambientes cálido a fresco, regiones moderadamente continentales, suficientemente húmedas, pero también con periodos en los cuales el suelo se seca como en tierras llanas a onduladas. La vegetación que se desarrolla en estos suelos es de tipo pastizal como la estepa de pastos altos y bosque.

Los sitios de acumulación de suelos más profundos se encuentran en los arroyos Cacaluta, Cacalutilla, Xúchilt-Arenal, en la cuenca del arroyo Chachacual, así como los cuerpos lagunarios de La Culebra, Las Pozas y bajos de Cacaluta.



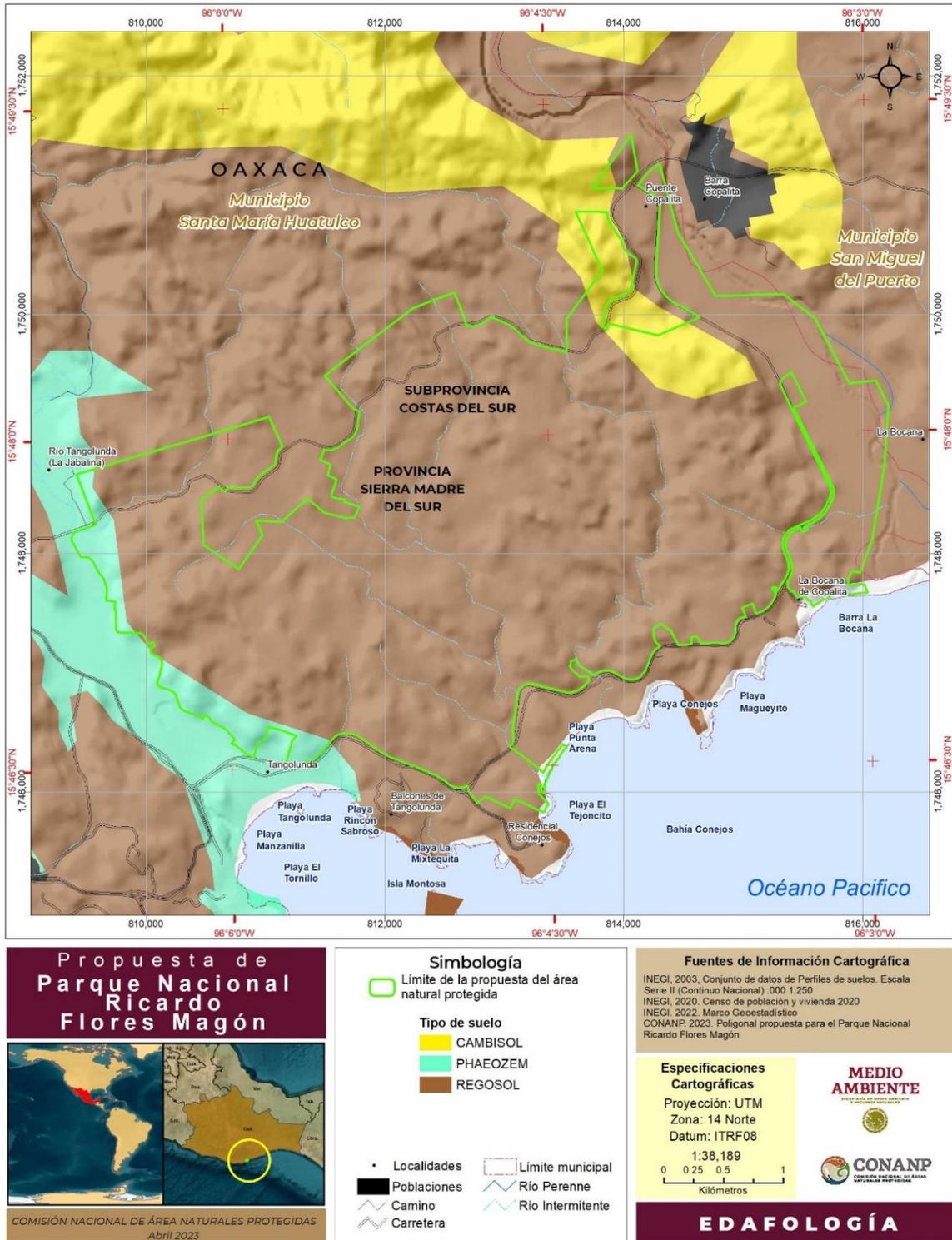


Figura 9 Tipos del suelo de la propuesta de PN Ricardo Flores Magón



HIDROLOGÍA

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de acuerdo a criterios hidrológicos, ha dividido al país en 13 regiones hidrológicas administrativas con la finalidad de facilitar la administración del agua, la costa de Oaxaca en el pacífico, en donde se encuentra la región de Huatulco y los polígonos del ANP propuesta, se encuentra dentro de la región hidrológica administrativa V. Pacífico Sur, que cuenta con una superficie de 82,775 km², se ubica en los estados de Guerrero y Oaxaca y comprende 429 municipios, en la región hidrológica denominada “Costa de Oaxaca” (CONAGUA, 2009, Acuerdo por el que se determina el número, lugar y circunscripción territorial de las gerencias regionales de la Comisión Nacional del Agua, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de mayo de 1998.) (Tabla 3)

Tabla 3. Regiones hidrológicas del Pacífico Sur

No	Región Hidrológica Administrativa	Región Hidrológica
1	V. Pacífico Sur	Costa Grande de Guerrero
2		Costa Chica de Guerrero
3		Costa de Oaxaca
4		Tehuantepec
5		Papaloapan

Fuente: DOF, 1998.

De acuerdo con lo reportado por la CONAGUA en 2020, la Región Hidrológica Administrativa del Pacífico Sur se encuentra en el nivel más bajo de grado de presión según el concepto de presión sobre los recursos hídricos, por lo que no se considera en condición de sobreexplotación de acuerdo con lo propuesto por la Comisión para el Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas la cual define las siguientes categorías para clasificar el grado de presión (Tabla 4):

- a) Escasa presión, cuando se extrae menos del 10% del agua disponible
- b) Presión moderada, cuando se extrae del 10 al 19%
- c) Presión media fuerte, cuando se extrae del 20 al 40%
- d) Fuerte presión, cuando se extrae del 41 al 100% del agua disponible
- e) Muy fuerte cuando se extrae más del 100%

Desde una perspectiva de sustentabilidad, el volumen de agua que se utiliza, proveniente tanto del escurrimiento superficial como de los acuíferos, ya sea para fines agrícolas, públicos, industriales o de otros tipos, no debe sobrepasar ciertos límites de acuerdo con la disponibilidad existente en cada lugar.





El PNRFM propuesto se ubica en la cuenca hidrológica conocida como Río Copalita y otros, en la región hidrológica 21 “Costa de Oaxaca”, específicamente en las subcuencas Río Copalita y San Pedro Pochutla (Tabla 4; Tabla 10).

Tabla 4 Clasificación del grado de presión sobre los recursos hídricos por Región Hidrológica Administrativa

Clave RHA	Región Hidrológica Administrativa	Volumen total de agua concesionado (millones de m ³)	Grado de Presión [%]	Clasificación del grado de presión
	Península de Baja California	3 510	75.9	Fuerte
II	Noroeste	7 609	91.4	Fuerte
III	Pacífico Norte	10 439	40.7	Fuerte
IV	Balsas	10 703	49.4	Fuerte
V	Pacífico Sur	1 351	4.1	Escasa
VI	Río Bravo	9 234	77.4	Fuerte
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 833	48.6	Fuerte
VIII	Lerma - Santiago - Pacífico	14 612	41.5	Fuerte
IX	Golfo Norte	4 747	18.6	Moderada
X	Golfo Centro	4 957	5.2	Escasa
XI	Frontera Sur	2 190	1.4	Escasa
XII	Península de Yucatán	2 368	8.0	Escasa
XIII	Aguas del Valle de México	4 650	132.3	Muy Fuerte
	TOTAL NACIONAL	79 752	17.4	Moderada

Tomado de: CONAGUA 2010.



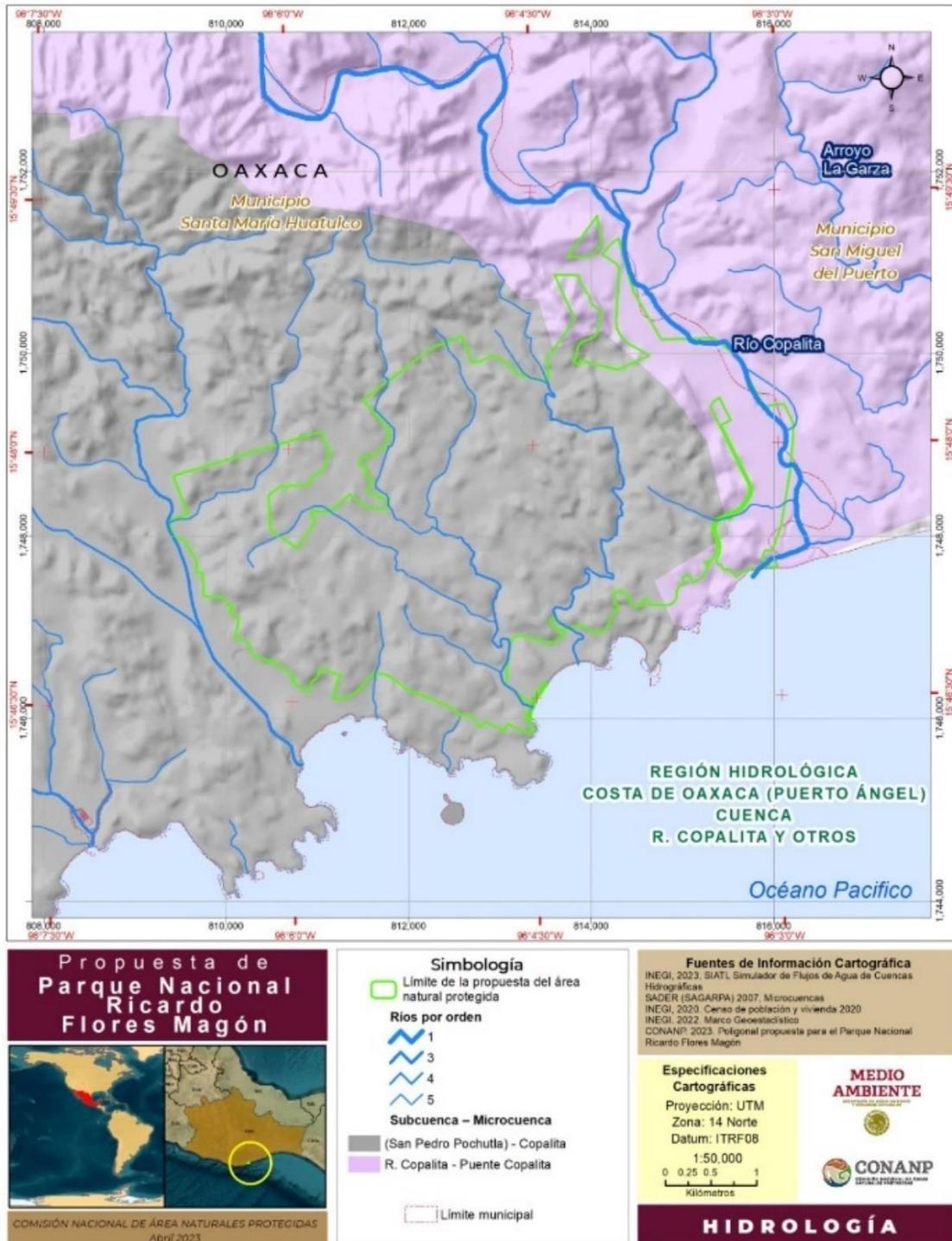


Figura 10. Hidrología de la propuesta del PNRFM.



El sistema hidrológico de la zona de Huatulco se integra por una serie de pequeñas cuencas, separadas una de otra, que tienen origen dentro de las últimas estribaciones de la Sierra Sur, dentro del propio municipio de Huatulco y en municipios colindantes (CONANP, 2003); la disponibilidad de agua está dada por los escurrimientos que bajan de las montañas medias (600 a 1200 msnm), donde se originan las lluvias orográficas de la costa de Oaxaca.

Debido al tipo de sustrato geológico que conforma la región, la infiltración dentro del sistema de drenaje es muy baja y se caracteriza por presentar cuencas de tipo intermitente, con mucha susceptibilidad a la erosión. Su formación de escarpadas y complejos de gneis precámbricos graníticos la vuelve una zona de baja permeabilidad (INEGI, 2019). La recarga hídrica de la zona se recibe a través de flujo subterráneo horizontal que proviene de territorios altos, y por infiltración procedente de la lluvia, lo que origina un movimiento del agua subterránea de norte a sur, para descargar en el litoral. Las partes bajas de los valles son prácticamente permeables y constituyen los acuíferos de la región. (CONAGUA, 2011)

La conformación hidrológica de Huatulco corresponde a cuencas de tamaño medio y corrientes superficiales perenes que drenan el área de la Bahía de Huatulco y están representadas por los ríos Copalita, Santa María Huatulco y Arenal que desembocan en el Océano Pacífico (INEGI, 2011). A pesar de su condición temporal, estos cuerpos de agua son importantes para las diferentes especies animales que habitan en el área, ya que proveen agua en época de secas, además de que constituyen fases de intercambio entre zonas altas y zonas bajas, de ahí su importancia funcional en el paisaje y en los flujos de nutrientes y energía (CONANP, 2003).

En estas cuencas se manifiestan procesos de intercambio interesantes, ya que la altitud que se alcanza no permite la aparición de lluvias constantes y es debido a la cercanía con el mar y el viento, que exista cierto grado de humedad en el área. Son sitios muy secos donde este fenómeno tiene un papel importante en la permanencia de la vegetación.

La propuesta de PNRFM se encuentra dentro de la zona de acuífero conocida como “Huatulco” definido con la clave 2011 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA y se ubica en la porción sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15° 40' y 16° 14' de latitud norte y los meridianos 96° 00' y 96° 36' de longitud oeste y abarca una superficie aproximada de 2,366 km². Colinda al norte con los acuíferos Miahuatlán y Tehuantepec, al este con el acuífero Santiago Astata, al oeste con el acuífero Colotepec-Tonameca, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca y al sur con el océano Pacífico. Para el 2020 se reporta que dicho acuífero tiene una recarga total media anual¹ de 27.9 millones de metros cúbicos anuales de agua, así como una disponibilidad media anual² de 4.775904 hm³/año (CONAGUA, 2020b, Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37

¹ Recarga Media Anual (R): Es el volumen de agua que recibe un acuífero, en un intervalo de tiempo específico, se obtiene dividiendo la recarga total deducida del balance de aguas subterráneas, entre el número de años del intervalo de tiempo utilizado para plantearlo

² Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA): Es el volumen medio anual de agua subterránea que, cuando es positivo, puede ser extraído de un acuífero para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Cuando este valor es negativo indica un déficit.



regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de septiembre de 2020)

De acuerdo con los censos realizados, en la zona existen 70 aprovechamientos, de los cuales 51 son norias, 16 son pozos y 3 manantiales; del total 67 se encuentran activos y 3 inactivos. El volumen de extracción se ha estimado en 7.6 hm³ anuales, de los cuales 7.1 hm³ (94%) se destinan para abastecimiento de agua potable a las comunidades de la región, 0.4 hm³ (5.3%) para uso Agrícola y 0.1 hm³ (0.7%) para otros usos. (CONAGUA, 2011)

El cuerpo de agua más relevante dentro de la zona de interés es el río Copalita cuyo cauce principal tiene una longitud de 78.5 km., está ubicado en el límite oriental de la propuesta de ANP y se encuentra entre los municipios de Santa María Huatulco y San Miguel del Puerto. El área total de la cuenca del río Copalita es de 1,532.75 km² y se ubica de forma parcial o total en 19 municipios y 289 comunidades. (CONAGUA, 2009). (Figura 11)



Figura 11 Desembocadura del río Copalita.

La cuenca inicia en lo alto de las montañas de la Sierra Madre del Sur a 3,350 msnm y desemboca en el océano Pacífico y su talud continental, siendo el río Copalita el principal cauce de la región (Villalobos-Hiriart *et al.* 2006)

La propuesta del PNRFM es atravesado, además, por 25 arroyos perenes sin denominación oficial, que por sus capacidades no mantienen su presencia durante todo el año. Todos los arroyos corren de norte a sur, desde las zonas altas y desembocan en el océano Pacífico. (INEGI, 1997).



La red hidrográfica de la región de la costa oaxaqueña se caracteriza, además de por sus ríos perenes, porque no se encuentran cuerpos de agua naturales (lagos, lagunas, esteros, etc.) de relevancia. Tampoco se encuentran en la región presas o plantas de tratamiento de aguas.

La principal problemática ambiental del río Copalita es la posible sobreexplotación al ser el principal proveedor de agua que sostiene al Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco (WWF, 2005), además de los procesos de erosión derivados de la deforestación.

No existe ningún Distrito de Riego establecido en la zona, por lo que los usuarios mayores de aguas, tanto subterráneas como superficiales, son los usos públicos urbano, destacando el suministro utilizado para la zona hotelera. (CONAGUA, 2009).

De manera general, la hidrología de la parte suroeste del estado oaxaqueño está compuesta por escurrimientos intermitentes y poco caudalosos, que escurren hacia el océano Pacífico. (Salas-Morales, 2022)

1.5 FACTORES CLIMÁTICOS

De acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, modificado por García (1973), en la propuesta del PNRFM se presenta el clima cálido subhúmedo con un porcentaje de lluvias en verano mayor al 90 % (A)w(o), precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual reportada es mayor de 22°C, siendo la temperatura del mes más frío mayor a 18°C (Figura 12)

El factor oceánico tiene una influencia grande y directa en la humedad relativa del continente (37%), por lo cual se tiene la clasificación más baja de los climas subhúmedos. Esta humedad es transportada por vientos que soplan de mar a tierra y que penetran con mayor facilidad por los valles amplios. Así mismo las zonas montañosas de ambos municipios, reciben aportes de los vientos fríos del Norte, lo que da una connotación distinta a las zonas con elevaciones medias (600 a 1000 m) y las zonas costeras (CONANP, 2003).

En la región se presentan días soleados la mayor parte del año. Debido a su ubicación dentro de la franja intertropical, la intensidad lumínica es alta y casi constante a través de todo el año, lo que provoca un régimen térmico casi uniforme, donde las oscilaciones son menores a 5°C (Tabla 5).

Tabla 5. Clima de Santa María Huatulco por mes

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Día	27	28	29	29	29	27	28	28	27	28	28	28
Noche	20	21	21	22	23	23	23	23	23	22	21	21
Precipitación	3	5	14	27	120	220	157	216	239	110	31	6
Días de lluvia	3	3	7	11	23	28	29	30	29	25	12	4
Días secos	28	25	24	19	8	2	2	1	1	6	18	27
Horas de sol/día	10	10	10	10	12	11	10	9	9	9	7	8
Fuerza del viento (Bft)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Índice UV	6	6	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6



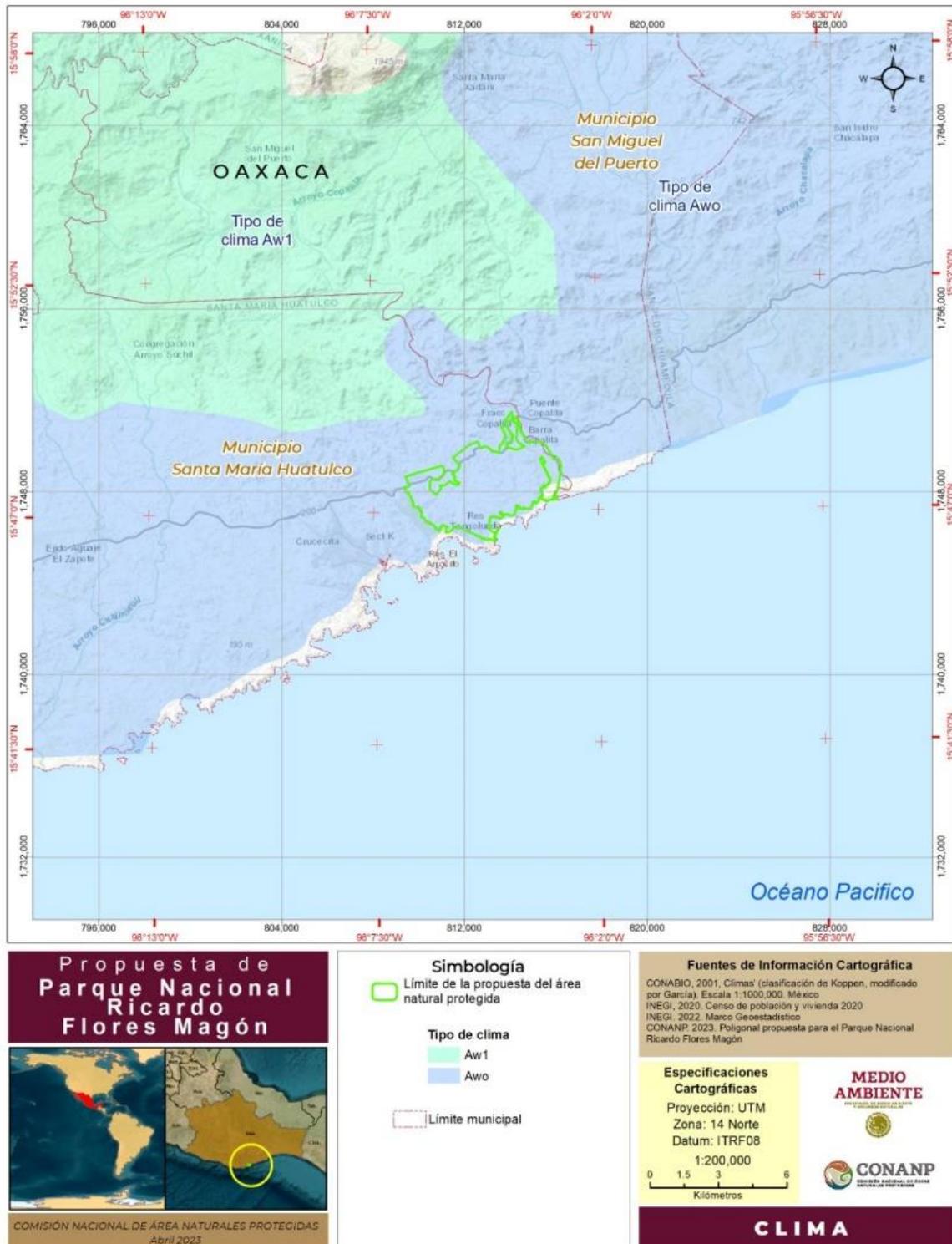


Figura 12. Clima en la propuesta de ANP PN Ricardo Flores Magón



2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

El estado de Oaxaca se encuentra entre las tres entidades federativas con mayor riqueza de artrópodos, plantas vasculares y vertebrados, razones por las que se le ha considerado como un estado megadiverso (Llorente y Ocegueda, 2008). Su complejidad orográfica y su historia geológica han contribuido de manera conjunta para dar como resultado esta vasta diversidad. En la entidad se encuentran casi todos los tipos de vegetación que Rzedowski (1978) reconoce para el país, aunque con características propias tanto de las especies que los componen como de su fisonomía (Salas-Morales *et al.*, 2003).

La propuesta de ANP forma parte de una importante extensión de selvas secas del país, las cuales son uno de los ecosistemas más diversos de México, ya que albergan alrededor de un tercio de la riqueza y endemismos de vertebrados terrestres y plantas vasculares y a su vez enfrentan una de las tasas de deforestación más elevadas, por lo que su biodiversidad se encuentra en riesgo de extinción (Ceballos *et al.*, 2010a).

En la poligonal de la propuesta se distribuyen 921 taxones nativos que representan el 6% de las especies registradas en el estado de Oaxaca. Del total de especies nativas que se distribuyen en el área de interés, 80 plantas y 30 animales son endémicos, 16 plantas y 56 animales se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la “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”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, “Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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, publicada el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019, así como la “Fe de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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, publicada el 30 de diciembre de 2010, publicada el 14 de noviembre de 2019”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020 (NOM-059-SEMARNAT-2010) (DOF, 2010; 2019, 2020), (Tabla 6) y 35 especies son prioritarias para la conservación en México conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de marzo de 2014. Cabe mencionar que el total de especies reportado no incluye a 31 especies exóticas e invasoras registradas hasta el momento en la zona.



Tabla 6. Número de especies registradas en la propuesta de ANP.

Grupo taxonómico	Número de especies			
	Oaxaca (Cruz-Angón et al., 2022)	Propuesta de ANP ⁴	Endémicas	En categoría de riesgo ⁵
Hongos	1,867	5 (0.3 %)	0	0
Plantas vasculares	8,220 ¹	370 (5 %)	80	16
Invertebrados	4,113 ²	212 (5 %)	1	0
Anfibios	156	4 (3 %)	2	1
Reptiles	323	27 (8 %)	12	12
Aves	784	286 (36 %)	15	37
Mamíferos terrestres	190 ³	17 (9 %)	0	6
Total	15,653	921 (6 %)	110	72

¹ Sólo gimnospermas y angiospermas (García-Mendoza y Meave, 2012). ²La cifra considera únicamente moluscos, arácnidos, crustáceos e insectos (coleópteros, lepidópteros y odonatos). ³Botello et al. (2022). ⁴El número entre paréntesis indica la representatividad expresada en porcentaje del grupo taxonómico respecto a la riqueza estatal de especies. ⁵Las categorías de riesgo se presentan conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La integración de las listas de especies (Anexos 2 y 3), así como la descripción de los tipos de vegetación y los grupos taxonómicos, son el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida en campo, en publicaciones científicas y en bases de datos como el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, del Global Biodiversity Information Facility (GBIF), entre otras. Para asegurar la calidad de la información, se ejecutó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica con fuentes de información especializada. En el Anexo 2 se integra la lista de especies e infraespecies aceptadas y válidas conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo taxonómico. En el Anexo 2 se enlistan las especies e infraespecies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en la propuesta de ANP.

2.1 TIPOS DE VEGETACIÓN

METODOLOGÍA

Para la obtención de la cobertura del uso de suelo y vegetación para la propuesta de ANP PNRFM se realizaron procesos de fotogrametría, fotointerpretación, análisis geoespacial y trabajo de campo en acompañamiento de especialistas.

El proceso se realizó conforme a lo siguiente:

INSUMOS





- Polígonos del área de estudio.
- Imagen multiespectral de alta resolución SENTINEL-2 del *Programa Copernicus*, el cual forma parte del Programa de Observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea (ESA), resolución de 10 metros con 13 bandas.
- Imágenes dron tipo cenital para la generación de mosaico de ortofoto fotos, promedio de altura del vuelo de 50 metros, resolución 2-5 cm/píxel, con un traslape de 50%.
- Imágenes dron, tipo oblicuas, para perspectiva y contexto del sitio de interés.
- Imágenes de terreno para los tipos de vegetación a nivel de especie.
- Archivo vectorial del conjunto de puntos de paso (track) realizado en las jornadas de identificación y trabajo de campo.
- Videos aéreos tomados con el dron a diferentes alturas en calidad 4k.
- Clasificación de Uso del suelo y Vegetación Serie VII del INEGI, escala 1: 250,000, como línea base.
- Archivos vectoriales de referencia, tales como datos topográficos en diversas escalas dependiendo de la zona de trabajo, red nacional de caminos, cuerpos de agua, escurrimientos perennes e intermitentes, entre otros.
- Imágenes multitemporales del visualizador Google Earth.

ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS

Identificación y trabajo de gabinete.

- Con base a la zona de estudio se identificaron los tipos de vegetación, como referente se utilizó el conjunto de datos vectoriales de la carta USV serie VII.
- Se elaboraron mapas de trabajo de campo incorporando la imagen de satélite Sentinel-2 en falso color (bandas 8, 4, 3) y color natural (bandas 4, 3, 2).
- Se propuso el recorrido para el caminamiento de transectos en función de las estructuras vegetales representativas y de interés.
- Para sitios inaccesibles se empleó el uso de drones, diseñando un plan de vuelo basado en el área de estudio, con los parámetros y configuraciones apropiadas para la identificación de la cobertura vegetal en el orto mosaico.

Trabajo de campo

- Se realizaron recorridos de campo los cuales se georreferencian mediante aplicaciones (Apps) con el acompañamiento de especialistas en botánica y guías locales que apoyan en la identificación *in situ* de las especies representativas de cada tipo de vegetación. Dependiendo la accesibilidad se abarca la mayor superficie posible.
- Se implementó el uso de drones realizando vuelos oblicuos para fotografía y videos de contexto y doseles para la comprensión de las características generales del territorio y contar con registros para el análisis en gabinete de la composición de la vegetación.
- Se implementaron métodos de fotogrametría con dron, así como fotos en terreno, videos del terreno y sitios de muestreo.



Procesamiento de la información de campo y análisis de percepción remota multi espectral y comparativa con los insumos.

Para el uso de las imágenes satelitales se aplicó un re-muestreo en la resolución espacial, homogenizando las diferentes resoluciones de las 13 bandas a 10 m. Con base en lo anterior, se realizaron diversas composiciones de bandas multispectrales para poder identificar y delimitar a una escala adecuada, en función del vigor, textura, patrones de la cobertura vegetal y realce de diversas coberturas, como los cuerpos de agua, los caminos, las escorrentías y la infraestructura. Se procesaron imágenes satelitales SENTINEL-2 correspondiendo a escenas del primer trimestre del año 2023, cuyas características se describen en la Tabla 7.

Tabla 7. Características de SENTINEL-2

Banda	Resolución espacial (m)	Longitud de onda (nm)	Descripción
B1	60	443	ultra azul
B2	10	490	Azul
B3	10	560	Verde
B4	10	665	Rojo
B5	20	705	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B6	20	740	
B7	20	783	
B8	10	842	
B8a	20	865	
B9	60	940	Onda Corta Infrarroja (SWIR)
B10	60	1375	
B11	20	1610	
B12	20	2190	

Fuente: <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus>

- La foto interpretación del mosaico de imágenes dron, coadyuvó en el reconocimiento de patrones de vegetación.
- El caminamiento georreferenciado (track), en conjunto con la identificación de las especies representativas y en asociación con la fotointerpretación, permitió identificar las particularidades de la vegetación del sitio, extrapolando los tipos de vegetación con las texturas y patrones.
- En algunos casos, se ocupan los vectores de referencia para complementar el análisis y la definición de conjuntos de estructuras de vegetación y uso de suelo.
- El trazo a partir de la foto interpretación siempre es apegado a una escala base con relación a la unidad mínima cartografiada definida por el analista y en relación de los diversos análisis comparativos de los insumos. Esta escala dependerá de la calidad del material base y la extensión territorial de la zona de estudio.





VALIDACIÓN POR EL GRUPO TÉCNICO ESPECIALISTA

- La capa vectorial resultante de la foto interpretación, se etiquetó conforme a la clasificación del uso del suelo y vegetación del INEGI y ajustada conforme a Miranda y Hernández (1963).
- Esta cobertura se analizó y consensuó con el equipo del Herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) para su aprobación.

RESULTADO

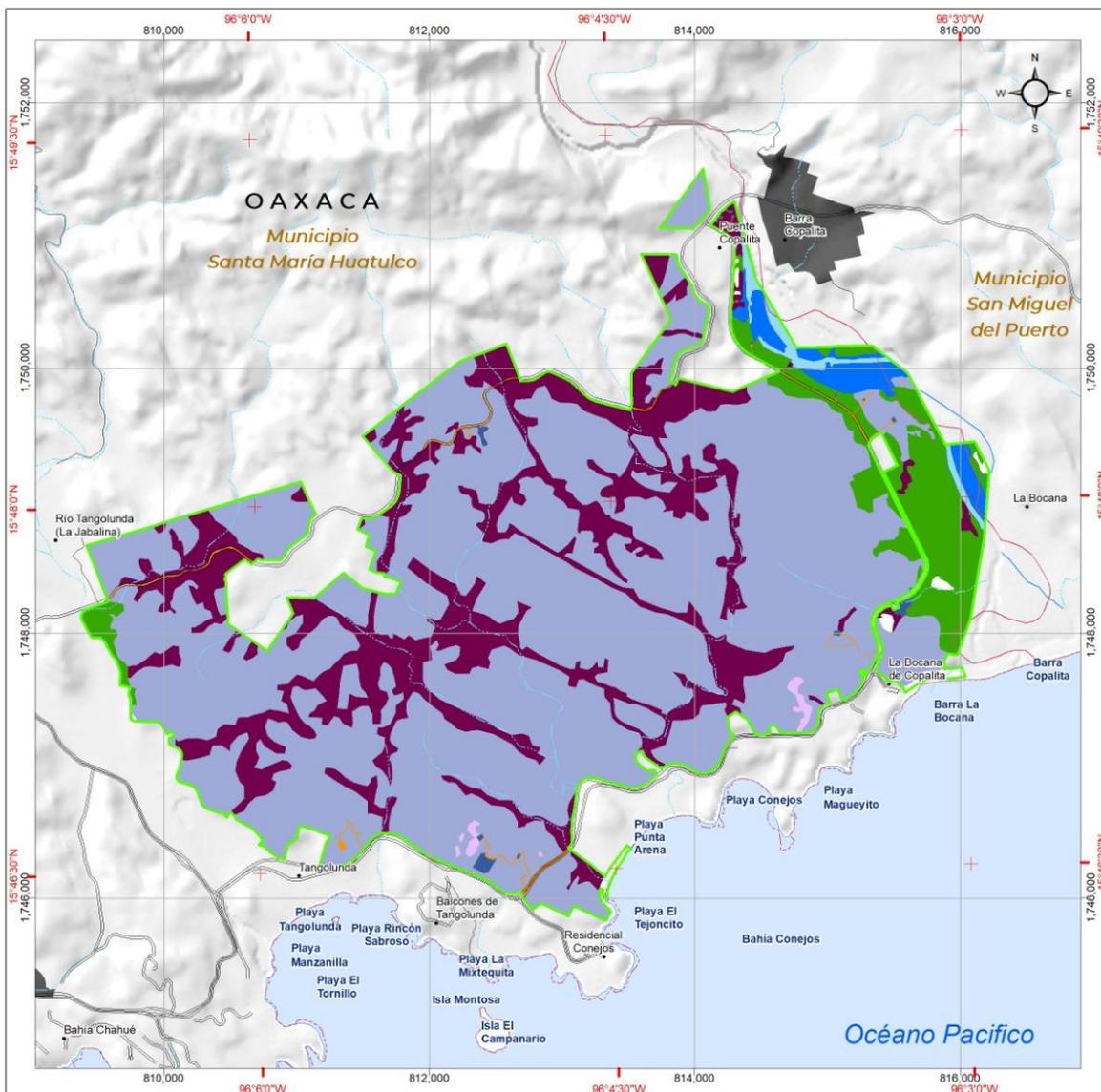
- Mediante un sistema de información geográfica se elaboró el mapa de uso del suelo y vegetación y el cálculo de superficies finales. La nomenclatura y clasificación de los tipos de vegetación se presenta conforme a Miranda y Hernández-X (1963); asimismo, se describieron algunas condiciones ecológicas, la fisonomía y la composición florística dominante.

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

En cada transecto se observaron y registraron las características fisonómicas, de estructura y desarrollo de la vegetación; asimismo, se identificaron las especies vegetales presentes y dominantes. Los datos primarios obtenidos en campo se procesaron para determinar y describir los tipos de vegetación conforme a la clasificación establecida por Miranda y Hernández-X (1963) para la vegetación de México. Se describieron algunas condiciones ecológicas, la fisonomía y la composición florística dominante por cada tipo de vegetación.

Conforme a lo anterior, en la propuesta de ANP se presentan los siguientes tipos de vegetación: 1) Selva baja caducifolia, 2) Selva alta o mediana subcaducifolia y 3) Selva alta o mediana subperennifolia. (Figura 13; Tabla 8)





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- ▭ Límite de la propuesta del área natural protegida
- Localidades
- ▭ Límite municipal
- ▬ Camino
- ▬ Carretera

CUBIERTA DEL SUELO

- ▭ Selva baja caducifolia
- ▭ Selva baja caducifolia alterada
- ▭ Selva alta o mediana subcaducifolia
- ▭ Selva alta o mediana subperennifolia
- ▭ Zona inundable
- ▭ Cuerpo de agua
- ▭ Infraestructura
- ▭ Camino
- ▭ Área sin vegetación

Fuentes de Información Cartográfica

CONANP-Herbario Nacional de México, Instituto de Biología - UNAM, 2023. Información obtenida mediante recorridos en campo del 14 al 15 de marzo 2023 e imágenes de satélite SENTINEL-INEGI, 2022. Marco Geoespacial - CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:40,000

0 0.25 0.5 1
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN



Figura 13. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación de la propuesta de ANP PNRFM.

Tabla 8. Superficie de los tipos de vegetación y uso de suelo en la propuesta de ANP.

Uso de Suelo y Vegetación	Superficie	
	Hectáreas (ha)	Porcentaje (%)
Selva baja caducifolia	1,256.765667	69.76
Selva alta o mediana subcaducifolia	358.648907	19.91
Selva alta o mediana subperennifolia	115.777208	6.43
Zona inundable	30.540330	1.70
Cuerpo de agua	14.366541	0.80
Área sin vegetación	8.558042	0.48
Camino	7.468240	0.41
Selva baja caducifolia alterada	5.080249	0.28
Infraestructura	4.194597	0.23
TOTAL	1,801.399781	100

Selva baja caducifolia

Es el tipo de vegetación que ocupa la mayor superficie de la propuesta de ANP con 69.76% de cobertura correspondiente a 1,256.765667 ha. En estas selvas los árboles no pasan los 15 m de altura, además el 75% o más de ellos pierden completamente las hojas en la época seca. El clima es cálido, con temperatura media anual superior a 20°C y precipitación anual media entre 500 y 1,200 mm con temporada seca larga y marcada. En Oaxaca estas selvas se distribuyen en la Planicie Costera del Pacífico, en el norte y noreste en la región Cañada, en la porción central-este del estado al sureste de Valles Centrales y al sureste y sur del Istmo. Ocupan un intervalo altitudinal de 50 hasta 1,400 m s.n.m., en suelos de origen metamórfico, a veces sedimentarios, arenosos a pedregosos y someros con drenaje rápido.

Dentro del área de la propuesta se encuentra una selva primaria en buen estado de conservación, lo cual se determina por la heterogeneidad de los diámetros y las alturas de los árboles. La selva se desarrolla en sustrato de rocas ígneas y metamórficas, con suelos ácidos. Se presentan también fragmentos de transición con las selvas medianas subcaducifolias y subperennifolias, con estas últimas en menor medida. Los árboles que la conforman alcanzan una altura promedio de 12 m (Figura 14). Las especies de árboles que se encuentran con mayor frecuencia son *Amphipterygium adstringens*, *Handroanthus impetiginosus*, *Guaicum coulteri* y *Apoplanesia paniculata*. Otras especies que se presentan en esta comunidad son leguminosas como *Lonchocarpus constrictus*, *Lonchocarpus emarginatus*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Lonchocarpus hermannii*, *Lonchocarpus*





lanceolatus, *Acacia cornigera*, *Haematoxylum brasiletto*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Pithecellobium seleri*, *Lysiloma acapulcensis*, *Gliricidia sepium*, *Prosopis juliflora* y *Erythrina lanata*. Además, son frecuentes las burseras, tales como *Bursera arborea*, *Bursera excelsa*, *Bursera heteresthes*, *Bursera instabilis*, *Bursera krusei*, *Bursera laurihuertae*, *Bursera sarcopoda*, *Bursera simaruba* y *Bursera schlechtendalii*. De igual manera, se distribuyen otras especies arbóreas características como *Cordia dodecandra*, *Cordia alliodora*, *Cordia dentata*, *Cordia elaeagnoides*, *Cordia seleriana*, *Cordia tinifolia*, *Cordia truncatifolia*, *Cnidoscolus multilobus*, *Cnidoscolus tubulosus*, *Cochlospermum vitifolium*, *Jacaratia mexicana*, *Plumeria rubra*, *Chloroleucon mangense*, *Ruprechtia fusca*, *Ruprechtia pallida*, *Ruprechtia standleyana*, *Ceiba aesculifolia*, *Heliocarpus donnellsmithii*, *Heliocarpus occidentalis*, *Heliocarpus pallidus*, *Terminalia macrostachya*, *Esenbeckia berlandieri*, *Crateva tapia*, *Annona reticulata*, *Annona squamosa*, *Spondias purpurea*, *Tabebuia rosea*, *Maclura tinctoria* y *Swietenia humilis*. También es característico la presencia de cactáceas como *Pereskia lychnidiflora*, *Pereskiaopsis diguetii*, *Pereskiaopsis kellermanii*, *Pereskiaopsis rotundifolia* *Acanthocereus oaxacensis* y *Opuntia decumbens*.

Por otro lado, es relevante denotar la presencia de un matorral secundario de *Amphipterygium adstringens*, derivado de la selva baja que alcanza hasta los 3 m de altura, y en donde las condiciones son un poco más extremas en cuanto a disposición de agua, ya que la precipitación media anual alcanza solo de los 700 a los 800 mm. Una especie característica en este matorral es *Opuntia decumbens*.

Finalmente es importante resaltar que dentro de la propuesta de ANP existe una baja proporción de selva baja caducifolia alterada, que ocupa apenas el 0.28 % de la superficie, lo que representa 5.080249 ha.





Figura 14. Selva baja caducifolia dentro de la propuesta de ANP PNRFM.

Selva alta o mediana subcaducifolia

Este tipo de vegetación es el segundo en cuanto a extensión de cobertura de la propuesta de ANP ocupando el 19.91% de la superficie, equivalente a 358.648907 ha. En esta selva alrededor del 50 al 75% de los árboles pierden las hojas durante lo más álgido de la época seca. Presenta un clima con temperatura media anual superior a 20°C y precipitación anual poco superior a 1,200 mm y temporada seca acentuada. En Oaxaca estas selvas se distribuyen en la Planicie Costera del Pacífico, en el norte y noreste en la región Cañada, en la porción central-este del estado al sureste de Valles Centrales y al sureste y sur del Istmo. Ocupan un rango altitudinal de 50 hasta 1,400 m s.n.m., en suelos de origen metamórfico, a veces sedimentarios, arenosos a pedregosos y someros con drenaje rápido. (Figura 15)

Dentro de la propuesta de ANP este tipo de vegetación se desarrolla básicamente en terrenos planos y con manto freático disponible, por lo que cuentan con mayor humedad. Se trata de selvas en buen estado de conservación, esto se puede determinar porque mantienen su fisonomía y desarrollo adecuado, además, los ejemplares arbóreos presentan diámetros variados y en general son selvas abiertas con buena penetración de luz solar. Los árboles que lo conforman alcanzan alturas mayores a 15 m. Entre las especies del estrato arbóreo que





dominan están *Astronium graveolens* y *Dalbergia granadillo*, también se distribuyen otras especies como *Enterolobium cyclocarpum*, *Pithecellobium dulce*, *Guazuma ulmifolia*, *Cordia elaeagnoides*, *Tabebuia rosea*, *Crateva tapia*, *Hura poliandra*, *Swietenia humilis*, *Spondias purpurea*, *Celtis iguanaea* y *Jacaratia mexicana*.



Figura 15. Selva alta o mediana subcaducifolia dentro de la propuesta de ANP.

Selva alta o mediana subperennifolia

Es el tipo de vegetación que ocupa la menor superficie de la propuesta de ANP con 6.43% de cobertura correspondiente a 115.777208 ha. Se trata de selvas en buen estado de conservación con ejemplares arbóreos de diámetros grandes. Se caracteriza porque del 25 al 50% de los árboles que la forman pierden sus hojas en lo más acentuado de la época seca. Presenta clima cálido y subhúmedo, con temperatura media anual superior a 20°C. Se desarrolla en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1,300 m s.n.m. Dentro de la propuesta de ANP esta selva se ubica en la zona con mayor humedad, cercana a cuerpos de agua. Los árboles que conforman esta vegetación tienen una altura promedio de 16 m. Entre las especies del estrato arbóreo que crecen en la zona se pueden mencionar a *Ficus insipida*, *Ficus pertusa*, *Coccoloba liebmanni*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia cornigera*, *Albizia occidentalis*, *Guazuma ulmifolia*, *Astianthus viminalis*, *Cordia elaeagnoides*, *Cordia alliodora*, *Psidium guajava*, *Piscidia carthagenensis*, *Celtis iguanaea* y *Bravaisia integerrima*. También se pueden encontrar lianas como *Cynophalla flexuosa*.



2.2 BIODIVERSIDAD

2.2.1 FLORA

Hongos (División Basidiomycota)

La relevancia ecológica de los hongos es fundamental ya que participan activamente en los procesos de reciclaje de elementos naturales y en la formación y conservación del suelo, además de que tienen una intrincada relación con otras especies vegetales y animales. Se considera que los hongos son el segundo grupo de organismos más diversos en la Tierra después de los insectos, pues se calcula que hay alrededor de 1.5 millones de especies (Pompa *et al.*, 2011).

En México se han registrado alrededor de 7,000 especies de hongos, aunque se calcula que su número podría llegar a 200,000 (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014). En el estado de Oaxaca se reportan hasta el momento 1,867 especies y se sabe que existe un amplio conocimiento tradicional sobre ellos, ya que forman parte de la cultura de los grupos etnolingüísticos existentes desde tiempos prehispánicos. Este conocimiento se manifiesta en diversos rituales realizados en distintos lugares geográficos con referentes míticos (Cruz-Angón *et al.*, 2022; Raymundo *et al.*, 2022).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento cinco especies nativas de hongos basidiomicetes, el falso champiñón (*Chlorophyllum molybdites*), el hongo amarillo de macetas (*Leucocoprinus birnbaumii*), el hongo San Isidro (*Psilocybe cubensis*), el polypore de tapa agrietada (*Phellinus robiniae*) y el hongo de repisa membranoso (*Trametes membranacea*), los cuales pertenecen a tres órdenes y cuatro familias (Anexo 2). No se registran especies endémicas o en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Las plantas vasculares, también conocidas como traqueofitas o plantas superiores, son los organismos más evolucionados del reino Plantae. Este grupo de plantas incluye a los helechos, a las gimnospermas y a las angiospermas. En México existen alrededor de 23,000 especies de plantas vasculares nativas, por lo cual ocupa el cuarto lugar a nivel mundial y el segundo por el número de especies endémicas, que es de alrededor del 50 % (Villaseñor, 2016).

De acuerdo con García-Mendoza y Meave (2012), la diversidad florística de Oaxaca es de 8,220 especies de gimnospermas y angiospermas, pertenecientes a 228 familias, lo que representa el 35 % de la flora vascular mexicana.

En la propuesta de ANP se encuentran 370 especies nativas de plantas vasculares distribuidas en 28 órdenes y 78 familias (Anexo 2). Esta diversidad representa el 5 % de la flora estatal. Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Fabaceae con 70, Euphorbiaceae con 21 y Cactaceae con 20. Por otro lado, 80 especies presentes en el área son endémicas como cascalote (*Coulteria platyloba*), papelillo (*Bursera arborea*), nanche de monte (*Adelia oaxacana*), pitayo viejo (*Pilosocereus collinsii*) y tasajillo de Oaxaca (*Acanthocereus oaxacensis*). Asimismo, destaca la presencia de cuatro especies prioritarias para la





conservación como mangle prieto (*Avicennia germinans*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Además, se presentan 16 especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el pitayo gigante (*Stenocereus chacalapensis*) y pitayo barbón (*Pilosocereus leucocephalus*), que se encuentran Sujetos a protección especial; guaje negro (*Albizia occidentalis*), canacoite (*Bravaisia integerrima*) y guayacán (*Guaiacum coulteri*) en la categoría de Amenazada; y el granadillo (*Dalbergia granadillo*) catalogado En peligro de extinción.

Cabe mencionar que en el área de estudio se presentan de forma dominante algunas especies con alto valor económico y biológico, ya que son especies maderables como el amargoso (*Astronium graveolens*), el granadillo (*Dalbergia granadillo*) y el guayacán (*Guaiacum coulteri*). La falta de información sobre la biología y poblaciones de la mayoría de estas especies, así como la dificultad en la identificación de la madera, aunadas a la gestión y manejo que se les ha dado, propician que las poblaciones presentes en la propuesta de ANP sean vulnerables a factores como la extracción irregular, por lo que su protección es relevante para la conservación de estas especies.

Por otro lado, en el área de la propuesta también se distribuyen 15 especies exóticas y seis exóticas invasoras, tales como la mora de la India (*Morinda citrifolia*) y la higuera del diablo (*Ricinus communis*) respectivamente.

2.2.2 FAUNA

Invertebrados

Los invertebrados son el grupo de animales más numeroso a nivel mundial, de hecho, se calcula que este grupo representa alrededor del 95% de las especies animales existentes y su importancia es tal que forman parte del reciclaje de materia orgánica y son la base de numerosas cadenas alimentarias en los ecosistemas (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

Con relación a la riqueza de invertebrados en México, hasta el momento se tienen registradas 5,579 especies de arácnidos, 598 especies de hexápodos (no insectos), 47,768 de insectos y 585 de miriápodos (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

Particularmente para el estado de Oaxaca se ha registrado un número considerable de especies de invertebrados, destacando por su riqueza específica los moluscos (617) y algunos artrópodos como los quelicerados (343), crustáceos (353) e insectos, principalmente lepidópteros (1,756), coleópteros (881) y odonatos (163) (Cruz-Angón *et al.*, 2022).

En la propuesta de ANP se han registrado hasta el momento un total de 212 especies nativas pertenecientes a dos phylum: Arthropoda y Mollusca, cuatro clases (Arachnida, Gastropoda, Insecta y Malacostraca), 14 órdenes y 54 familias. Algunos ejemplos son el alacrán oaxaqueño (*Centruroides fulvipes*) que además es endémico, la catarinita roja (*Cycloneda sanguinea*), la hormiga arriera (*Atta mexicana*), la mariposa sedosa de lunas naranjas (*Calycopis isobeon*), la mariposa bufón mexicana (*Myscelia ethusa*), el caballito del diablo (*Telebasis filiola*), el cangrejo abujete negro (*Grapsus grapsus*) y el caracol nerita acanalado (*Nerita scabricosta*).

El total de especies representa el 5% de la biodiversidad de invertebrados del estado de Oaxaca





(Anexo 2). Adicionalmente, se registran dos especies exóticas: la abeja europea (*Apis mellifera*) y el formícido (*Paratrechina longicornis*) y una especie exótica invasora (*Aedes albopictus*).

Entre los servicios ecosistémicos que prestan los invertebrados, destaca la polinización por parte de abejas, avispas, hormigas, moscas, mariposas, polillas y escarabajos, debido a que son animales que se alimentan del néctar o polen de las flores y durante sus visitas mueven el polen de flor en flor, permitiendo la reproducción de las plantas iniciando así el desarrollo de las semillas y frutos, lo cual, a largo plazo, posibilitará la generación de nuevas plantas, además, los organismos polinizadores mantienen procesos ecosistémicos, ecológicos y evolutivos (Nava-Bolaños *et al.* 2022).

Anfibios (Clase Amphibia)

Los anfibios ocupan un lugar importante en la cadena trófica, al ser consumidores de una gran diversidad de invertebrados y al servir como alimento a otros animales como aves, murciélagos y serpientes, de modo que ocupan un papel fundamental en el flujo de energía y reciclaje de nutrientes en los ecosistemas (Cedeño-Vázquez *et al.*, 2010).

En México, los anfibios tienen una diversidad actual de 411 especies pertenecientes a 16 familias con representantes de los tres órdenes: Anura (ranas y sapos), Caudata (salamandras y tritones) y Gymnophiona (cecilias), lo que lo posiciona como el quinto país con mayor riqueza en el mundo (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023). Mientras que en Oaxaca se tiene registro de la presencia de 156 especies de anfibios (Cruz-Angón *et al.*, 2022).

En la propuesta de ANP se registran cuatro especies de anfibios del orden Anura, como el sapo gigante (*Rhinella horribilis*) y la rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*) lo que representa cerca del 3% de la diversidad estatal (Anexo 2). Además, una especie está catalogada como Sujeta a protección especial, la rana de cascada (*Lithobates pustulosus*), que es endémica junto con el sapo jaspeado (*Incilius marmoratus*).

Al respecto, es necesario realizar más estudios sobre la riqueza y abundancia de anfibios en la propuesta de ANP y determinar de forma precisa el estado de conservación de este grupo, ya que se ven amenazados por diversos factores como actividades agropecuarias y forestales, introducción de especies exóticas, enfermedades emergentes, contaminación por agroquímicos y construcción de carreteras en las zonas aledañas a la propuesta de PNRFM (Cedeño-Vázquez *et al.*, 2010).

Por lo anterior y porque se considera que los anfibios mexicanos son los vertebrados más amenazados del país (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023), la declaratoria de Área Natural Protegida es una medida de conservación conveniente para mantener la riqueza de especies de anfibios en la región.

Reptiles (Clase Reptilia)

Los reptiles son un grupo importante en las cadenas alimenticias, tanto como depredadores y presas, por lo que impactan en la transferencia de energía y nutrientes y en la existencia de ecosistemas saludables (Nahuat-Cervera *et al.*, 2020).



En México, hay 1,073 especies de reptiles que incluyen lagartijas, serpientes, anfisbénidos, cocodrilos y tortugas; de las cuales más de la mitad son endémicas del país (52 %) (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023). A su vez, en el estado de Oaxaca se han registrado 323 especies de reptiles, lo cual constituye el 30 % a nivel nacional (Cruz-Angón *et al.*, 2022).

En específico, en la propuesta de ANP se tiene registro de 27 especies de reptiles nativos de dos órdenes (23 escamosos y cuatro tortugas) y 13 familias, con la familia Colubridae como la de mayor riqueza específica (cinco especies), por ejemplo, la culebra parchada del Pacífico (*Salvadora lemniscata*), la culebra nocturna lagartijera (*Trimorphodon biscutatus*) y la culebra corredora de petatillos (*Drymobius margaritiferus*).

Entre las especies registradas, 12 están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: cinco están Sujetas a protección especial, entre ellas, la culebra minera de Tehuantepec (*Geagras redimitus*) y la tortuga de monte payaso (*Rhinoclemmys rubida*); cuatro están amenazadas, por ejemplo, la boa (*Boa imperator*) y la nauyaca nariz de cerdo oaxaqueña (*Porthidium dunnii*); y tres están En peligro de extinción: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) (Anexo 3).

Además, se tiene registro de 12 especies endémicas, tal como la culebra perico de gargantilla (*Leptophis diplotropis*) y el abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis benulosus*), así como cinco especies prioritarias para la conservación en México, por ejemplo, la iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*) y la iguana verde (*Iguana iguana*).

Asimismo, se registran dos especies exóticas invasoras, la besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*) y la serpiente ciega afroasiática (*Indotyphlops braminus*) (Anexo 2).

Los reptiles, al igual que los anfibios, tienen limitaciones de dispersión y sus movimientos entre fragmentos de hábitat son restringidos, por lo que es poco probable que pasen de hábitats desfavorables a favorables (Mayani-Parás *et al.*, 2019). Además, las principales amenazas para la herpetofauna mexicana son la pérdida y degradación del hábitat por la conversión de uso de suelo para agricultura, ganadería y explotación forestal, que propicia una elevada mortandad de organismos; la contaminación ambiental, el uso insostenible de los recursos, la introducción de especies exóticas invasoras, las enfermedades emergentes y el cambio climático global (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023).

Otra amenaza latente, es el ataque que sufren las serpientes debido al temor y desprecio que se les tiene (Calderón-Mandujano *et al.*, 2010), por lo que se requiere informar a la población para reconocer el manejo correcto de estas y la identificación de aquellas con importancia médica, así como de los servicios ambientales que prestan, como el control de plagas, para colaborar con la conservación del grupo.

Tortugas marinas

México es un país reconocido a nivel internacional por su importancia en el ámbito de la biología y conservación de las tortugas marinas. Seis de las siete especies que existen en el





mundo pueden encontrarse en aguas mexicanas, y debido a las amenazas que enfrentan y al estado de sus poblaciones, todas están clasificadas como especies en peligro de extinción dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Gaona y Barragán, 2016).

En la propuesta de ANP anida la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), la cual se distribuye a lo largo de todo el país, excepto en Baja California y es la más abundante en el Pacífico mexicano. Tres de las principales playas de anidación de esta especie se encuentran en México: una en Michoacán (Ixtapilla) y dos más en Oaxaca (Morro Ayuta) y el Área Natural Protegida Santuario Playa de Escobilla.

Esta especie soportó la pesca comercial hasta 1990, actividad que redujo sus poblaciones hasta ponerlas en peligro de extinción. Además, enfrenta diversas amenazas como saqueo de huevos, pesca incidental principalmente por redes de arrastre, trasmallos y redes fantasma pero también para consumo de su carne y los desarrollos turísticos incorrectamente planeados.

Otra especie que anida en la propuesta de ANP es la tortuga prieta (*Chelonia mydas*), la cual en años recientes se ha visto un importante incremento de anidaciones en el litoral del Pacífico, pero a su vez ha sufrido el saqueo de huevos, muerte por pesca incidental, consumo de su carne, entre otros.

Finalmente, la especie menos abundante que ha sido reportada anidando en la zona de interés, es la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), que es la especie más grande que existe y cuya población del Pacífico oriental está considerada en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como en peligro crítico de extinción. Su temporada reproductiva en el Pacífico va de octubre a mayo y presenta la misma problemática que las demás tortugas marinas como es el saqueo de huevos, muerte por pesca incidental principalmente por redes (trasmallos) y palangres, así como la ingesta de bolsas de plástico.

Aves (Clase Aves)

Se estima que actualmente existen más de 10,000 especies de aves en el planeta (Clements *et al.*, 2022) y de 1,100 a 1,128 especies para México pertenecientes a 26 órdenes, 95 familias y 493 géneros (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014; Berlanga *et al.*, 2022; Prieto-Torres *et al.*, 2023). Esta gran diversidad de especies se debe a múltiples factores como la posición de México entre dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical y la compleja orografía (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014).

Para Oaxaca se tienen registradas 784 especies, lo que coloca a la entidad en el primer lugar en diversidad de aves. Esto representa el 71 % con respecto a las especies de aves reportadas para México (Cruz-Angón *et al.*, 2022; Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014).

Respecto a la propuesta de ANP, se distribuyen hasta el momento al menos 286 especies de aves nativas, correspondientes a 23 órdenes y 55 familias, lo que representa el 36 % de las aves del estado (Anexo 2). Además, 15 especies se consideran endémicas de nuestro país, tal como





el papamoscas jaspeado (*Ramphotrigon flammulatum*), tecolote colimense (*Glaucidium palmarum*), colorín pecho naranja (*Passerina leclancherii*), trogón citrino (*Trogon citreolus*) y colibrí frente verde (*Ramosomyia viridifrons*).

Dentro de la diversidad de especies, 37 están consideradas en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (13%). En la categoría de Sujeta a protección especial se encuentran 24 especies como el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) y loro frente blanca (*Amazona albifrons*); también se presentan ocho especies en la categoría de Amenazada como el playerito occidental (*Calidris mauri*), el gavilán zancón (*Geranospiza caerulescens*) y loro cachetes amarillos (*Amazona autumnalis*), así como cinco especies En peligro de extinción como el loro corona lila (*Amazona finschi*), loro cabeza amarilla (*Amazona oratrix*) y el vireo gorra negra (*Vireo atricapilla*) (Anexo 3).

Por otro lado, se presentan 24 especies como prioritarias para la conservación en México, tal como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*), de conformidad con el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de marzo de 2014 (Anexo 2).

Además, se ha registrado una especie exótica, el ganso común (*Anser anser*) y cuatro especies exóticas invasoras como son la paloma común (*Columba livia*) y la paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y la garza ganadera (*Bubulcus ibis*).

Por otra parte, la principal amenaza para la conservación de la avifauna en la propuesta de ANP es el tráfico ilegal de especies, la destrucción y conversión de las selvas a tierras agrícolas y ganaderas, así como el incremento en la infraestructura industrial, urbana y de recreación, en las zonas aledañas a la propuesta de PNRFM, que afectan el hábitat utilizado para la reproducción o alimentación de especies residentes y migratorias (Escalona-Segura et al., 2010), por lo que es necesario preservar los ecosistemas y la biodiversidad de la zona mediante un manejo adecuado de los recursos naturales presentes, y así evitar el declive en las poblaciones de aves.

Mamíferos (Clase Mammalia)

La riqueza de mamíferos mexicanos es de 564 especies (396 terrestres), lo cual representa aproximadamente el 10 % de la diversidad mundial total y que ubica al país en el tercer lugar mundial (Sánchez-Cordero et al., 2014). Mientras que en el estado de Oaxaca se registran 246 especies de mamíferos nativos (marinos y terrestres), de las cuales 190 son solo terrestres, con la mayor diversidad representada en los murciélagos (orden Chiroptera), seguido de los roedores (orden Rodentia) y los carnívoros (orden Carnivora), lo cual representa casi el 48 % de lo reportado para la entidad (Cruz-Angón et al., 2022; Botello et al., 2022).

Particularmente, en la propuesta de ANP se tiene el registro de 17 especies de mamíferos terrestres nativos de siete órdenes y 12 familias, los cuales representan el 9% de la riqueza





estatal de taxones terrestres. Destaca la abundancia de los carnívoros (nueve especies), quienes representan el 53 % de las especies reportadas para el área, tal como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*).

Además, se reporta la presencia de seis especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y el puercoespín tropical (*Coendou mexicanus*), están en la categoría de Amenazada; el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el jaguar (*Panthera onca*) y el oso hormiguero (*Tamandua mexicana* subsp. *mexicana*), están En peligro de extinción. Asimismo, el jaguar se considera una especie prioritaria para la conservación al igual que el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Por lo anterior, la conservación de los mamíferos de la propuesta implica el mantenimiento de los servicios ambientales que estos proveen, tales como la dispersión de semillas, polinización, control de plagas y regeneración de las selvas (Retana *et al.*, 2010). Por ello, es vital implementar esquemas de protección federal como la presente propuesta de ANP y garantizar la viabilidad de poblaciones de mamíferos a largo plazo.

B) RAZONES QUE JUSTIFIQUEN EL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN

Las áreas naturales protegidas son zonas del territorio nacional designadas y gestionadas para la conservación de la biodiversidad y la protección de los procesos ecológicos y culturales que en ellas ocurren.

De acuerdo con el artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las ANP son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.

Estos espacios contribuyen a la continuidad de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, aspectos fundamentales para mantener la calidad de vida de las comunidades humanas que habitan en ella. Además, las áreas naturales protegidas son una herramienta importante para la investigación científica y la educación ambiental, permitiendo el estudio y la comprensión de los procesos naturales y culturales que se dan en estos espacios.

Así, con base en el análisis y sistematización de la información técnica y científica recopilada para la zona y considerando que la propuesta de ANP PN Ricardo Flores Magón es una zona del territorio nacional en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, cuyos ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ha determinado que la propuesta de PN Ricardo Flores Magón cumple con lo establecido en el artículo 45 de la LGEEPA, fracciones I, II, III, IV, V, VI y VII

Los principales beneficios que conlleva la declaratoria del PNRFM son los siguientes:





- Preservar los ambientes naturales representativos de la región de la Costa del Pacífico en Oaxaca, entre los que destacan las selvas bajas caducifolias, también conocidas como selvas secas, declaradas por UICN como uno de los ecosistemas prioritarios de conservación, en la medida que a nivel mundial sólo el 0.009 % de éste se encuentra bajo algún régimen de protección, y menos del 2% está lo suficientemente conservado y que en México este ecosistema alberga alrededor de 6,000 especies de plantas y que casi el 40% de estas son endémicas, sin embargo solo únicamente el 6.4% de este ecosistema está protegido dentro de un ANP. La propuesta de PNRFM tiene un total de 1,256.765667 ha de selva baja caducifolia en buen estado de conservación (Meave, et al., 2012), que representan más del 69% de la propuesta de PNRFM.
- Brindar protección a las selvas medianas subperennifolias de la zona de costa de Huatulco identificadas como de las pocas remanentes sin fuerte perturbación en el Pacífico, este llevo a la designación del área, por parte de CONABIO, como prioritaria (Salas-Morales, 2022), dentro de los polígonos del ANP propuesta existen 115.777208 ha de este tipo de vegetación, en buen estado de conservación.
- Salvaguardar la diversidad genética de las 921 especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva y cuyo hábitat se encuentra en la zona de interés, como el ocelote (*Leopardus pardalis*) y la rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*), así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional y en particular preservar aquellas que se encuentran en peligro de extinción como el granadillo (*Dalbergia granadillo*), el alacrán oaxaqueño (*Centruroides fulvipes*), la iguana de cola espinosa oaxaqueña (*Ctenosaura oaxacana*) y el pato real (*Cairina moschata*), las amenazadas como el frijolillo (*Albizia occidentalis*) y la culebra perico gargantilla (*Leptophis diplotropis*) todas ellas consideradas endémicas; y aquellas que por su importancia y estatus de riesgo han sido designadas como prioritarias como el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), la tortuga laúd (*Dermodochelys coracea*) y el jaguar (*Panthera onca*).
- Conservar el estado original del territorio donde se localiza la propuesta de ANP que representa apenas el 0.02% del territorio total del estado de Oaxaca (9.3952 millones ha), sin embargo, alberga al 6% de las diferentes especies reportadas para la entidad, incluyendo a las tres especies de tortugas marinas que anidan en el estado (golfina, verde y laúd). La zona de playa arenosa y de dunas costeras constituyen su hábitat de anidación, en estas ocurren procesos de desove, incubación de los huevos, desarrollo embrionario y eclosión de las crías, esta interacción con el territorio genera eficientes transportes de energía entre el medio marino y terrestre por lo que resulta de suma importancia dotar de instrumentos legales que aseguren la protección y conservación de estos sitios.
- Asegurar la preservación de las selvas secas, los matorrales costeros y la vegetación de las dunas costeras, así como para sus procesos ecológicos e intercambios biológicos asociados a las áreas naturales aledañas identificadas como corredores biológicos, como lo relacionado a la conservación de los espacios utilizados por el jaguar, especie representativa del sur de México, y sus presas.





- Coadyuvar en la conservación de especies relevantes por los servicios ecosistémicos que brindan, como el canacoite (*Bravaisia integerrima*), estos árboles con aspecto de mangles por presentar raíces aéreas proveen de servicios ecosistémicos similares, estos al desarrollarse sobre suelos arcillosos y lugares inundables fortalecen el régimen de protección contra eventos naturales, regulan la temperatura y fungen como hábitat refugio para diferentes especies. Así como de aquellas que presentan un muy alto valor comercial como el granadillo (*Dalbergia granadillo*) considerada una especie tropical preciosa y especialmente valiosa por la calidad de su madera, catalogada y enlistada En Peligro de extinción, tanto en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), firmada en Washington el 3 de marzo de 1973 y con entrada en vigor el 30 de septiembre de 1991, así como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN; Martínez-Salas y Linares, 2019) cuya población ha disminuido en más del 80% durante las últimas tres generaciones (Martínez-Salas y Linares, 2019).
- Ofrecer protección a la parte baja y desembocadura del río Copalita toda vez que se considera que la red hidrológica de la franja costera de ambos municipios es un factor trascendental para el sostenimiento de toda la biodiversidad de la zona, considerando que el agua dulce es un factor crítico por los bajos niveles de precipitación y la sequía prolongada, estas corrientes constituyen corredores de intercambio de nutrientes y energía entre las zonas altas y bajas de la franja costera.
- Proteger de eventos naturales, como inundaciones o huracanes, a los municipios cercanos (Santa María Huatulco con 59,862 habitantes y San Miguel del Puerto con 8,551 (INEGI, 2020), vías de comunicación (como la carretera número 200 que bordea al norte la propuesta del PNRFM y conecta el municipio con Santiago Pinotepa y Salina Cruz) y a los aprovechamientos agrícolas de las comunidades aledañas, a través de la contribución en la mitigación de los efectos del cambio climático al conservar ecosistemas en buen estado de conservación, previniendo los procesos de pérdida de cobertura vegetal, y por consiguiente del carbono almacenado en biomasa aérea y suelo ayudando a limitar la presión general sobre los ecosistemas cercanos, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos internacionales de México referentes a la mitigación del cambio climático.
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio en la zona costera del estado de Oaxaca, incluyendo aquellos relacionados con la interacción entre la conservación del medio ambiente y el turismo y el desarrollo social y cultural de las comunidades cercanas.
- Proteger los entornos naturales de la zona arqueológica conocida como Bocana de Copalita y la desembocadura del río del mismo nombre, así como de las zonas turísticas que componen a la Bahía de Huatulco, y otras áreas que, por su alto valor escénico, de recreo e histórico se consideran de gran importancia para la cultura e identidad nacionales, además de ser el principal generador de empleos e ingresos en la región.





C) ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES

El estado de Oaxaca es considerado como uno de los hot spots³ mexicanos más importantes, ya que es el estado con mayor diversidad biológica de México, ocupa el primer lugar en riqueza de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Lavariega *et al.*, 2017), sin embargo, también se destaca por la creciente transformación de sus bosques y selvas que amenazan la integridad y permanencia de estos ecosistemas tropicales (Leija-Loredo *et al.* 2016).

En la propuesta de ANP PNRFM se ubican ecosistemas de alto valor ecológico, como las selvas secas o selvas caducifolias, uno de los ecosistemas más característicos del estado de Oaxaca (30%) y que en la región de las costas del Pacífico mexicano cubre extensas áreas distintivas por su riqueza y alta tasa de endemismos (Castillo *et al.* 2009; Meave *et al.* 2012). Específicamente, la región de Huatulco pertenece a la zona ecológica del trópico subhúmedo, considerada por su extensión y por su diversidad biológica entre las tres más importantes del país e importante para el mantenimiento de la biodiversidad arbórea del bosque tropical seco mesoamericano, sin embargo, es también la zona que presenta la mayor tasa de transformación para usos agropecuarios (Ramammorthy *et al.* 1998; Ceballos, *et al.* 2010).

Como se señaló previamente, la selva baja caducifolia en la región de Huatulco se ubica en un área de las 36 prioritarias para la conservación de este ecosistema en la vertiente del Pacífico, ya que presenta un buen estado de conservación y una biodiversidad elevada de flora y fauna, por lo que es de vital importancia conservarla ante el avance del deterioro generalizado causado por actividades agropecuarias y turísticas (CONANP; 2003; Ceballos *et al.*, 2010).

La propuesta de ANP también contempla la protección de las playas arenosas, constituidas por una acumulación de sedimentos de origen mineral o de origen biológico, importantes por ser un sistema abierto que mantiene un constante intercambio de materia y energía entre la zona marina y la terrestre. En esta zona existe una gran productividad de fitoplancton que alimenta a la gran cantidad de organismos bentónicos y que tiene un papel muy importante en la cadena alimenticia y un gran beneficio a los demás ecosistemas marinos, así como por los servicios ambientales que aportan como lugares para la recreación, belleza escénica, protección contra fenómenos naturales (tormentas, huracanes), lugares de anidación y reproducción de distintas especies marinas, que se ven amenazados por el desarrollo urbano y turístico desordenado (CONABIO, 2022b).

Es importante destacar que en la propuesta de PNRFM se ubica en una zona en la que no existen asentamientos humanos, por lo que los ecosistemas señalados no han sido transformados significativamente por las actividades agropecuarias y turísticas de la región, por ello se encuentra en buen estado de conservación y es apremiante su protección para disminuir el riesgo que implica con su cercanía a las localidades que realizan estas actividades.

³ Punto caliente de biodiversidad, aquellas zonas de altas concentraciones de especies endémicas que enfrentan altos grados de amenaza.





D) RELEVANCIA, A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL, DE LOS ECOSISTEMAS REPRESENTADOS EN EL ÁREA PROPUESTA

El estado de Oaxaca cuenta con una superficie de 93 793 km² y puede considerarse como una de las entidades federativas con mayor índice de biodiversidad de México, sólo podría compararse con la registrada en sus vecinos estados, Chiapas y Veracruz. (Meave, *et al.*, 2012) Aunque el estado ocupa solo 5% del territorio nacional, contiene el 50% de todas las especies de plantas vasculares documentadas para México, 35% de los anfibios, 63% de aves y 55% de los mamíferos terrestres. (Leija-Loredo, *et al.*, 2016, Cruz-Angón *et al.*, 2022)

La comunidad vegetal dominante para el estado, así como para la región de la costa oaxaqueña, incluida el área donde se encuentra la propuesta de PNRFM, es la selva seca, también conocida como bosque tropical caducifolio. El 10.9% del total del territorio mexicano está cubierto por este tipo de vegetación, es decir 215 781.3 km² (INEGI, 2013). Este ecosistema se presenta en 17 de los 30 distritos de Oaxaca y ocupa 24.3% de la superficie forestal estatal, ocupando un total de 1,532,335.97 hectáreas. (CONAFOR, 2013). (Figura 16)



Figura 16 Selva seca en la propuesta de PNRFM.

La zona ecológica del trópico subhúmedo, dentro de la cual se encuentra la zona de Huatulco, es considerada una de las tres zonas más importantes del país por su extensión y diversidad biológica (Ceballos, *et al.* 2010); se ubica en una de las 36 áreas prioritarias para la conservación de este ecosistema en la vertiente del Pacífico, por su buen estado de conservación (CONANP; 2003; Ceballos *et al.*, 2010). (Tabla 9)



El bosque tropical caducifolio en la región, a pesar de haber sufrido grandes daños de origen antrópico pues se calcula que la región de la Costa, entre 1985 y 2021, perdió el 53% de su capital natural <Cruz-Angón, et al., 2022>), está suficientemente bien conservado como para poderlo considerar entre las prioridades de conservación nacional puesto que aún existen superficies cubiertas con este tipo de vegetación, en algunos lugares prácticamente intactas. (Meave, et al., 2012)

Las caracterizaciones de uso del suelo y vegetación fueron la base para proponer 28 áreas prioritarias para la conservación, distribuidas en toda la entidad. Huatulco fue contemplada entre los sitios prioritarios, debido a que las selvas medianas subperennifolias presentes allí son de las pocas remanentes sin fuerte perturbación en el Pacífico. (Salas-Morales, 2022)

Tabla 9 Ecorregiones de Selva Seca del Pacífico Mexicano

Ecorregiones que integran la ecorregión G200, Selvas Secas del Pacífico Mexicano	Superficie total de la Ecorregión ha	Selva caducifolia primaria y secundaria	% del total	Otros tipos vegetación primaria y secundaria	% del total	Superficie antropizada a sin vegetación aparente	% del total
Bosques secos de la Sierra de la Laguna	393,214	321,927	81.9	61,011	15.5	10,276	2.6
Bosques secos de las Islas Revillagigedo	21,254	13,462	63.3	0	0.0	7,791	36.7
Bosques secos transicionales de Sonora-Sinaloa	4,868,994	1,950,291	40.1	1,382,275	28.4	1,536,428	31.6
Bosques secos de Sinaloa	7,663,037	3,716,013	48.5	1,462,066	19.1	2,484,957	32.4
Bosques secos de Jalisco	2,589,624	841,751	32.5	722,320	27.9	1,025,553	39.6
Bosques secos del Bajío	3,708,668	679,336	18.3	327,928	8.8	2,701,404	72.8
Bosques secos del Balsas	6,205,629	3,285,939	53.0	380,287	6.1	2,539,403	40.9
Bosques secos del Pacífico sur	4,242,916	1,349,936	31.8	1,029,482	24.3	1,863,498	43.9
Bosques secos de la Depresión Central de Chiapas	1,404,394	290,719	20.7	163,610	11.6	950,065	67.6
Bosques secos del Pacífico centroamericano	360,592	0	0.0	21,674	6.0	338,918	94.0
Total	31,458,322	12,449,374	39.6	5,550,654	17.6	13,458,294	42.8

Fuente: tomado de Salas-Morales, 2022.

Se calcula que en las selvas secas del país habitan alrededor de 6,000 especies de plantas y que casi el 40% de sus especies son endémicas y están adaptadas a la sequía. (CONABIO, 2022a). A partir de las cifras regionales publicadas para las distintas áreas donde se localiza este tipo de vegetación en Oaxaca, y según la base de datos del herbario de la Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca (SERO) se puede estimar que en el Bosque Tropical Caducifolio que se distribuye en el estado existen alrededor de 3000 especies de plantas, lo cual significa que este ecosistema alberga un poco más de la tercera parte de la flora del estado y prácticamente 10% de las 29 000 especies de angiospermas estimadas para México. (Meave, et al., 2012) (Tabla 10)





Tabla 10 Riqueza de especies de las áreas de selva seca en el estado de Oaxaca.

Nombre del área	Grupo biológico	Riqueza	Referencia
Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas vasculares	2621	
	Anfibios	11-25	
	Reptiles	48-78	
	Aves	141-336	Dávila et al. (2002), <tehuacan-cuicatlán.conanp.gob.mx>
	Mamíferos	131	
	Murciélagos	34	
	Hemípteros	24	
Tonalá	Plantas vasculares	400	S. Salas-Morales (inédito)
La Tuza-Chacahua	Anfibios	4	
	Reptiles	23	Salas-Morales (2010)
	Aves	136	
	Mamíferos	20	
Huatulco	Plantas	736	
	Anfibios	15	
	Aves	291	Salas-Morales et al. (2007), Lira y Ceballos (2010)
	Mamíferos*	61	
Zimatán	Reptiles	72	
	Plantas	1384	Salas-Morales et al. (2003), Salas-Morales y Casariego-Madorell (2010)
Cuenca de Río Tehuantepec	Aves	400	
	Plantas	780	Acosta-Castellanos (2002)
Nizanda	Plantas vasculares	915	
	Anfibios	12	Pérez-García et al. (2010a, b), Barreto-Oble (2000),
	Reptiles	47	Rodríguez-Contreras (2004)
	Aves	132	

* Incluye mamíferos marinos. Las referencias corresponden a cada sitio, no a cada grupo biológico por separado.

Fuente: Tomado de Leija-Loredo, *et al.*, 2016.

En el área costera alrededor del Parque Nacional Huatulco, asociadas a estos ecosistemas, se identificaron 52 especies de libélulas de las 355 que se tienen registradas para el país. La conservación efectiva de estos bosques permitiría, indudablemente, la preservación de sus comunidades. (Gonzalez-Soriano y Novelo-Gutiérrez, 2014, Gonzalez-Soriano, *et al.*, 2022)

En el litoral oaxaqueño se han documentado el 28.5% de los peces condriictios presentes en México y 5.1% de los descritos en el mundo (Torres-Huerta, *et al.*, 2022)

Oaxaca alberga la mayor diversidad de anfibios y reptiles registrada en el país. Actualmente, los anfibios presentes en el estado comprenden 157 especies (156 identificadas), agrupadas en 13 familias y 38 géneros; cerca de 110 especies son endémicas al país y de éstas, más de 60 lo son a la entidad. En la zona de la costa se tienen registros de al menos 62 especies, con 13 de ellas endémicas del estado y 36 del país. (Tabla 11). Específicamente en el área que ocupan los polígonos de la propuesta de ANP se cuenta con registros de 4 especies de anfibios y 27 de reptiles, lo que representa un poco más del 20% de las especies de herpetofauna presentes en el estado en un área de apenas 3% de la superficie total del mismo.





Tabla 11 Diversidad de especies de anfibios y reptiles y de endemismos por región geográfica en Oaxaca

Región*	Familias	Géneros	Especies	Especies endémicas	
				A Oaxaca	A México
Sierra Madre de Oaxaca	11	28	78	38	61
Planicie Costera del Golfo	12	31	62	13	36
Sierra Madre del Sur	11	25	57	18	43
Istmo de Tehuantepec	11	24	52	6	26
Sierra Atravesada	9	21	42	3	21
Planicie Costera del Pacífico	12	21	33	1	17
Valle Centrales	7	14	24	10	21
Mixteca Alta	7	13	21	4	16
Valle de Tehuacan-Cuicatlán	7	14	16	4	12
Depresión del Balsas	5	9	14	2	11

Fuente: Tomado de Ramírez-González y Canseco-Márquez, 2022

Los equinodermos (phylum *Echinodermata*) incluyen a los grupos denominados estrellas de mar, pepinos y erizos de mar. Un total de 97 especies se registran en Oaxaca (correspondiente a 12% de la riqueza en el país), siendo las bahías de Huatulco, Puerto Ángel y Puerto Escondido los sitios con mayor número de registros. (Báez-Montes y Cruz-Medina, 2022.)

La riqueza de organismos en los arrecifes asociados al área de estudio es similar a la registrada en Guerrero y las Islas Marietas de Nayarit, pero muy superior a la diversidad encontrada en los arrecifes de Baja California Sur, Jalisco, Colima y Michoacán del Pacífico central mexicano. (Ríos-Jara, et al., 2022)

D.1) CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) identifica dos opciones para hacer frente al cambio climático: la mitigación y la adaptación (CMNUCC, 1992). La mitigación se refiere a la intervención humana para reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero; mientras que la adaptación se refiere a procesos de ajuste al cambio climático real o esperado y a sus efectos, para moderar el daño o aprovechar oportunidades benéficas (IPCC, 2021).

Es en este sentido que las Áreas Naturales Protegidas, además de proteger ecosistemas y especies, son soluciones naturales al cambio climático, ya que en cuanto a la mitigación, contribuyen de manera importante a la captura y almacenamiento de carbono; mientras que en cuanto a la adaptación, los ecosistemas protegidos pueden reducir los impactos por eventos hidrometeorológicos extremos y mantienen los servicios ecosistémicos, como la regulación de la temperatura, la provisión de agua, entre otros; los cuales contribuyen a reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

Estos sitios representan una oportunidad para conservar el patrimonio natural de México, fortalecer la economía y mejorar el bienestar humano, lo que permite que las comunidades más vulnerables estén mejor preparadas para enfrentar las amenazas del cambio climático. La



protección de los ecosistemas, a través del decreto de nuevas ANP, permite mantener o mejorar la calidad de los procesos ecológicos, dando como resultado espacios naturales con mayor capacidad de recuperación, que podrán amortiguar mejor los impactos del cambio climático y mantener los servicios ecosistémicos de los cuales depende la calidad de vida de las comunidades humanas que viven dentro y cerca de las ANP.

En la Tabla 12 se presentan las problemáticas climáticas reconocidas para la región donde se pretende establecer el PNRFM, así como los principales servicios ecosistémicos de la propuesta de ANP que podrían ayudar a reducir la vulnerabilidad ante las mismas. Los servicios ecosistémicos que se presentan fueron seleccionados a partir de los listados de Lhumeau y Cordero (2012), Locatelli (2016) y Everard y colaboradores (2020).

Tabla 12 Principales efectos climáticos observados y potenciales para los sistemas de interés (población, las actividades económicas y estrategias de vida y la infraestructura estratégica) ubicados en el municipio de Santa María Huatulco, así como los servicios ecosistémicos seleccionados de los listados de Lhumeau y Cordero (2012), Locatelli (2016) y Everard y colaboradores (2020) con los que la propuesta de ANP puede contribuir a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Efectos históricos y potenciales de eventos climáticos	Servicios ecosistémicos con que la propuesta de Área Natural Protegida PNRFM puede contribuir a reducir la vulnerabilidad de la región ante los efectos climáticos
Afectaciones por altas temperaturas	+ Regulación de la temperatura a través de la sombra y evapotranspiración de la vegetación.
Aumento del nivel del mar	+ Protección de la línea de costa y retención de sedimentos. + Barrera física contra marejadas.
Afectaciones por vientos fuertes durante tormentas tropicales	+ Barrera ante vientos.
Afectaciones por inundaciones	+ Infiltración de agua. + Barreras naturales ante corrientes de agua.
Afectaciones por deslaves	+ Retención de suelos.
Enfermedades infecciosas y plagas	+ Control biológico de plagas y de vectores de enfermedades. + Aprovechamiento de plantas medicinales. + Mantenimiento de hábitat para evitar contacto con la fauna silvestre. + Diversidad genética.
Afectaciones a las fuentes de alimentos	+ Diversidad genética para la diversificación de fuentes de alimento. + Aprovechamiento de alimentos en casos de crisis.
Afectación a actividades	+ Posibilidad de diversificar actividades.



Efectos históricos y potenciales de eventos climáticos	Servicios ecosistémicos con que la propuesta de Área Natural Protegida PNRFM puede contribuir a reducir la vulnerabilidad de la región ante los efectos climáticos
económicas	

La declaratoria de esta ANP contribuirá a que los ecosistemas de la región tengan mayor capacidad de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, ya que a través de la conservación se espera que los ecosistemas cuenten con mayor integridad y estabilidad en su estructura y función para proveer las condiciones necesarias para las distintas especies que los habitan, además de mantener la conectividad con otros ecosistemas para favorecer el movimiento de las especies en un contexto de cambios en el clima (Mansourian et al., 2009).

A su vez, los ecosistemas en buen estado de conservación pueden tener mayor capacidad de recuperarse de eventos como las ondas de calor, ciclones tropicales, proliferación de plagas y enfermedades e incendios forestales, aunque por su diversidad de especies sensibles a perturbaciones pueden tener una menor resistencia, por lo que es importante mantener la conectividad entre áreas habitadas (Côté y Darling, 2010). Este es el caso de las tortugas marinas, para las que resulta esencial asegurar la conservación de las playas en la región, mientras el nivel del mar no afecte significativamente los sitios de anidación, permitiendo que las especies cuenten con espacios para su reproducción, manteniendo así la diversidad genética que les permita adaptarse a las nuevas condiciones ambientales.

Adicionalmente, el establecimiento y conservación de las ANP constituye una acción de adaptación al cambio climático de gran impacto, siendo congruente con lo acordado en tratados internacionales (CMNUCC y Acuerdo de París), así como con la política nacional de adaptación, contemplada en la Ley General De Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2021 (PECC) y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) de México. Por último, el establecimiento de una nueva ANP es clave en materia de adaptación al cambio climático y armoniza con instrumentos estatales, pues el estado de Oaxaca cuenta con un Programa Estatal de Cambio Climático y una Ley Estatal de Cambio Climático, ambos teniendo como objeto la implementación de medidas y acciones de adaptación al cambio climático.

E) ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN DEL ÁREA

En el estado de Oaxaca existen 14 áreas naturales protegidas, seis de carácter estatal (que ocupan en conjunto 8,667.51 ha del estado) y ocho de carácter federal, que en su conjunto representan aproximadamente en 2.4% del territorio total del estado. Existen además 139 áreas destinadas voluntariamente a la conservación en 263,498.60 ha (SEMAEDES, 2023; CONANP, 2023). (Tabla 13)





Tabla 13. ANP en Oaxaca.

No.	Nombre	Designación	Superficie (ha)	Municipio
1	Parque Estatal Cerro Ta-Mee	Estatal	20.06	San Juan Bautista Cuicatlán
2	Parque Estatal Hierve el Agua	Estatal	4,125.10	San Lorenzo Albarradas
3	Parque Ecológico Regional del Istmo	Estatal	30.42	Juchitán y El Espinal
4	Parque Estatal Cerro del Fortín	Estatal	87.99	Oaxaca de Juárez
5	Parque Estatal La Sabana	Estatal	2,050	San Juan Cotzocón
6	Zona de Reserva Ecológica y Área Natural Protegida	Estatal	No se especifica en el decreto	Oaxaca de Juárez
7	Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán	Federal	490,186.87547	Distintos municipios de Oaxaca y Puebla
8	Parque Nacional Huatulco	Federal	11,890.9800	Santa María Huatulco
9	Parque Nacional Lagunas de Chacahua	Federal	14,896.073395	Villa Tututepec de Melchor Ocampo
10	Parque Nacional Benito Juárez	Federal	2,591.515659	Oaxaca de Juárez, San Andrés Huayapam, Tlaxiactac de Cabrera
11	Parque Nacional Yagul	Federal	1,076.06386	Tlaxolula de Matamoros
12	Santuario Playa Escobilla	Federal	263.130953	Santa María Tonameca
13	Santuario Playa de Chacahua	Federal	545.632873	Villa Tututepec de Melchor Ocampo y Santiago Jamiltepec
14	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá	Federal	3,912-31-58.12	Santo Domingo Tonalá

Fuente: Elaboración propia con datos de SEMAEDESO-Oaxaca

El área donde se encuentra la propuesta de PNRFM no cuenta a la fecha con alguna designación como área natural protegida estatal o federal, tampoco se tiene registrada ningún área destinada voluntariamente a la conservación (ADVC) en la zona, sin embargo, se encuentra dentro del mismo corredor del PN Huatulco establecido mediante *DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Huatulco, en el Estado de Oaxaca, con una superficie total de 11,890-98-00 hectáreas*, publicado del 24 de julio de 1998 en el Diario Oficial de la Federación.





Por lo anterior, el establecimiento del PNRFM coadyuvaría a fortalecer la conectividad de ecosistemas bien conservados de la región de Huatulco.

El Parque Nacional Huatulco, al igual que la propuesta de PNRFM protege diversos ecosistemas como vegetación de dunas costeras, vegetación riparia, selva baja caducifolia. Asimismo, alberga especies de flora y fauna endémica como colibrí berilo (*Amazilia berillyna*), carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), loro corona lila (*Amazona finschi*), copal (*Bursera coyucensis*), salamanquesa pata de res (*Phyllodactylus lanei*), cucharita de río (*Gobiesox fluviatilis*) y copal (*Bursera coyucensis*) (SIMEC, 2021).

DESIGNACIONES INTERNACIONALES

Un área natural protegida puede ser reconocida internacionalmente por un mecanismo de designación global o regional por la presencia de características de importancia para la conservación, en la región de las Bahías de Huatulco, donde se localiza la propuesta de ANP PNRFM, se ubican las siguientes:

SITIO RAMSAR

La región tiene una de las cuatro designaciones de Humedales de Importancia conocidos como Sitios Ramsar en el estado de Oaxaca, de acuerdo con la “Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, tratado firmado el 2 de febrero de 1971 y del que México es parte desde 1986. La propuesta de ANP PNRFM se ubica totalmente dentro del sitio Ramsar número 1321, “Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco”, cuya fecha de designación fue el 27 de noviembre de 2003, con una superficie de 44,400 hectáreas, 41,323 terrestres y 3,077 marinas, (Ramsar, 2023)

Si bien estas designaciones destacan la importancia de sus ecosistemas y promueven las acciones de conservación de la biodiversidad, el establecimiento de un área natural protegida en la zona de la costa de Huatulco fortalecerá los mecanismos para salvaguardar y preservar sus elementos conforme a la legislación nacional.

En el sitio se presenta un macizo de selvas secas, ecosistema considerado de máxima prioridad para la conservación a nivel centroamericano, caracterizada por alta presencia de especies endémicas o en riesgo. Asimismo, en la zona marina se resalta la importancia de un sistema de arrecifes coralinos, ecosistemas poco comunes en el litoral del Pacífico Mexicano, así como la presencia de especies de distribución y población muy restringida a nivel nacional como lo es el caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*) y la especie de coral *Pocillopora eydouxi* (Ramsar, 2023).

MaB- HOMBRE Y LA BIOSFERA

El Programa MaB (por sus siglas en inglés: Man and the Biosphere), es un programa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) que fue creado en 1971 y tiene como objetivo promover soluciones que concilian la conservación de

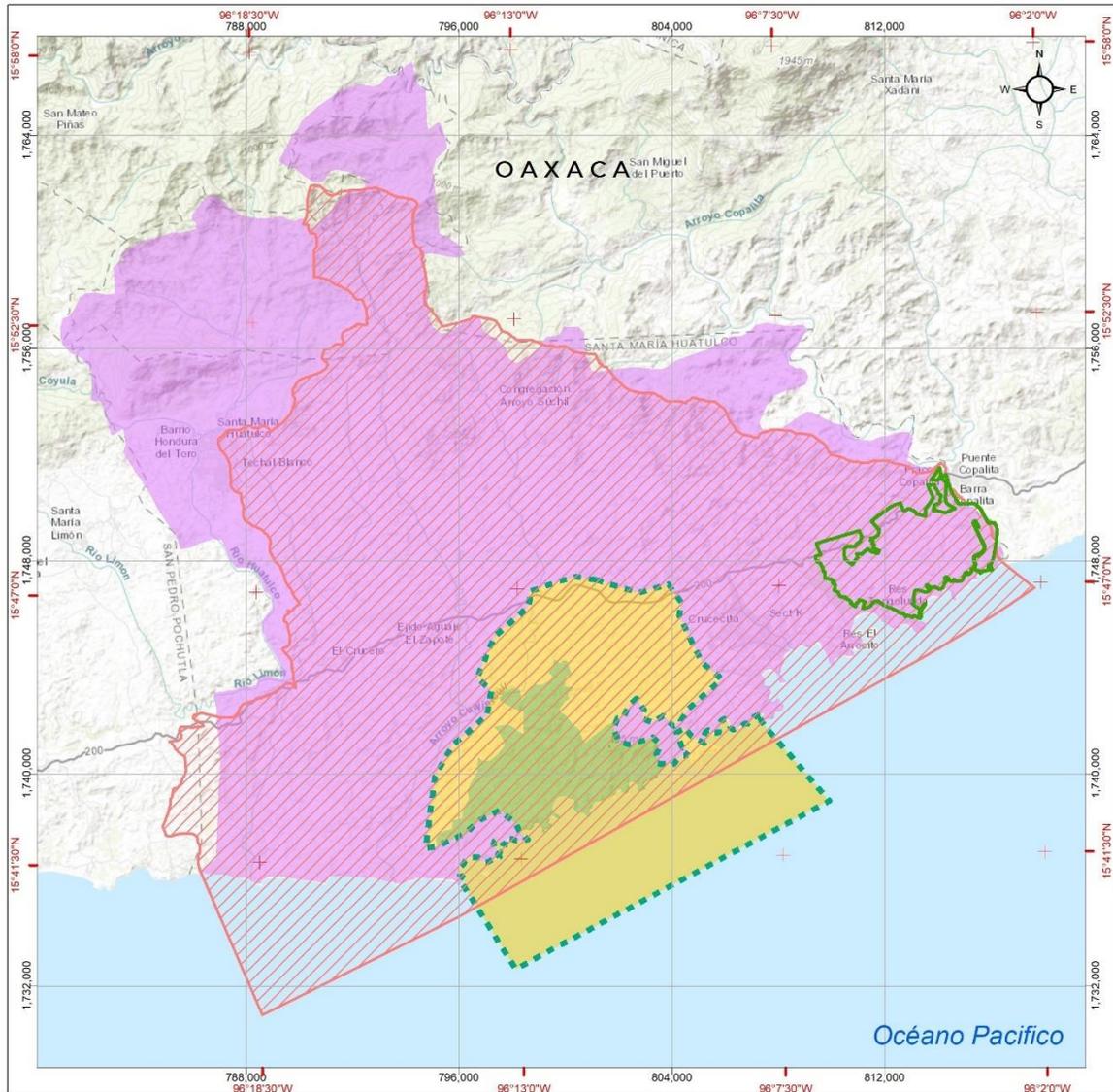




la biodiversidad con su uso sostenible, en áreas de aprendizaje en diversos contextos ecológicos, sociales y económicos. En 2009, 68,918 hectáreas de la región donde se ubica la propuesta de ANP PNRFM, fueron designadas como “Reserva de la Biosfera Huatulco”, por su variada geomorfología en la que se ubican acantilados, manglares, humedales, sabana, vegetación baja caducifolia y ribereña, y bahías, playas, islas, algas marinas y comunidades coralinas en la parte marina (UNESCO, 2018).

Si bien estas designaciones destacan la importancia de sus ecosistemas y promueven las acciones de conservación de la biodiversidad, el establecimiento de un área natural protegida en la zona de la costa de Huatulco fortalecerá los mecanismos para salvaguardar y preservar sus elementos conforme a la legislación nacional. (Figura 17)





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- Área natural protegida federal Parque Nacional Huatulco
- Humedal de importancia internacional (RAMSAR) Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco
- Designación internacional (MAB) Huatulco Biosphere Reserve
- Buffer
- Núcleo
- Transición

Fuentes de Información Cartográfica

RAMSAR 2023, Humedal de importancia internacional (RAMSAR)
INEGI, 2020, Censo de población y vivienda 2020
MAB 2023, Reserva de la Biosfera (MAB)
INEGI, 2022, Marco Geoespacial
CONANP, 2023, Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08

1:200,000

ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN Y DESIGNACIONES INTERNACIONALES





Figura 17. Antecedentes de protección y designaciones internacionales en la región de la propuesta de ANP PNRFM

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE OAXACA

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 27 de febrero de 2016 y conforme a las políticas que establece, el 95% de la propuesta de ANP se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA): 054 correspondiente a la política “Protección propuestas”, cuyo Lineamiento es proteger la cobertura vegetal mediante los diferentes esquemas e instrumentos de conservación aplicables, para mantener la biodiversidad y ecosistemas que contiene y garantizar su permanencia en el tiempo, así como los bienes y servicios ambientales que esta provee, controlando el crecimiento de asentamientos y sectores productivos para evitar su expansión y por tanto, el aumento de la presión sobre los recursos, por lo que es compatible con la propuesta de Parque Nacional Ricardo Flores Magón. (Figura 18)





Figura 18. Ubicación de la propuesta de ANP respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca



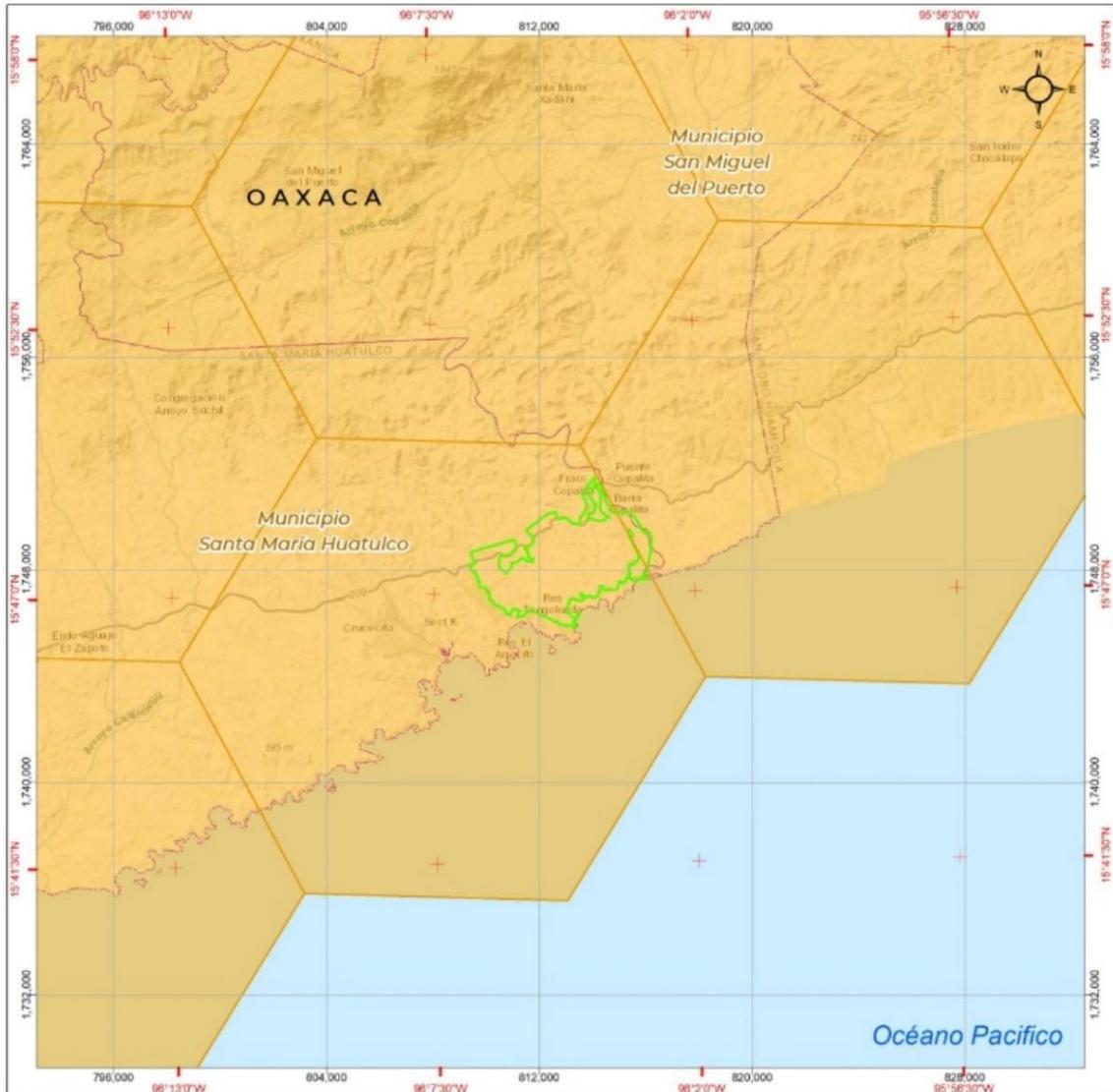


F) UBICACIÓN RESPECTO A LAS REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DETERMINADAS POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).

La propuesta de PNRFM se encuentra ubicada en ocho regiones prioritarias determinadas por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad en coordinación con diferentes instituciones, conforme a lo siguiente:

- Región Terrestre Prioritaria “Sierra Sur y Costa de Oaxaca”, su importancia se debe a la diversidad de ambientes entre los cuales destacan la selva mediana caducifolia en la costa al sur. (Arriaga *et al.*, 2000)
- Región Marina Prioritaria “Huatulco”, por ser considerada una región de alta biodiversidad, incluyendo especies vegetales endémicas. (Arriaga *et al.*, 1998)
- Sitio prioritario terrestre para la conservación de la biodiversidad, La totalidad de la propuesta se encuentra en prioridad alta, permite cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible. (CONABIO, 2021) (Figura 19)
- Sitio prioritario acuático epicontinental para la conservación de la biodiversidad, 86.52% (1,558.5 ha) de la superficie total de la propuesta se encuentra considerada como en prioridad extrema. (Lara-Lara, 2008) (Figura 20)
- Sitio Prioritario Marino para la conservación de la biodiversidad “Bahía de Huatulco – Barra de la Cruz”, (CONABIO, 2021), por alta biodiversidad e importancia para la conservación.
- Sitios Prioritarios para la Restauración, el 15.47% (278.68 ha) del área se encuentra en sitios considerados de importancia alta (1.08%) y extrema (14.39%) (CONABIO, 2016) por su importancia como área de conectividad. (Figura 21)
- Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad, 1,487.7 ha del área (82.59%) se encuentran dentro de esta clasificación según lo siguiente: de importancia media 2.99%, alta 9.57% y extrema 70.03%. (Figura 22)
- Ecorregión Selvas Cálido-Secas, Planicie Costera y Lomeríos del Pacífico Sur.





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Limite de la propuesta del área natural protegida
- Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad
- Prioridad
 - alta
- Limite municipal

Fuentes de Información Cartográfica

CONABIO 2007. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad 1:1000,000. México
INEGI. 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI. 2022. Marco Geoestadístico
CONANP. 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08
1:200,000

MEDIO AMBIENTE

CONANP

SITIOS PRIORITARIOS TERRESTRES





Figura 19. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en los que se ubica la propuesta de PN Ricardo Flores Magón

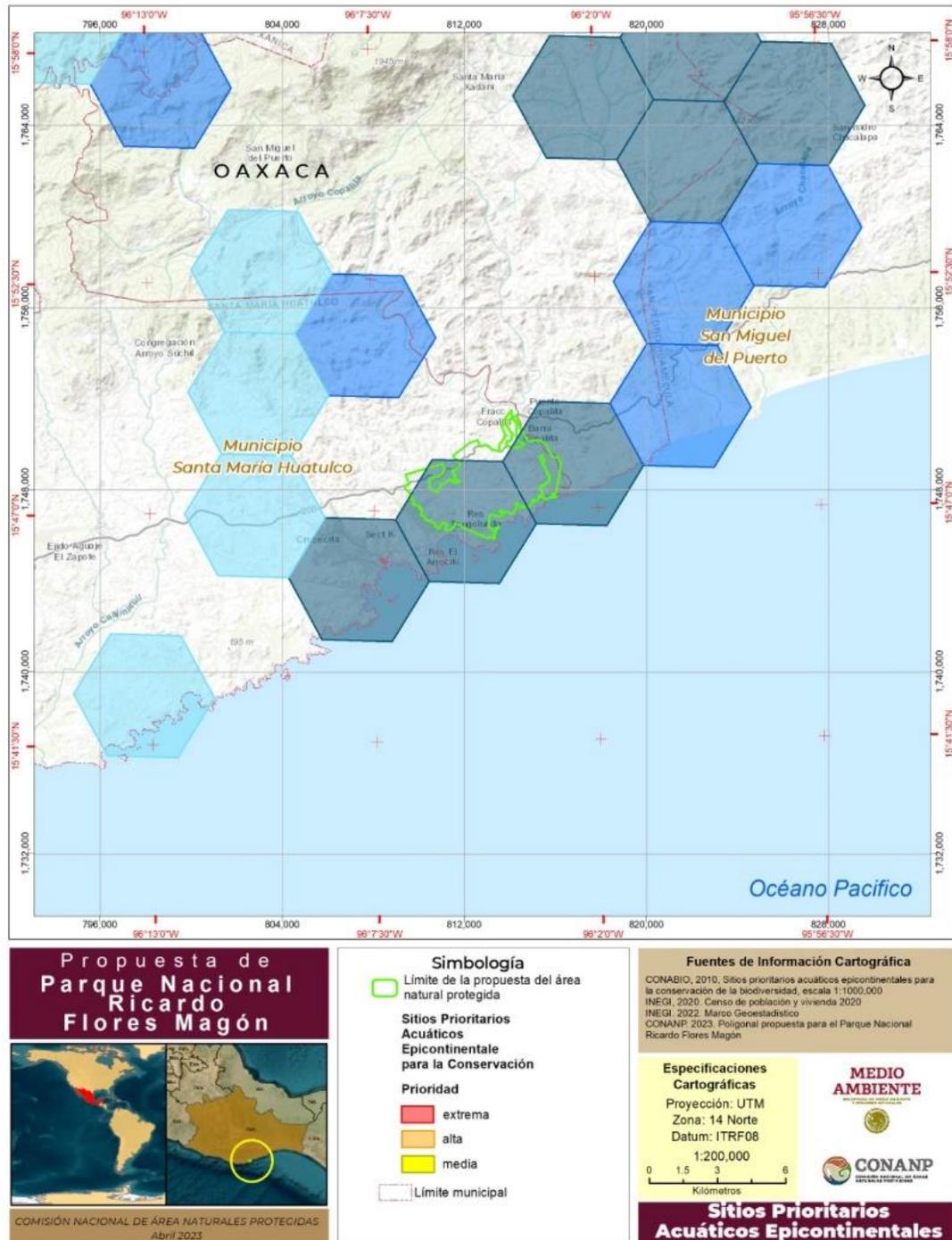
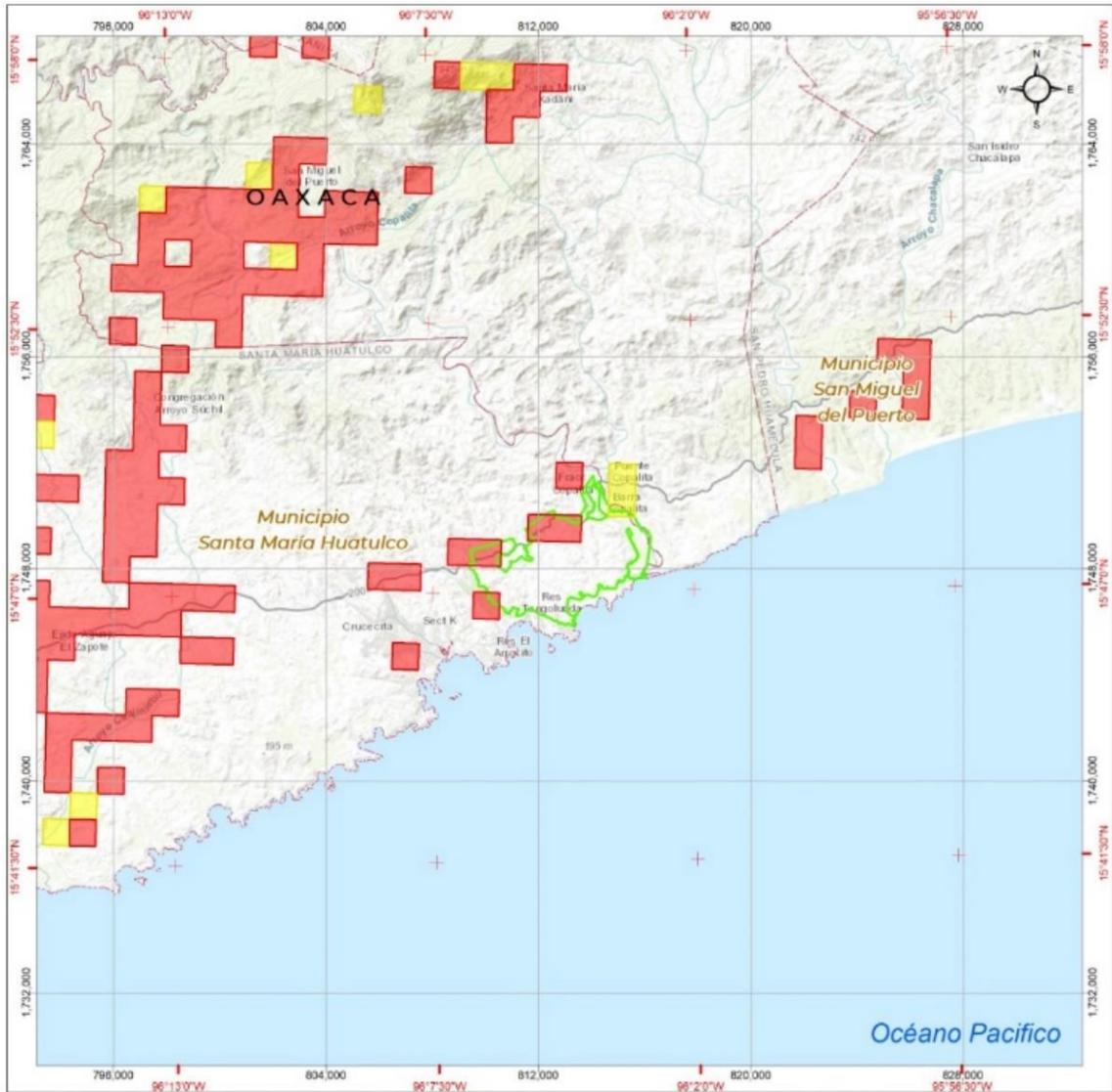




Figura 20. Propuesta de PN Ricardo Flores Magón en relación con los sitios prioritarios acuáticos epicontinental para la conservación de la biodiversidad





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- Sitios Prioritarios para la Restauración
 - extrema
 - alta
- Límite municipal

Fuentes de Información Cartográfica

CONARIO, 2016, Sitios Prioritarios para la Restauración escala 1:1000,000
INEGI, 2020, Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022, Mapeo Geostatístico
CONANP, 2023, Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas
Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08
1:200,000

Sitios Prioritarios para la Restauración





Figura 21 Propuesta de PN Ricardo Flores Magón en relación con los Sitios Prioritarios para la Restauración



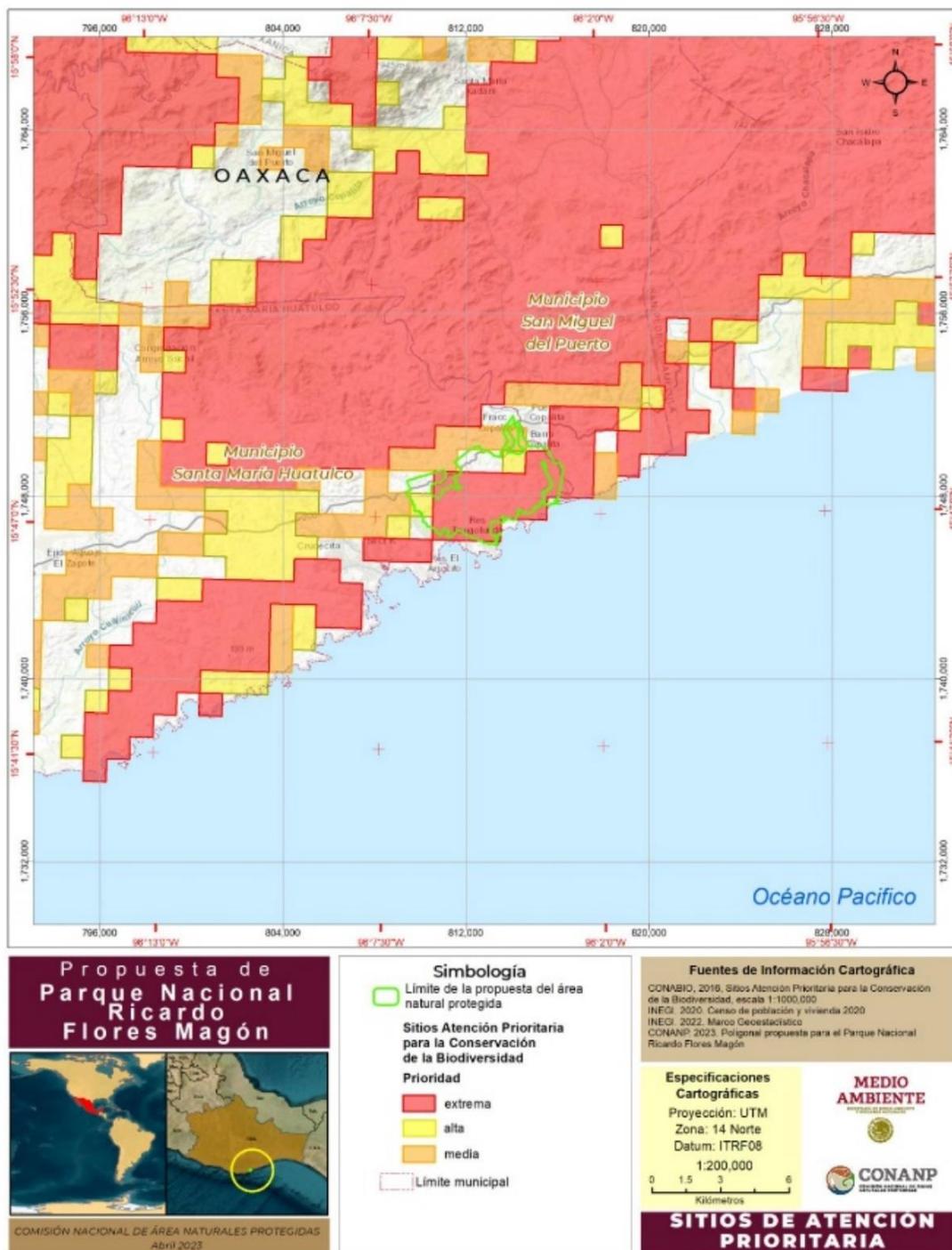


Figura 22 Propuesta de PN Ricardo Flores Magón en relación con los Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad.





G) CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Los corredores biológicos son regiones a través de las cuales las áreas naturales protegidas existentes, o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies, asegurando el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos. (CONABIO, 2022c)

Las principales funciones biológicas que cumplen los corredores son: el mantenimiento de la diversidad genética al permitir la migración el intercambio de genes entre hábitats distintos, vías de acceso eficientes para especies que necesitan moverse en búsqueda de alimento, refugio y reproducción y la prevención de fragmentación del hábitat.

Los corredores bioclimáticos describen áreas clave para mantener y fomentar la conectividad dentro y entre las áreas naturales protegidas, identificando las rutas de 'menor costo' para el desplazamiento de las especies, considerando el gradiente climático (variación en la variable climática por unidad de distancia), el impacto humano y la distancia euclidiana entre fragmentos de vegetación nativa (en estado de conservación primario, que aparentemente tienen menor grado de impacto o deterioro). El valor de la evaluación es de -1 a 200, donde -1 corresponde a los fragmentos de vegetación primaria. Un valor de 0 se localiza en el centro de los corredores y representa las rutas óptimas dentro de los corredores, es decir, con menor variación climática y menor impacto humano. Por el contrario, un valor cercano a 200 se encuentra en la periferia de los corredores y son las zonas más expuestas (CONABIO et al., 2019).

En México los corredores biológicos se han constituido en un instrumento de política pública para la conservación de la riqueza natural del territorio, constituyen una de las herramientas de trabajo más eficientes para la conservación a escala regional de las especies y de sus hábitats al tiempo que integran a las comunidades que se encuentran distribuidas a lo largo de estos corredores.

Corredores Jaguar Sierra Sur de Oaxaca

El jaguar es considerado una especie indicadora por su alta sensibilidad a la cacería, a cambios en la cobertura boscosa de su hábitat, a cambios en las poblaciones de sus presas, y a cambios en las fuentes de agua. Por lo tanto, su presencia es considerada un indicador del buen estado de conservación de los ecosistemas. Las poblaciones mexicanas mejor conservadas de Jaguar, se encuentran en la península de Yucatán, Oaxaca y Chiapas, con alrededor de 2,000 ejemplares (Ceballos et al. 2021).

El paisaje de la sierra sur de Oaxaca es crucial para el movimiento de los jaguares ente las poblaciones de Chiapas y Guerrero. La propuesta de PNRFM forma parte de un corredor biológico prioritario para la conservación del jaguar conocido como "Sierra Sur de Oaxaca", que da continuidad a los corredores "Guerrero – Chacahua" al norte y "Yautepec – Istmo" al noreste. Adicionalmente representa un corredor entre el "Parque Nacional Huatulco" y el "ADV C Reserva comunal Mascasco". (Figura 23)

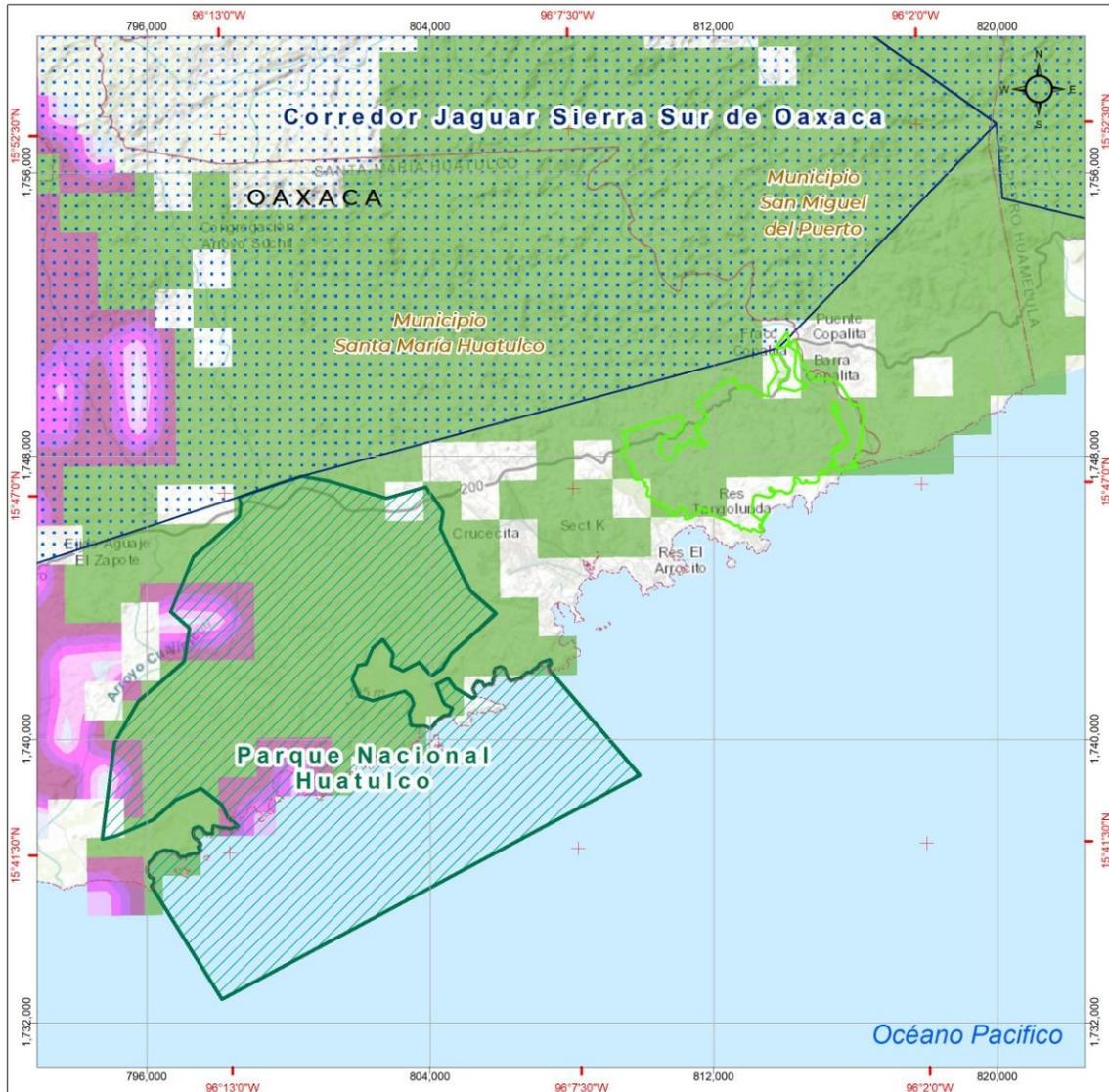




A pesar de que en la región ha habido un importante desarrollo urbano y se ha impactado la vegetación de manera considerable, la extensión dentro de la propuesta de PNRFM se encuentra en buen estado de conservación, además como otras regiones oaxaqueñas, el sur se caracteriza por un sistema comunal organizado donde se manifiesta la conservación de la cobertura vegetal, de sus mantos acuíferos y la prohibición de la cacería, no solo del jaguar sino de la mayoría de las especies que habitan en la región, el establecimiento de nuevas ANP representa un reservorio importante para la conservación de especies y la provisión de servicios ambientales.

La sobrevivencia del jaguar depende esencialmente de la permanencia de grandes extensiones de hábitat conectado, abundancia de presas silvestres y un estricto control de las actividades humanas que ejercen presión directa contra individuos de la especie, como el tráfico ilegal y la cacería de represalia, y presión indirecta con el incremento de la ganadería y agricultura extensiva. Por lo anterior, el establecimiento del PN Ricardo Flores Magón protege parte de uno de los corredores más importantes para la conservación del jaguar en el sureste de México.





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Limite de la propuesta del área natural protegida
- Parque Nacional Huatulco
- Corredor Jaguar Sierra Sur de Oaxaca

Corredores Bioclimáticos

Distancia-Costo

- 1
- 0.9 - 51
- 52 - 87
- 88 - 123
- 124 - 160
- 161 - 200

Fuentes de Información Cartográfica

CONABIO, CONANP, PNUD, (2019) Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad
INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico
CONANP, 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08
1:150,000

0 1 2 4
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA





Figura 23 Corredor Jaguar Sierra Sur de Oaxaca en relación con los polígonos de la propuesta del PN Ricardo Flores Magón

IV. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

A) CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS Y CULTURALES

De acuerdo con el Arqueólogo Arturo Montero, colaborador de la CONANP, el estado de Oaxaca, desde el Istmo de Tehuantepec hasta los límites con el estado de Guerrero y el sur de Puebla, es una de las áreas con más diversidad cultural prehispánica desde la antigüedad, desarrollada en un territorio distinguido por su sequedad y compleja topografía (Figura 24).

Los valles centrales de Oaxaca vieron el desarrollo de la cultura zapoteca organizada en cacicazgos regionales que controlaban la tierra de cultivo de los pequeños valles de Etna, Tlacolula y Miahuatlán. Algunos de los primeros ejemplos de gran arquitectura en Mesoamérica pertenecen a esta región, como el centro ceremonial de San José Mogote, localizado a pocos kilómetros al noroeste de Monte Albán (SIC, 2017). La hegemonía de este centro ceremonial pasó a manos de Monte Albán, la capital clásica de los zapotecos. La caída de Teotihuacán en el siglo VIII d. C. permitió el mayor apogeo de la cultura zapoteca; sin embargo, la ciudad de Monte Albán fue abandonada en el siglo X d. C., y dio lugar a una serie de centros regionales que se disputaron la hegemonía política del territorio como el caso que nos ocupa con Copalita en Huatulco. Por su parte, desde el período Preclásico, la Mixteca había formado núcleos de población importantes en la región, como Yucuita y Cerro de las Minas. Sin embargo, las capitales mixtecas no alcanzaron nunca la magnitud de sus vecinas zapotecas.





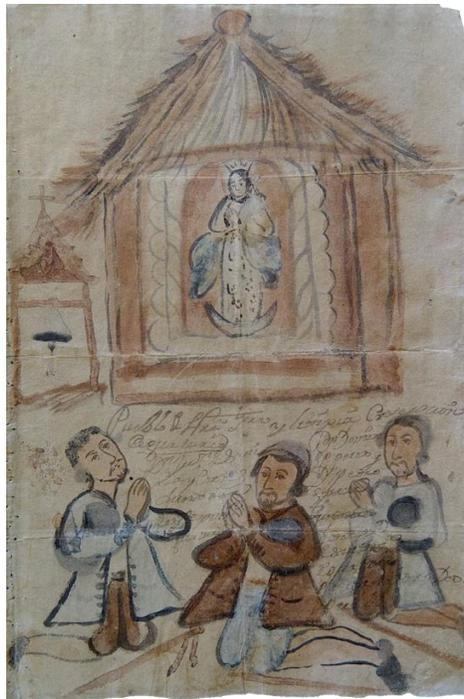
Figura 24 La costa de Huatulco y los polígonos de la propuesta de PNRFM, destacando dentro de círculos en color rojo los sitios arqueológicos de Tangolunda y Bocana de Copalita.





A.1) HISTORIA DEL ÁREA

La ciudad de Santa María Huatulco obtiene su nombre de la antigua Cuauhtolco, vocablo náhuatl que se traduce como el “Lugar donde se adora el madero”. Como población hispana fue fundada el 8 de enero de 1539, aunque hay indicios y testimonios de que quizá fuera antes, en 1522, por Pedro de Alvarado, y que desde entonces esta población estuvo dedicada a Santa María como se aprecia en los Títulos Primordiales de Guatulco de 1539 (Figura 25). La fundación de Huatulco en su Cédula Real se otorgó con la condición de que se recuperara y se vendiera la sal proveniente de las lagunas y pantanos de Coyula y El Arenal y presentara a la Iglesia las debidas cuentas, también ordenó que el pueblo debía de tener ganado con el único propósito de sostener las festividades de la Virgen, además de construir su Iglesia de acuerdo con sus usos y costumbres, si fallaran en cumplir con estas obligaciones, la virgen sería llevada a otro lugar. Esta población de Santa María es conocida como Viejo Huatulco y se localiza tierra adentro, 20 km al noroeste de Santa Cruz Huatulco, por lo que no hay que confundirla con



Santa Cruz Huatulco, que corresponde al área de interés en la costa y el puerto.

Figura 25. En el documento Títulos Primordiales de Guatulco de 1539, en la foja 10 de las 29 páginas que lo conforman, apreciamos a los tres caciques fundadores de Huatulco, portan atuendo español, con sus sombreros bajo el brazo y al lado sus bastones de mando están adorando a la Virgen María resguardada en una palapa, se distingue la glosa que dice: Pueblo de la Inmaculada y Limpia Concepción de Huatulco.

Siglos antes del arribo de Occidente, ya había una población significativa en el entorno cultural de la costa, pues desde el siglo XI d. C., este espacio costero perteneció al antiguo reino mixteco de Tututepec. Cuando estos llegaron al lugar lo nombraron Cuauhtolco; posteriormente la palabra cambió al actual nombre de Huatulco. Esta denominación se originó a causa del culto



que se tenía a una importante cruz que se encontraba en las cercanías del puerto de Huatulco, colocada ahí según cuenta la leyenda, por un enigmático personaje, hace más de 1500 años que algunos suponen se trata de Quetzalcóatl.

A partir del siglo XI d. C. se conformó un complejo Estado en la región denominado “Imperio Prehispánico de Tututepec”, situado en la ladera occidental, al pie de la Sierra Madre y la llanura costera del Pacífico de Oaxaca. Se trata de un señorío prototípico mixteco, que evolucionó y se convirtió en un Estado expansionista que incluyó numerosos grupos étnicos y dominó la costa sur de Oaxaca hasta el momento de la Conquista española. En la cúspide de su expansión, el “imperio” se extendió hacia la actual frontera con Guerrero, alcanzó el Istmo de Tehuantepec, en el sur llegó hasta el océano Pacífico, y en el norte penetró 80 km, este poderoso señorío fue fundado por el mítico personaje conocido como “8 Venado-Garra de Jaguar”. Esto constituye un área de más de 25 mil kilómetros cuadrados, y significa que un Estado mixteco típico podía evolucionar rápidamente y convertirse en un Estado expansionista mayor. Aunque evolucionó al mismo tiempo que los toltecas y los mexicas, los datos disponibles indican que el “Imperio de Tututepec” era políticamente independiente de los expansionistas mexicas, y así permaneció hasta la llegada de los españoles (Spores, 2018).

Para el siglo XVI, Huatulco era un puerto comercial alcanzando un verdadero éxito que provocó las incursiones de piratas como la de Francis Drake, en 1578 y Thomas Cavendish, en 1587.

En los inicios del siglo XVIII, Huatulco era una importante población (Figura 26) con caminos a su disposición que lo comunicaban con el Centro de México (Vázquez, 2013). En la época de la Independencia de México, fue esta población donde en 1831 se consumó la traición del marino italiano Francisco Picaluga a Vicente Guerrero, de ahí que la playa donde fue desembarcado se denomina *La Entrega*, misma que se localiza en la Bahía Santa Cruz.

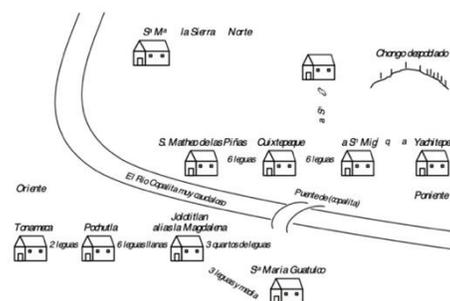




Figura 26. Mapa de Santa María Ozelotepeque, Pochutla, Xolotitlán y Guatulco Viejo para el año de 1700. (Archivo General de la Nación, Instituciones Coloniales, Colecciones, Mapas, planos e ilustraciones).

A mediados del siglo XIX, en 1850, Benito Juárez, gobernador de Oaxaca, visitó la costa del Pacífico y fundó la Villa de Crespo en lo que hoy es Huatulco. En el siglo XX, México sufrió importantes cambios políticos y sociales que influyen en el territorio y sus recursos. Durante el sexenio de Lázaro Cárdenas (1934-1940) hubo una redistribución de la tierra bajo la modalidad de ejidos y comunidades. En Oaxaca, la propiedad comunal predominó sobre la ejidal lo cual generó una serie de disputas por la propiedad de la tierra, ya que algunos de los Títulos Primordiales (reconocimiento de propiedad) (Vázquez, 2013) no establecían de manera clara las colindancias y los linderos. En 1960, por decreto se publicó la resolución sobre el conflicto por cuestión de límites, confirmación y titulación de bienes comunales del poblado de Santa María Huatulco, cuyo expediente se inició en 1942 (Onofre y Torres, 2022). Es a finales de los cuarenta cuando se crea la Comisión Mixta Pro-Turismo (Dávila, 2015).

Para las décadas de los 70 y 80, el Gobierno Federal, a través del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), creó en puntos estratégicos del territorio nacional varios “Centros Integralmente Planeados” (CIP), para detonar el desarrollo económico regional con el turismo (Fernández *et al.*, 2013). Tomando en cuenta la gran cantidad de riquezas naturales, culturales y paisajísticas de nuestro país; se vislumbraron opciones favorables para el cumplimiento de objetivos como la captación de divisas, la mejora económica y social de la población, y el impulso del desarrollo regional en el sector turístico (CONANP, 2003). Uno de estos CIP fue Bahías de Huatulco, localizado en la costa del Pacífico sur mexicano, en Oaxaca.

La historia de la creación de este destino turístico planificado está marcada por eventos sociopolíticos derivados de la expropiación de habitantes del poblado de Santa Cruz Huatulco y otras comunidades, entre ellas Bajos de Coyula que se ubica al oeste de ambos municipios. En mayo de 1984, el gobierno federal expropió para destinar el territorio para el aprovechamiento de desarrollo urbano y reserva territorial del Centro de Población de Santa Cruz Huatulco y Bajos de Coyula-Bajos de Arenal, es decir, expropia prácticamente la franja costera del municipio de Santa María Huatulco, unos 30 kilómetros. En junio del mismo año los terrenos expropiados son puestos a disposición del Fondo Nacional de Fomento al Turismo, para que bajo su jurisdicción se llevaran a cabo los trabajos de construcción previstos en los planes de desarrollo urbano y turístico de la zona. Tal evento tuvo y tiene efectos económicos, sociales, culturales y ambientales en la región (López-Guevara, 2008).

Asimismo, debido a la falta de conectividad, se planteó un programa carretero que pretendía conectar a la ciudad de Oaxaca con la costa (Carretera 175). A finales de la década, se inició la construcción de la Carretera Federal Costera (número 200), que conectaría a Salina Cruz con Puerto Escondido. Esta última también amplió la comunicación terrestre de Puerto Ángel y Puerto Escondido (Onofre y Urquijo, 2022).

En 1983, cuando se concluyeron las carreteras Puerto Escondido - Salina Cruz y la de Oaxaca - Pochutla, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo inició los trabajos del complejo turístico





de Bahías de Huatulco, el cual quedó comprendido en nueve bahías naturales desde la Bahía de Copalita hasta la Bahía de San Agustín. En ese tiempo la bahía Santa Cruz era el principal asentamiento humano del lugar, cuyos habitantes estaban dedicados a la agricultura y a la pesca de subsistencia.

Si bien estos cambios impactaron el territorio en el contexto social y sus recursos, durante las primeras dos décadas del siglo XXI, la conservación y sustentabilidad se han convertido en los principales promotores del desarrollo turístico de Huatulco, y actualmente el sitio cuenta con diversos reconocimientos y certificaciones que lo catalogan como un área que ha logrado integrar a la sociedad en las prácticas de conservación, además de contar con la creación, mediante Decreto, del Parque Nacional Huatulco, también cuenta con las designaciones internacionales *Earth Check Gold*, Sitio Ramsar, MaB, *Blue Flag* y se reconoce como zona prioritaria marina y terrestre (SECTUR 2013).

A.2) ARQUEOLOGÍA

Para el período Posclásico, a partir del siglo XI, se integraron varias comunidades que fortalecieron y consolidaron el señorío de Tututepec. Este señorío dependía de un vasto sistema de alianzas matrimoniales que se extendió por la Mixteca, en la costa del Pacífico, el sur de Puebla y al este en el valle de Oaxaca. Tututepec tenía un sistema de escritura, es un ejemplo de una alta civilización mesoamericana, una de sus entidades fue Huatulco, que era un pequeño señorío integrado según Ronald Spores (2018) por seis comunidades dependientes: Tecoalontla, Copalita, Zimatlán, Ayotepec, Cacalotepetl y Coyula. Dentro del área de nuestro interés se ubica la zona de Copalita.

Se ha determinado que, desde el Clásico tardío, entre los años 650 al 900 d. C., y durante el Posclásico tardío, entre el 1200 al 1521 d. C., las bahías de Huatulco tuvieron la mayor ocupación, este crecimiento poblacional obedece a una serie de migraciones procedentes del Istmo de Tehuantepec y que incluso continuaron hasta la época colonial. Por su parte la secuencia cronológica en Tangolunda abarca desde el Clásico tardío; no obstante, hay evidencias de secuencias cronológicas más tempranas en sitios concretos (Matadamas y Ramírez, 2010).

El más importante sitio arqueológico prehispánico de la costa de Huatulco dentro del territorio de nuestro interés corresponde a La Bocana del Río Copalita, se trata de un asentamiento urbano cuyos orígenes del Preclásico, prospera y alcanza su apogeo durante el Clásico y decae en el Posclásico (Figura 27) (Matadamas y Ramírez, 2010).



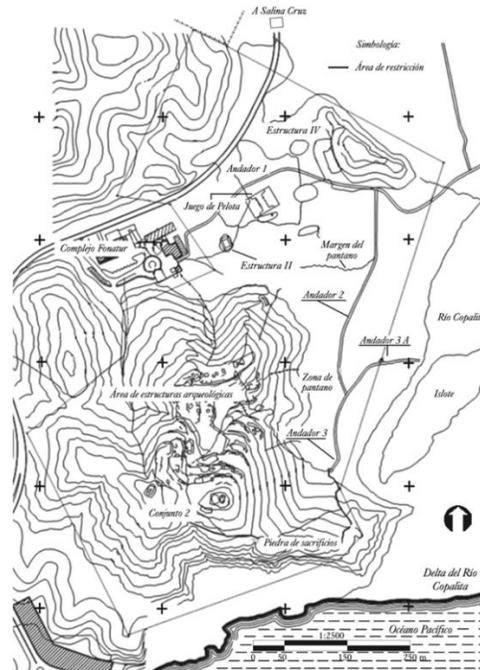


Figura 27. Planta del sitio arqueológico de Copalita en Huatulco (Matadamas y Ramírez, 2010).

El sitio de Copalita muestra varias etapas de ocupación, inicia durante el Preclásico tardío (500 a. C. a 100 d. C.), que se manifiesta en la zona alta con un basamento; para el Clásico temprano es evidente un conjunto cívico ceremonial en la parte baja que se prolonga hasta el Clásico medio tardío, destacando la construcción del Juego de Pelota; y finalmente durante el Posclásico, que se hace evidente el declive y abandono del lugar. Asimismo, Copalita exhibe una arquitectura monumental que refleja una traza urbana compuesta de basamentos, plazas y juego de pelota que, aunque discretos en cuanto a extensión, constituyen hasta el momento el sitio más grande localizado en el área de las bahías de Huatulco. Posiblemente el asentamiento prehispánico de Copalita llegó a controlar la gran mayoría de los sitios ubicados en estas nueve bahías, ya que en los lugares donde hay evidencias de asentamientos temporales o permanentes, los materiales arqueológicos son idénticos a este sitio de estudio (Matadamas y Ramírez, 2010).

Por su ubicación, Copalita destacó como un centro comercial, y sus pobladores fueron diestros en la producción textil y de piezas de cerámica; así como de objetos de concha. Es de suponerse que contaban con amplios conocimientos para la navegación en el mar desarrollando actividades de pesca es posible que la estela sobre una plataforma que apreciamos en la costa fuera un indicador de navegación que dominaba un inmenso espacio (Figura 28).





Figura 28. En los acantilados que dominan la desembocadura del río Copalita hay una plataforma donde se localizó una estela. Desde este punto se ven las aguas del océano Pacífico, la cuenca del río Copalita y las montañas de la sierra zapoteca del sur. Para Matadamas y Alarcón (2017) se trata de un faro mirador o piedra vigía. (fotografía: Irene Alarcón).

En suma, Copalita ocupa 36 ha, su esplendor lo alcanzó durante el período Clásico, destacando el área cívico-ceremonial conformada por una Acrópolis, el juego de pelota y el Templo de la Serpiente. Durante las exploraciones se localizaron dos fragmentos de piedra grabados, los cuales representan cabezas de serpiente, razón por la cual se le llamó al edificio Templo de la Serpiente. Esos objetos se asocian con la serpiente-lagarto vinculada con el agua, el nacimiento y la fertilidad (Matadamas y Alarcón, 2017).

También se identifica el sitio arqueológico de Punta Santa Cruz, que corresponde a una aldea pesquera y de consumo de moluscos con la presencia de concheros, los arqueólogos Fernández y Gómez (1988) le asignan el número 69 y 70 de su registro arqueológico de Huatulco (Figura 29), tal registro demuestra la cantidad de asentamientos prehispánicos que se pueden encontrar por toda la costa (Pankonien, 2008). Esta aldea y otras más en la costa es probable que fueran comunidades tributarias de centros urbanos en el Valle del Río Verde o Tehuantepec durante el período Preclásico. Posteriormente estos asentamientos fueron tributarios de los mixtecos y finalmente antes de la Conquista fueron sometidos por los mexicas.



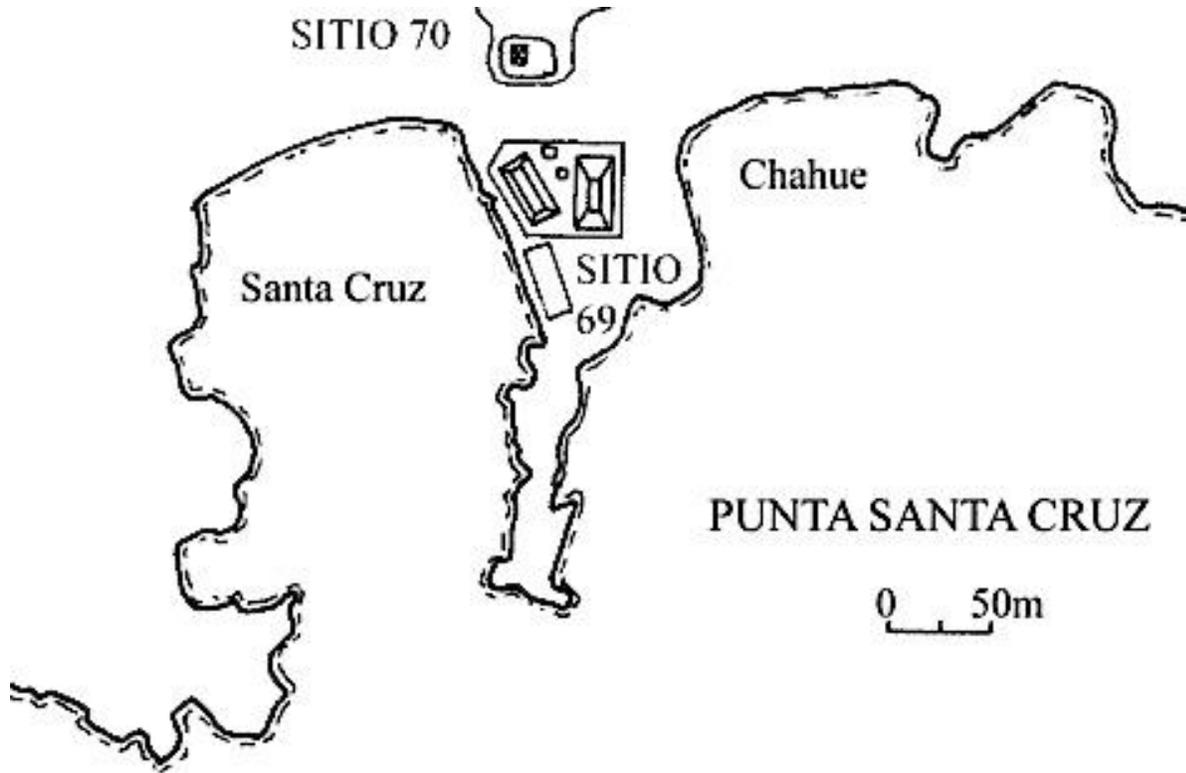


Figura 29. Los sitios arqueológicos registrados con los números 69 y 70 por Fernández y Gómez (1988), se encuentran dentro del área urbana, frente al muelle de Santa Cruz Huatulco.

B) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

Si bien al interior del área de estudio no se registran asentamientos humanos, la propuesta de ANP se ubica casi en su totalidad en el municipio de Santa María Huatulco, por lo que el análisis socioeconómico se realiza sobre la información de esta demarcación para aproximar los valores socioeconómicos que influyen para la propuesta de ANP PN Ricardo Flores Magón.

Población

El estado de Oaxaca es la 10ª entidad federativa más poblada del país con 4 millones 132 mil 148 personas lo que representa el 3.3 % de la población nacional. En cuanto a la relación poblacional hombres-mujeres, existen 91 hombres por cada 100 mujeres y 59 personas en edad de dependencia por cada 100 personas en edad productiva.



Por su parte, la población del municipio de Santa María Huatulco fue de 50 mil 862 habitantes (48.9% hombres y 51.1% mujeres), lo que representa el 1.23% de la población del estado. En cuanto a la relación hombres-mujeres, existen 95 hombres por cada 100 mujeres y 45 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva, lo que significa que la dependencia es 14% menor que la estatal (Figura 30).

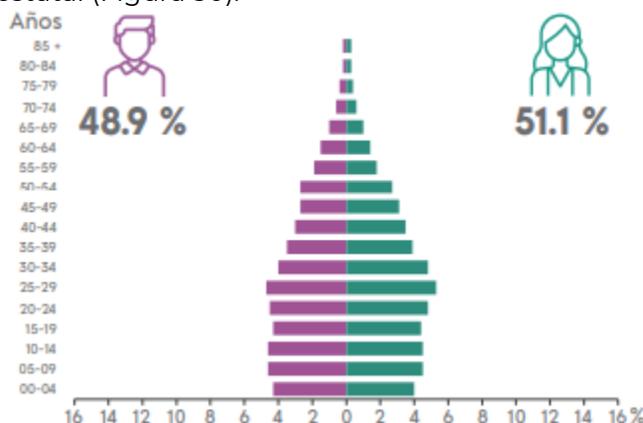


Figura 30. Pirámide poblacional de los habitantes del municipio de Santa María Huatulco (INEGI, 2021).

La población del municipio se distribuye en 74 localidades, donde el 65.69% vive en localidad urbana y el 34.31% es rural. Las cinco localidades principales son: La Crucecita, que aglutina 16 mil 846 habitantes (33.12 %), seguida de la cabecera municipal de Santa María Huatulco con 8,249 habitantes (16.22%), el sector H3 con 3,159 habitantes (6.21%), Cuapinolito con 1402 habitantes (2.76%) y La Herradura con 1199 habitantes (2.36%).

Índice de rezago social y marginación

A fin de realizar una medición multidimensional de la pobreza, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) construyó el Índice de Rezago Social, incorporando indicadores de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda y activos en el hogar, permitiendo observar el grado de rezago social a partir de la medida ponderada de cuatro indicadores de carencias sociales (CONEVAL, 2019). Para el caso del municipio de Santa María Huatulco, CONEVAL la clasifica con un grado de rezago social bajo, ocupando el lugar 1,357 a nivel nacional (CONEVAL, 2021).

Por su parte, según estimaciones de la Comisión Nacional de Población (CONAPO) (2020), el 66.58 % de la población del municipio de Santa María Huatulco percibe ingresos menores a 2 salarios mínimos, mientras que un 30.62 % habita en viviendas particulares con hacinamiento y 4.36% reportan no tener agua entubada en sus viviendas particulares.

Escolaridad

En Oaxaca, el 10.2 % de la población de 15 años y más no saben leer ni escribir, el 57.2 % de la población cuenta con educación básica, el 18.5 % ha cursado la educación media superior y el 14.0 % cuenta con educación superior. Del total de población analfabeta, 35.2% correspondió a hombres y 64.8 % a mujeres, existiendo un rezago educativo por género.



Para el municipio de Santa María Huatulco el 7.2 % de la población de 15 años y más no saben leer ni escribir, el 52.9 % de la población cuenta con educación básica, el 22.8 % ha cursado la educación media superior y el 17.0 % cuenta con educación superior. La educación se concentra en la educación básica, con un rezago en la educación superior. Del total de población analfabeta, 35.6 % correspondió a hombres y 64.4 % a mujeres, situación semejante al existente a nivel estatal (Tabla 14).

Tabla 14. Nivel educativo de la población en el estado de Oaxaca y en el municipio de Santa María Huatulco.

ESTADO/MUNICIPIO	SIN ESCOLARIDAD	BÁSICA	MEDIA SUPERIOR	SUPERIOR	NO ESPECIFICADO
Oaxaca	10.2 %	57.2 %	18.5 %	14.0 %	0.1%
Santa María Huatulco	7.2 %	52.9 %	22.8 %	17.0 %	0.1 %

Fuente: INEGI, 2021.

Ocupación y empleo

De acuerdo con datos del INEGI (2020), la Población Económicamente Activa (PEA) la integran todas las personas de 12 y más años que realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada), o que buscaron activamente hacerlo (población desocupada abierta), en los dos meses previos a la semana de levantamiento.

En el primer trimestre de 2022, la PEA para el estado de Oaxaca fue de 1 millón 884 mil personas, lo que representa el 45.6 % de la población estatal. La distribución por sexo fue para la PEA masculina de 1 millón 65 mil hombres y la PEA femenina fue de 819 mil mujeres. La población desocupada, que es aquella que no contaba con trabajo, pero buscó uno en el último mes, fue de 1.6% de la PEA. En los hombres, 98.4% de la PEA estuvieron ocupados y 1.6% desocupados. En la PEA femenina, 98.4% fueron ocupadas y 1.6% desocupadas. Para el municipio de Santa María Huatulco, el 98.75 % de la población femenina se encuentra económicamente activa y el 96.99% de la población masculina se encuentra económicamente activa, por lo que las mujeres representan una fuerza muy importante para la economía del municipio (INEGI, 2023).

Con respecto a la ocupación por sector de la economía, las actividades terciarias concentraron el 49.6% del empleo, de los cuales el sector comercio tuvo una participación de 15.5%, los restaurantes y servicios de alojamiento el 8.8 %.

Para el municipio de Santa María Huatulco, la Población No Económicamente Activa (PNEA) fue de 1 millón 235 mil (39.6% de la población de 15 años y más de edad). En su clasificación según sexo, la PNEA de los hombres se ubicó en 340 mil (24.2%), y las mujeres en 896 mil (52.2%). La PNEA disponible para trabajar, es decir, quienes no buscaron trabajo, pero aceptarían uno si se los ofrecieran, fue de 386 mil personas, lo que representa 31.3% de la PNEA.



La PNEA masculina disponible para trabajar fue de 142 mil que equivale a 41.7% de la PNEA de hombres. En contraste, la PNEA femenina disponible para trabajar fue de 245 mil, cifra que representa el 27.3% de la PNEA de mujeres. En cuanto a la población económicamente no activa, la mayoría se encuentra en esta condición por dedicarse a las labores del hogar o ser estudiantes (Figura 31).

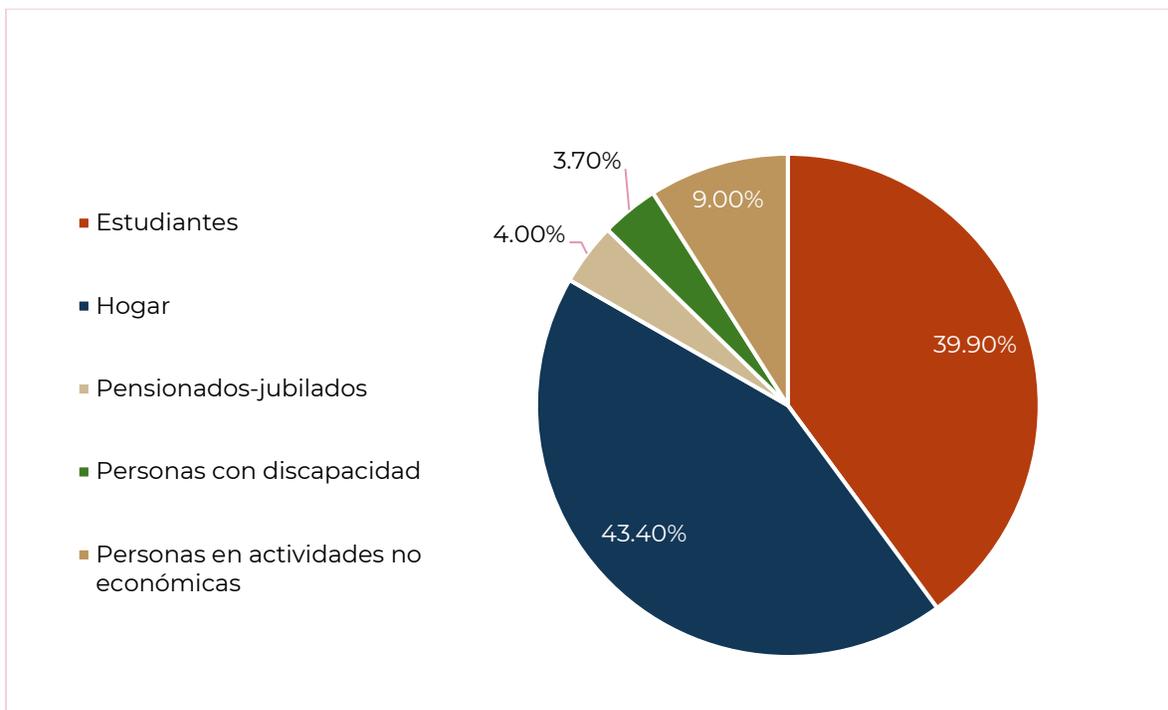


Figura 31. Población no económicamente activa en el municipio de Santa María Huatulco (INEGI, 2021).

Unidades económicas

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2022a), en 2022 existen 4,011 unidades económicas en el municipio de Santa María Huatulco (Tabla 15), entre las que destacan las de comercio al por menor (1,463 unidades) y las de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (902 unidades).

Tabla 15. Unidades económicas en el municipio de Santa María Huatulco.

ACTIVIDAD	NO. DE UNIDADES ECONÓMICAS
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	25
Minería	0
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	9
Construcción	14
Industrias manufactureras	407





ACTIVIDAD	NO. DE UNIDADES ECONÓMICAS
Comercio al por mayor	50
Comercio al por menor	1,463
Transportes, correos y almacenamiento	63
Información en medios masivos	18
Servicios financieros y de seguros	99
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	53
Servicios profesionales, científicos y técnicos	50
Corporativos	0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	53
Servicios educativos	102
Servicios de salud y de asistencia social	126
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	41
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	902
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	478
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	58
TOTAL	4,011

Fuente: INEGI, 2022a.

Salud

Respecto a la población usuaria de los servicios médicos en la zona recibe atención principalmente en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en segundo lugar, acuden al Instituto de Salud para el Bienestar y en tercer lugar al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, seguido por la atención de instituciones del sector público y por ultimo los servicios privados, lo que ejemplifica la importancia de la seguridad pública en salud para la población (Tabla 16. Afiliación a servicios de salud de la población del municipio de Santa María Huatulco)

Tabla 16. Afiliación a servicios de salud de la población del municipio de Santa María Huatulco

ESTADO/MUNICIPIO	IMSS	INSABI	ISSSTE	IMSS BIENESTAR	PEMEX DEFENSA O MARINA	INSTITUCIÓN PRIVADA	OTRA
Oaxaca	20.1 %	65.5 %	9.5 %	3.3 %	2.1 %	0.7 %	0.4 %
Santa María Huatulco	43.9 %	45.5 %	6.1 %	1.3 %	2.7 %	1.5 %	0.3 %



Fuente: INEGI (2021).

Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un periodo determinado. Durante 2021, la actividad económica de Oaxaca registró una variación a tasa anual positiva de 5.1%, con respecto al año anterior, pasado del 1.45% al 1.6% del total nacional (Figura 32).

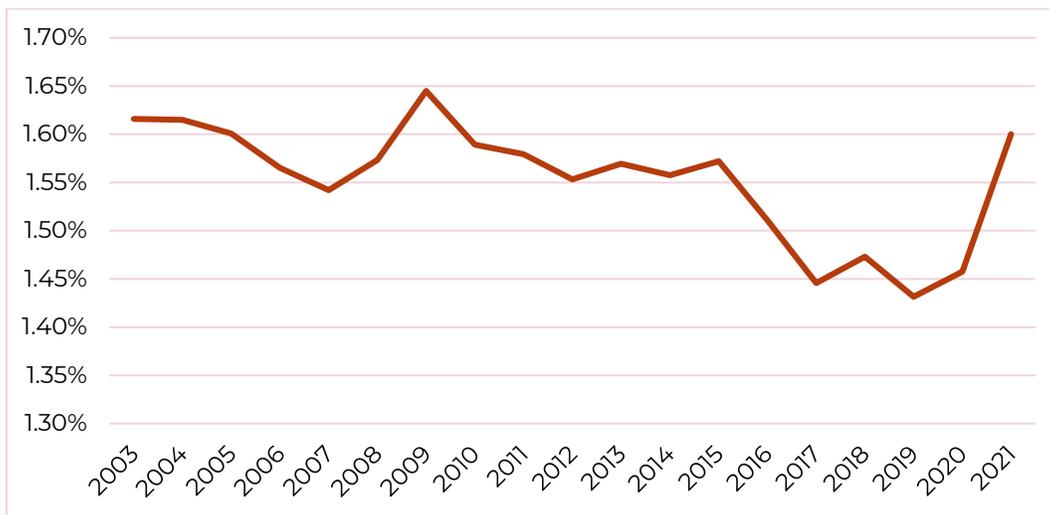


Figura 32. Participación porcentual del PIB de Oaxaca en el PIB nacional (INEGI, 2022).

La composición del PIB de Oaxaca se distribuyó de la siguiente forma; las actividades primarias (agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza) participaron con el 6.8 %, las secundarias (construcción, industria manufacturera, industriales y petroleras), con el 23.7 % y las terciarias (comercio, transporte, almacenamiento, servicios de salud, turismo) con el 69.5 % (Figura 33).

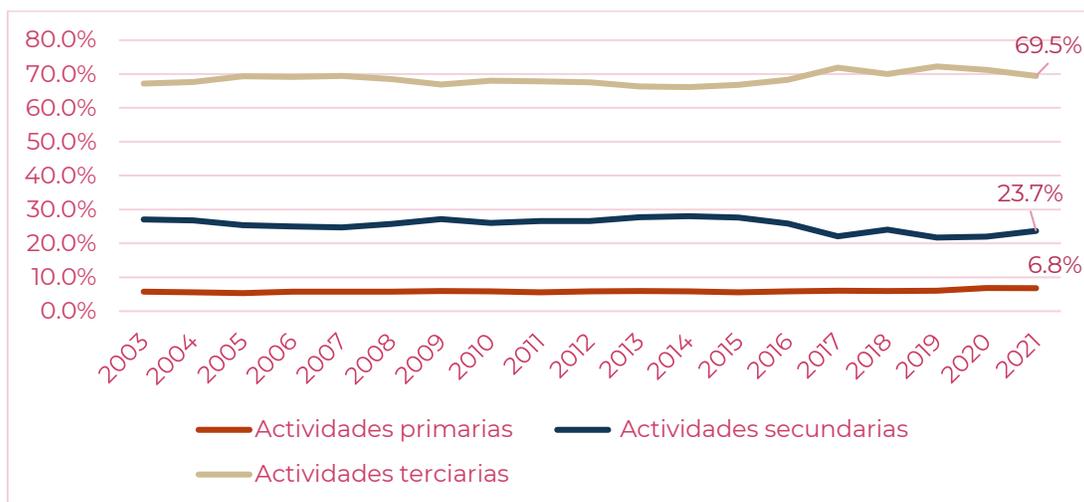


Figura 33. Composición del PIB de Oaxaca por tipo de actividad económica (INEGI, 2022).

Turismo

En México, el sector turístico representa un gran impulsor de la economía, en los últimos 60 años, se ha identificado como promotor del desarrollo nacional, principalmente como generador de divisas y de empleos y detonador del progreso regional (Orgaz y Moral, 2016; López-Hernández, 2019).

La actividad turística en el estado de Oaxaca es relevante, pues la participación del PIB turístico en el PIB de la entidad representa un 11.21%, con un ingreso de 21.25 millones de pesos en 2020. En términos nacionales, el PIB Turístico del estado de Oaxaca se ubica en el octavo lugar a nivel nacional (DATATUR. 2021). En 2021, el estado de Oaxaca recibió 3 millones 522 mil 348 turistas, de los cuales el 96.49% son nacionales y el 3.51% son extranjeros.

En 2020 el municipio de Santa María Huatulco presentó un PIB nominal de \$ 7,467 millones de pesos (siete mil cuatrocientos sesenta y siete millones de pesos 00/100 M.N.), lo que representó el 25.79 % del PIB Estatal, siendo la actividad turística la que aportó el mayor ingreso a nivel municipal con un estimado de \$ 5,480 millones de pesos (cinco mil cuatrocientos ochenta millones de pesos 00/100 M.N), lo que representa el 73.39 % del ingreso del municipio (DATATUR. 2021).

Una característica relevante de la actividad turística es que permite la generación y diversificación de empleos, facilita la incorporación de las mujeres al mercado laboral, con lo que pueden acceder a ingresos económicos, además favorece el desarrollo o mejora de habilidades, el establecimiento de nuevas amistades o relaciones sociales y su participación como miembro familiar proveedor y no sólo reproductor de la familia, incrementando así su nivel de seguridad y confianza para la toma de decisiones, dentro y fuera del hogar (Mendoza Ontiveros, Chapulín Carrillo. 2015), esto se ve reflejado en el municipio de Santa María Huatulco, donde el 98.75% de la población femenina se encuentra económicamente activa, por lo que las mujeres representan una fuerza muy importante para la economía del municipio.

Localidades indígenas

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos define a las comunidades integrantes de un pueblo indígena, como aquellas que forman una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres (D.O.F., 2021).

Regiones de los Planes Integrales de Desarrollo Regional de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas por municipio, enero 2022, en el municipio de Santa María Huatulco habitan 2,335 personas que se autodescriben como afromexicanas y 19,941 que se autodescriben como indígenas (INPI. 2022)



Sin embargo, no se identifican comunidades indígenas dentro de los polígonos que comprende la propuesta de ANP PNRFM, ya que no se registran asentamientos humanos

C) USOS Y APROVECHAMIENTOS, ACTUALES Y POTENCIALES DE LOS RECURSOS NATURALES

En la propuesta de Área Natural Protegida no se desarrollan actividades económicas al ser un predio de propiedad federal. Sin embargo, con el fin de reconocer la importancia económica de los recursos naturales asociados a los polígonos del ANP propuesta, y toda vez que el 99.18 % de la superficie de la propuesta de ANP se encuentra sobre el municipio de Santa María Huatulco, a continuación, se revisan los principales usos que le da la población a sus recursos naturales.

C.1) Usos actuales

Agricultura

De acuerdo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2023a), en el año agrícola 2021 únicamente se tiene el registro de tres cultivos: maíz en grano, ajonjolí y frijol, con una superficie cultivada de 1,464 ha, de las cuales se obtuvo una producción de 2096.23 toneladas de alimentos con un valor de producción de 10 millones 321 mil 860 pesos (Tabla 17).

Tabla 17. Producción agrícola del municipio de Santa María Huatulco, 2021.

NO.	CULTIVO	SUPERFICIE (HECTÁREAS)	CANTIDAD (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (PESOS)
1	Maíz en grano	1,317.50	1,976.25	8,474,910
2	Ajonjolí	80.50	65.20	1,232,280
3	Frijol	66.00	54.78	614,670
Total		1,464.00	2,096.23	10,321,860

Fuente: SIAP, 2023a.

Si bien los datos del SIAP (2023) no lo reflejan, el municipio de Santa María Huatulco se caracteriza por ser una región dedicada a la agricultura, especialmente a los cultivos de cacahuate, cítricos, papaya, palma real, cocoteros y algunas hortalizas (López *et al.*, 2011).

En la región, la agricultura de riego y humedad cuenta con condiciones altamente favorables para su realización en los terrenos de vega de las zonas bajas de Coyula y Arenal. Sus habitantes, con amplia experiencia en el cultivo de productos hortofrutícolas comerciales, no sólo han visto vedado su acceso a los mercados locales de consumo turístico con buenos niveles de rentabilidad por los fenómenos de intermediación; situación que, si no impide, sí dificulta enormemente su inclusión en las tareas del desarrollo regional (CONANP, 2023).



Ganadería

Con relación a la producción ganadera, en el municipio se produjeron 425.86 toneladas de producción de animales con un valor de la producción de 14 millones 739 mil 855 pesos durante 2021, siendo la producción de bovinos con 319.58 toneladas la más importante (Tabla 18).

Tabla 18. Volumen y valor de la producción de carne en canal en el municipio de Santa María Huatulco.

NO.	ESPECIE	PRODUCCIÓN (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (PESOS)
1	Bovino	319.58	11,121,490
2	Porcino	32.48	941,251
3	Ovino	13.57	506,005
4	Caprino	11.15	400,565
5	Ave	45.49	1,587,950
6	Guajolote	3.59	182,594
Total		425.86	\$ 14,739,855

Fuente: SIAP, 2023b.

Hasta hace pocos años no existía en la zona un mercado establecido para el desarrollo de la ganadería. Sin embargo, el acelerado crecimiento de la población ha promovido una demanda cada vez mayor de productos cárnicos, como se señala, principalmente de ganado bovino. Así, la demanda ha propiciado el interés de las localidades en involucrarse en la engorda para sacrificio, a pesar de existir una reducida vocación productiva de los suelos y flora locales (CONANP, 2003).

Otros productos de origen animal

Con lo que respecta a otros productos de origen animal, en el municipio de Santa María Huatulco se lleva a cabo la producción de huevo para plato, miel y cera, con una producción total de 44.05 toneladas y un valor de 1 millón 709 mil 547 pesos, siendo la miel el producto con mayor volumen y valor de producción, con 25.33 toneladas y un valor de 959 mil 699 pesos (Tabla 19).





Tabla 19. Volumen y valor de otros productos de origen animal en el municipio de Santa María Huatulco.

NO.	PRODUCTO	PRODUCCIÓN (TONELADAS)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (PESOS)
1	Huevo para plato	17.82	\$ 681,660.00
2	Miel	25.33	\$ 959,699.00
3	Cera	0.89	\$ 68,188.00
Total		44.04	\$ 1,709,547.00

Fuente: SIAP, 2023b.

Turismo

El municipio de Santa María Huatulco alberga el último Centro Integralmente Planeado (CIP) construido por FONATUR: el CIP Huatulco. Localizado a 227 km de la capital del estado de Oaxaca, y a 763 km de la Ciudad de México, su edificación se inició en 1985. El proyecto abarca las 9 Bahías en una superficie 20,972 hectáreas destinadas en un 6,35 % al desarrollo turístico, 3.45% a la zona urbana y 90.19 % para la conservación ecológica (SECTUR, 2013).

El destino turístico cuenta con nueve bahías que albergan 36 playas, cada una con características propias de bellezas naturales. La oferta de hospedaje del centro turístico Bahías de Huatulco se compone de 150 establecimientos de hospedaje que albergan 5120 cuartos disponibles (Tabla 20).

Tabla 20. Oferta de hospedaje en el destino turístico Bahías de Huatulco.

DESTINO	HOTELES POR CATEGORÍA						Total
	5 estrellas ^a	4 estrellas	3 estrellas	2 estrellas	1 estrella	Sin categoría ^b	
Bahías de Huatulco	18	26	26	18	1	61	150
	CUARTOS POR CATEGORÍA						
	2,235	1,271	623	274	13	734	5,150

a: Incluye establecimientos de categoría especial, gran turismo y clases similares; /b: Se refiere a todos aquellos establecimientos que por el tipo de servicios de hospedaje que ofrecen, no están sujetos a la clasificación por estrellas. Fuente: Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado. Dirección de Planeación, Estadística e Informática; Departamento de Estadística. Con base en INEGI. Dirección General de Estadísticas Económicas. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). www.inegi.org.mx (enero de 2022).

La actividad hotelera registrada para el destino turístico durante 2021 fue de 625 mil 121 turistas, de los cuales 596 mil 220 (95.38%) fueron nacionales y 28 mil 901 (4.62%) extranjeros, con una



estadía promedio de tres días y dos noches, generando una derrama económica de \$5,077 millones de pesos (cinco mil setenta y siete millones de pesos 00/00 M.N.), con un promedio de gasto de 8,121.63 pesos por persona.

El movimiento aeroportuario registró un total de 3,068 frecuencias, con una oferta de 332 mil 301 asientos y una ocupación del 75.74%. En cuanto al empleo, el sector turístico reporta un total de 8285 empleados en la industria lo que representa el 16.30% de la población del municipio (Tabla 21).

Tabla 21. Empleo en el sector turístico de Bahías de Huatulco.

TIPO DE SERVICIO	NO. EMPLEADOS
Alimentos y Bebidas	3,936
Hospedaje	3,877
Otros servicios	472
Total	8,285

Fuente: Sistema de Información Turística del Estado de Oaxaca, 2021.

El turismo se configura como una de las actividades dinamizadoras más importantes en los procesos de desarrollo, ya que promueve el crecimiento económico de forma directa, incrementando el ingreso doméstico e indirectamente estimulando el crecimiento de otros sectores (Orgaz y Moral, 2016). Sin embargo, la ausencia de criterios que regulen el acceso de los prestadores de servicios turísticos a las diferentes bahías y senderos de la región y la indefinición de un número máximo permisible de visitantes a un mismo sitio, ha derivado en la elevada concentración turistas, especialmente en los destinos de playa, en brechas, caminos y la carretera federal costera (CONANP, 2003), por lo que es indispensable impulsar esta actividad de manera sustentable y que sea regulada bajo criterios de conservación y protección del capital natural de la zona.

C.2) Usos potenciales

En México, la diversificación de los destinos de playa se presenta como una estrategia para el desarrollo a través del aprovechamiento de la diversidad natural, cultural, geográfica y étnica. Santa María Huatulco tiene el potencial para diversificar el turismo de sol y playa a actividades de observación de fauna marina y terrestre, escalada y rapel, visitas a fincas cafetaleras para la observación del proceso de beneficio del café, turismo senderismo por la selva tropical aledaña para la observación de flora y fauna, fiestas y celebraciones tradicionales, turismo gastronómico, así como el turismo deportivo (Meléndez, 2019).

Turismo Deportivo

En Bahías de Huatulco se fomenta el desarrollo del turismo deportivo, el cual tiene como objeto la realización de competencia deportivas para posicionar el destino turístico aprovechando los atributos naturales con que cuenta el sitio, por lo cual en coordinación con





el Gobierno del Estado y la Federación Mexicana de Triatlón, realizó por cuarta vez el “Triatlón Sprint y Olímpico”, “Duatlón Sprint” durante los días 18 y 19 de junio de 2022, encuentros deportivos de talla internacional que dio puntos valiosos para los triatletas que aspiran a clasificar a los Juegos Olímpicos de París 2024. Dichas competencias contaron con la participación de más de 1,104 triatletas de 30 países (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2022)

C.3) Usos tradicionales

En las áreas aledañas a la propuesta de Parque Nacional Ricardo Flores Magón, se realizan los siguientes usos tradicionales:

- Uso de madera para leña
- Siembra de maíz criollo
- Cacería y consumo de fauna silvestre
- Aprovechamiento forestal para vivienda y muebles
- Pesca artesanal de escama, moluscos y crustáceos en mar

D) SITUACIÓN JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

La propuesta de ANP comprende propiedad pública, de conformidad con lo siguiente:

1.- Mediante escritura pública número 150, de fecha 17 de diciembre de 1985, pasada ante la fe del Lic. Carlos De Pablo Serna, Notario Público No. 137, del Distrito Federal y del Patrimonio del Inmueble Federal, se hizo constar que el Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos por conducto de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología transmite por aportación a título gratuito a Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito como Fiduciaria del Fondo Nacional de Fomento al Turismo, el inmueble que perteneció al Ejido Santa María Huatulco, en el estado de Oaxaca con una superficie de 20,975-01-65 has. Dicha escritura fue inscrita con el registro No. 69, en los libros de la Sección Primera “Títulos Traslativos de Dominio” el día 18 de febrero de 1986 del Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial de Pochutla, estado de Oaxaca.

De la superficie referida en el párrafo que precede, 1,776.134551 hectáreas corresponden a la propuesta del área natural protegida, las cuales equivalen al 98.59% de la propuesta de dicha área.

2.- En menor proporción la correspondiente a las distintas vialidades, con 19.760284 hectáreas que representan el 1.10% del polígono propuesto como ANP.

3.-La Zona Federal Marítimo Terrestre con 5.504946 hectáreas, integradas por zona de playa, las cuales 0.31% corresponden a la propuesta del ANP.

En este sentido, la tenencia de la tierra al interior de la propuesta de la poligonal se presenta conforme a la tabla siguiente (tabla 22):





Tabla 22. Situación jurídica de la tenencia de la tierra

PN RICARDO FLORES MAGÓN		
Propiedad	Superficies en hectáreas en el ANP	% en el ANP
Superficie de Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito como Fiduciaria del Fondo Nacional de Fomento al Turismo	1,776.134551	98.59
Vialidad	19.760284	1.10
Zona Federal Marítimo Terrestre	5.504946	0.31
TOTAL	1,801.399781	100.00

E) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE HAYAN REALIZADO O QUE SE PRETENDAN REALIZAR

Históricamente la biodiversidad y ecosistemas del estado de Oaxaca han sido ampliamente estudiados, actualmente se cuenta con registros de trabajos realizados por exploradores y naturalistas europeos que visitaron México desde el siglo XVIII con el objetivo principal de estudiar y coleccionar la flora y fauna nativa del lugar; además de sus usos culturales tradicionales como aquellas relacionadas con la medicina indígena mexicana, mientras que los primeros estudios de fauna realizados en la zona tenían como principal objetivo el aprovechamiento, con fines económicos, de las especies, (Hernández, 1959, MacVaugh, 1977, Sousa, 1979, MacVaugh, 1980, Salas-Morales, 2022).

Desde aquellas primeras exploraciones históricas hasta la actualidad, el estado de Oaxaca, al ser poseedor de una enorme diversidad biológica, ha sido caso de diversos estudios; simplemente en la búsqueda de tesis realizadas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se pueden encontrar más de dos mil resultados relacionados con el municipio de Santa María Huatulco. En este apartado se reportan estudios que, considerando su ubicación, aportan información relevante para la propuesta de área natural protegida. Es importante recalcar que derivado de su cercanía con el Parque Nacional Huatulco la mayor parte de la información, así como de la metodología aplicada está directamente ligada con investigación realizada en el parque. Asimismo, ya que la zona es un importante centro turístico, el principal interés en la investigación del área está orientada al turismo.

Las instituciones que han participado en la realización de dichos proyectos y que se considera continuarán investigando en la zona, son: Universidad del Mar (UM), Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Universidad de Guadalajara (UDG).

Cabe destacar, que si bien se ha realizado una gran variedad de estudios en el sitio que comprende al área propuesta, es necesario realizar más estudios sobre la riqueza e importancia de las especies de flora y fauna para definir el estado de conservación y las estrategias de





protección para aquellas especies que así lo requieran dada su vulnerabilidad y amenazas por diversos factores como el cambio climático, la transformación del ecosistema, fragmentación del hábitat, actividades agropecuarias, introducción de especies exóticas, enfermedades emergentes, contaminación de agua y suelos, construcción de infraestructura, entre otras (Cedeño-Vázquez et al., 2010; Jiménez et al., 2014; Binnqüist et al., 2017) (Tabla 23).

Tabla 23).

Tabla 23 Proyectos de investigación más relevantes realizados en el área de interés

NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
PUBLICACIONES					
1	Artículo	Bioerosion caused by the sea urchin <i>Diadema mexicanum</i> . (Echinodermata: Echinoidea) at Bahías de Huatulco, Western Mexico	T. Herrera-Escalante, R. A. López-Pérez & G. E. Leyte-Morales	2005	Las tasas medias de bioerosión son consistentes con las medidas para otros diadematoides, así como otras especies de erizos en varias localidades del Pacífico oriental. Sin embargo, el grado de impacto bioerosivo depende de especie, tamaño de prueba y densidad de población de erizos.
2	Artículo	Análisis territorial de la microcuenca y bahía del río Cacaluta, Santa María Huatulco, Oaxaca (parte A)	Gómez-Rojo et al.	2006	Se destacan los recursos naturales de la región, contrastando con la situación de sus habitantes que conlleva a dificultades no solo económicas, políticas o sociales sino también ambientales, ya que se identifican las siguientes problemáticas: desechos sólidos, contaminación de las cuencas hídricas, pérdida del uso del suelo, erosión, deforestación y pérdida de la biodiversidad.
3	Artículo	Flora de la costa de Oaxaca, México (2): lista florística comentada del parque nacional Huatulco	Salas-Morales, Schibli, L., Nava-Zafra, A., Saynes-Vásquez, A.	2007	De estas colecciones se han determinado 3,312 muestras y hasta el momento se tienen 91 familias, 391 géneros y 736 especies
4	Artículo	Tamaño poblacional y alimentación de la Nutria de río (<i>Lontra longicaudis annectens</i>) en la costa de Oaxaca, México	Casariago-Madorell, M. A., List, R. y Ceballos, G.	2008	La abundancia de presas está directamente relacionada con la presencia-ausencia de nutrias en el área.
5	Artículo	Entre el turismo, el medio rural y la conservación ambiental. Intereses y conflictos en la microcuenca del Río Cacaluta, Huatulco. En: Licona-Domínguez, J. M. Diagnóstico de los recursos naturales de la Bahía y Micro-Cuenca del Río	López-Guevara, V. M.	2008	Se analizaron los conflictos asociados a la propiedad, acceso y usufructo de los recursos naturales localizados en la micro-cuenca del río Cacaluta, Oaxaca, obteniendo que diversas de las problemáticas está relacionada a los intereses de los actores locales y globales y se identificaron áreas de oportunidad





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
		Cacaluta. Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.			para prevenir y resolver algún tipo de conflicto socioambiental.
6	Artículo	Sedimentación en comunidades de Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. Revista de Biología Tropical	Granja. M. y R. López.	2008	En esta investigación se evaluó la tasa de sedimentación hacia las comunidades coralinas y la variación espaciotemporal.
7	Artículo	Identificación de sitios prioritarios para la conservación de corales formadores de arrecife en el estado de Oaxaca, México	López Pérez, R.A. y López García, A.	2008	La inclusión de La Entrega e Isla Montosa en el PNH incrementaría a 93% el número de especies protegidas. El estudio, además de sugerir sitios prioritarios de conservación en Oaxaca, pretende estimular la investigación en el diseño de áreas marinas protegidas (AMP) en el país con el fin último de diseñar una red de AMP que permita un mejor manejo de los arrecifes en México
8	Artículo	Diversidad de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) y otras familias de Hymenoptera obtenidas con trampas Malaise en el bosque tropical caducifolio de la región de Huatulco, Oaxaca, México	Rodríguez-Velez, B.	2009	La familia Encyrtidae estuvo representada por 2 subfamilias, 7 tribus, 9 géneros y 17 especies.
9	Memoria	La concientización de la ética ecológica en las comunidades rurales y en el uso de energías alternativas para el desarrollo sustentable de la costa oaxaqueña. Caso: Bajos de Coyula	Barrera et al.	2010	La concientización por una ética ecológica permite una reconciliación entre la recuperación de los saberes tradicionales y la tecnología con la posibilidad de la aplicación de energías limpias.
10	Artículo	Crustáceos decápodos de las cuencas Copalita, Zimatán y Coyula, en Oaxaca, México	Villalobos-Hiriart et. al	2010	Se analizaron especies de crustáceos de acuerdo con su abundancia, frecuencia y distribución, comparando composición y distribución altitudinal. La familia mejor representada: Palaemonidae (seguida de Atyidae y Pseudothelphusidae Las especies más abundantes. <i>Potimirim glabra</i> y <i>Atya sp.</i> ; <i>A. margaritacea</i> y <i>P. glabra</i> las más frecuentes.
11	Artículo	Caracterización acústica de los murciélagos insectívoros del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca	Trejo Ortiz, Aida	2011	El muestreo acústico fue llevado a cabo durante 27 noches (216 horas). Se obtuvieron 6785 secuencias en las cuales se identificaron 13 especies





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
					pertenecientes a las familias Emballonuridae, Mormoopidae, Noctilionidae, Molossidae y Vespertilionidae
12	Artículo	Evaluation of the eco-tourism potential of the natural protected areas in Santa María Huatulco, Mexico.	Huerta y Sánchez	2011	Se evaluó el potencial ecoturístico de 27 asentamientos ubicados en áreas naturales protegidas en el municipio de Santa María Huatulco. En la primera parte se examinaron los antecedentes del proyecto corredor ecoturístico comunal de Huatulco (CECH) y las áreas naturales protegidas: el Parque Nacional Huatulco (PNH) y el entonces Sistema Comunal de Áreas Protegidas. Se la evaluaron 88 indicadores asociados a las características naturales, sociales y económicas del área de estudio, con el fin de revelar las diferencias territoriales. Los resultados de la investigación revelan la presencia de dos tipos de lugares dentro de la CECH: aquellos donde el turismo se ha establecido recientemente, provocando un auge de la economía local, y aquellos lugares donde este proceso aún no se ha llevado a cabo. Bajos de Coyula se identificó con un valor de evaluación de potencial debajo del promedio, mientras que Bajos del Arenal calificó por encima del promedio.
13	Artículo	Evaluación del potencial ecoturístico en áreas naturales protegidas del municipio de Santa María Huatulco, México	Huerta, M.A. y Sánchez A.	2011	Desigualdad y diferenciación clara entre aquellos espacios que se han insertado en forma intensa y reciente en la dinámica de la economía turística con los que aún no lo están.
14	Artículo	Inventario de mamíferos en sistemas cafetaleros de sombra asociados a la cuenca del río Copalita, Oaxaca, México.	Palacios-Romo, T.M., A. Sánchez-Vázquez, R.G. Contreras-Díaz y M. Pérez-Lustre.	2012	Se obtuvo una lista de 52 especies de mamíferos que representan el 10.95% del total de mamíferos terrestres para México
15	Artículo	Insectos acuáticos indicadores de calidad del agua en México: casos de estudio, ríos Copalita, Zimatán y Coyula, Oaxaca	Barba-Álvarez et. al.	2013	Considerando la sensibilidad y la tolerancia intrínsecas de los insectos acuáticos, en este estudio se aplicó el índice biótico de Hilsenhoff (IBH, 1988) en las porciones alta, media y baja de 3





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
					ríos perennes: Copalita, Zimatán y Coyula, Oaxaca. El IBH mostró en los 3 casos una calidad del agua de buena a muy buena.
16	Artículo	Definiendo la naturaleza de cinco cooperativas ecoturísticas de Bahías de Huatulco, Oaxaca. ¿Empresas sociales, empresas comunitarias o simples cooperativas?	Fernández, M. J., B. Castillejos y J. Ramírez.	2013	Se realizó un análisis de cuatro cooperativas y una empresa productivas que ofrecen productos ecoturísticos en el Centro Integralmente Planeado en la zona rural de influencia de Huatulco y al respecto, los resultados indican que solo una cooperativa ecoturística cumple con los indicadores sociales y económicos que caracterizan la empresa social
17	Artículo	Una nueva especie de <i>Bursera</i> (<i>Burseraceae</i>) del Sur de México	Medina-Lemos, R.	2013	Se describe e ilustra <i>Bursera jerzyi</i> sp. nov., especie arbórea conocida del sur de Oaxaca
18	Artículo	Riqueza, distribución y abundancia de mamíferos marinos en el Parque Nacional Huatulco y sus zonas de influencia	Villegas Zurita, F. Ramírez Chávez, E.J. y Castillejos Moguel, F.	2014	En total se registraron 17 especies, agrupadas en cinco familias y 14 géneros, que incluye cuatro especies con potencial de distribución en el área de estudio.
19	Artículo	Pesca tradicional y desarrollo turístico en Bahías de Huatulco. Una lectura desde la historia oral de los pescadores locales	Lorena et al.	2015	Se expone la información concerniente a la memoria individual-colectiva de los pescadores de Bahías de Huatulco, obtenida a través de la historia oral. los pescadores reconocen la presencia de episodios de conflicto entre las actuaciones de fomento a la pesca y al turismo. Se identifica que la historia territorial ha fortalecido la cohesión grupal así como la búsqueda de alternativas para subsistir como pescadores tradicionales en medio de un espacio globalizado por el turismo.
20	Artículo	Cuando la arqueología llega al rescate del turismo: el caso de Bocana del Río Copalita, Huatulco, Oaxaca, México.	Heau, C.M.	2015	La gestión de espacios turísticos de diferentes vocaciones debe tener un manejo diferenciado.
21	Artículo	Turismo, trabajo femenino y empoderamiento de las mujeres en bahías de Huatulco, Oaxaca – México	Mendoza, M y Chapulín, J.	2015	Derivado a que en el destino de Bahías de Huatulco es una zona habitada por comunidades tradicionales y en la que los roles y el estatus de género, las relaciones entre géneros y la división de las tareas por sexo están marcadamente diferenciados,





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
					obteniendo que, mediante la realización de 21 entrevistas a profundidad, mujeres trabajadoras en el sector turístico, pudo concluirse que se ha dado mayor empoderamiento en las mujeres que son sus propias jefas a diferencia de las que son empleadas en empresas turísticas.
22	Artículo	Primer registro de un florecimiento algal en la laguna "La Salina" en Bajos de Coyula (Oaxaca)	Trujillo et al.	2016	"La Salina" es una laguna costera ubicada en la comunidad de Bajos de Coyula (dentro de la propuesta de ANP Bajos de Coyula) que en 2016 presentó un cambio del agua a una coloración rosácea. Se analizaron muestras en las que se identificó presencia de la cianobacteria <i>Synechocystis sp.</i> que produce carotenoides, principalmente β -carotenos ante un estrés salino y otros factores abióticos como la limitación de nutrientes. Si bien se explica el fenómeno, se concluye que son necesarios más estudios sobre la biodiversidad y característica físicas de la laguna.
23	Informe	Monitoreo de aves en Sitios Ramsar 1321: Cuencas y corales de la zona costera de Huatulco y 1821: playa barra de la cruz	CONANP	2017	La avifauna en estos sitios se encuentra bien representada y en un buen estado de conservación. Se identificó la presencia de 6710 individuos, de 156 especies distintas, distribuidas en 49 familias y 21 órdenes; 17 especies están presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
24	Informe	Gobernanza ambiental: el Consejo Asesor (CA) del Parque Nacional Huatulco (PNH) como un instrumento de conocimiento transdisciplinario.	Dainzú López de Lara E., Sandra L. Murillo Sandoval y Víctor Manuel López	2018	Los resultados demostraron que en las relaciones entre los actores y el Consejo Asesor, la participación ciudadana emerge y coadyuva a resolver conflictos, aunque también cumple una función que permite legitimar las decisiones impuestas.
25	Artículo	Huatulco desde la perspectiva de los destinos inteligentes. Turismo y Sociedad	Piñón González	2018	Se desarrolla un análisis exploratorio acerca de la situación y las posibilidades futuras del municipio de Santa María Huatulco (Oaxaca, México) desde la perspectiva de la planificación y la gestión de los destinos turísticos inteligentes.





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
26	Libro	Historia ambiental y transformaciones del paisaje en Santa María Huatulco, Oaxaca, México (1960-2018)	Onofre Urquijo y	2022	Se realiza una recapitulación histórica por décadas, desde la Reforma Agraria hasta al impulso de la actividad turística a partir de la expropiación de tierras para el Centro Integralmente Planeado Huatulco y se realiza un análisis comparativo del cambio de uso de suelo, de 1979 a la actualidad, concluyendo que la expansión de la frontera agrícola afectó principalmente a los manglares y cuerpos de agua.
27	Artículo	La reestructuración de un pueblo costero por la inserción de la actividad turística. el caso de Huatulco, Oaxaca, México	Hernández, M. y León X.	2022	Se concluye que la reestructuración del pueblo de Huatulco es una manifestación de la resiliencia de la población, la cual adecuó su configuración en comunidades costeras a una forma de subsistencia basada en la actividad turística
28	Artículo	Tsunami Effects on the Coast of Mexico by the Hunga Tonga-Hunga Ha'apai Volcano Eruption, Tonga	Ramírez-Herrera, M., O. Coca y V. Vargas-Espinosa.	2022	La explosión en enero del 2022 de un volcán en Toga desencadenó diversos eventos como tsunamis, inundaciones y el incremento del oleaje en las costas del Pacífico mexicano, resultando que para Oaxaca provocó inundaciones en Santa Cruz y el incremento del oleaje en Huatulco por lo que se concluye que es necesario tomar medidas preventivas ya que es un sitio propenso ante estos eventos.
TESIS					
29	Licenciatura Biología	Mamíferos medianos del Parque Nacional Huatulco, Oaxaca	Hernández Hernández	2002	Se realizaron cinco muestreos en diferentes zonas del parque y su zona de influencia (incluyendo Bajos de Coyula) en los que se registraron 6 órdenes, 11 familias, 19 géneros y 20 especies. Destacan el oso hormiguero (<i>Tamandua mexicana</i>), yaguarundí (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>), tigrillo (<i>Leopardus wiedii</i>), martucha (<i>Potos flavus</i>), nutria de río (<i>Lontra longicaudis</i>) y zorrillo pigmeo (<i>Spilogale pygmea</i>) por estar bajo alguna categoría de protección.
30	Maestría Educación Ambiental (UDG)	Interpretación de la realidad socioambiental del Parque Nacional Huatulco para la elaboración de una propuesta educativa	Cid Rodríguez	2006	Aproximación integral a la comprensión de algunos de los problemas ambientales suscitados dentro del Parque Nacional Huatulco, al uso social de los





NO.	DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS
					recursos naturales de la comunidades aledañas y su degradación.
31	Licenciatura en Ciencias Ambientales (UNAM)	Motivaciones de la gestión ambiental en la empresa hotelera. Un estudio de caso en Bahías de Huatulco, Oaxaca.	González Jiménez	2012	La industria hotelera ha impactado y se han beneficiado de los servicios ecosistémicos (SE) brindados por las áreas naturales aledañas, siendo así importante integrar el manejo de SE en la gestión corporativa, y en este caso particular, en la gestión hotelera
32	Licenciatura en turismo (UAEM)	Percepción de los residentes locales sobre los impactos sociales del turismo en su comunidad: un estudio longitudinal en el Centro Integralmente Planeado (CIP) Huatulco, México”	Rodríguez Martínez	2014	
33	Licenciatura en turismo (UAEM)	Actitudes de la población de Huatulco, Oaxaca, hacia el turismo residencial. Un análisis basado en el Índice de irritación turística de Doxey	Serratos Jiménez	2014	
34	Doctorado en Medio Ambiente (IPN)	Evaluación Ambiental de las Playas de Huatulco Oaxaca, México.	Retama Gallardo	2016	
35	Maestría en Ciencias (IPN)	Análisis espacial del manglar y su relación con la avifauna asociada en el Parque Nacional Huatulco y su área de influencia	Vázquez Suaste	2017	
36	Maestría en Ciencias (IPN)	Determinación de la abundancia relativa, distribución de indicios, patrones de actividad y composición de la dieta de perros ferales (<i>Canis lupus familiaris</i>) en el parque nacional Huatulco.	Guzmán, H. M. P.	2019	La presencia de perros ferales en el Parque Nacional Huatulco puede amenazar la conservación del ecosistema, al respecto, se analizó el índice de población, sitios de distribución, horarios de actividad y especies depredadas, para evaluar el índice de abundancia relativa, patrones de actividad y dieta dentro del PN, en cinco senderos con muestreos correspondientes de 2015 y 2016, así como cinco en 2018.

Por la importancia tanto turística como ambiental de la zona distintas organizaciones, asociaciones civiles y centros de investigación participan o han participado realizando investigaciones y/o acciones de conservación, entre ellas (Tabla 24):





Tabla 24 Organizaciones, instituciones y dependencias que trabajan en el área.

NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, INSTITUCIONES/DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES	PROYECTOS REALIZADOS
Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM	Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera en Copalita
Universidad del Mar	Trabajos de investigación y vinculación en temas estratégicos: Arrecifes, turismo, pesca, oceanografía, antropología, economía, comunicación, educación ambiental, entre otros.
Universidad Autónoma Metropolitana	Trabajo de investigación y proyectos de restauración de arrecifes en el ANP
CIIDIR Oaxaca	Trabajo de investigación
CONAFOR	Brigadas rurales de manejo del fuego
SADER	Plan de acción de la estrategia de gestión sostenible de los mares mexicanos para garantizar la autosuficiencia alimentaria, resiliencia y bienestar de las comunidades en México
CRIAP Salina Cruz	Asesoría en temas de refugio pesquero, monitoreo y acompañamiento técnico
SEMARNAT	Acompañamiento en temas de zona federal marítimo terrestre Capacitación en normatividad ambiental Vida silvestre y acompañamiento del Comité de Vida Silvestre
PROFEPA Oaxaca	Capacitación en temas de normatividad ambiental Certificación a comités de vigilancia ambiental participativa Seguimiento y atención a denuncias ambientales Recorridos de inspección y supervisión
SEMAR- Zona naval 18	
Capitanía de Puerto de Huatulco	Ordenamiento de la actividad turística náutica Acompañamiento en recorridos marinos Facilitador de procesos de participación social entre el sector náutico e institucional
Administración Portuaria Integral de Huatulco	Apoyo de infraestructura para la operación y difusión
CONAPESCA	
Secretaria del Bienestar	Programa Sembrando vida en la región
SEMABIESO	Participación con grupos de trabajo, CEHCO, tortugas, cocodrilos, etc.
SEFADER	





NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, INSTITUCIONES/DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES	PROYECTOS REALIZADOS
PROP AEO	Participación con grupos de trabajo Apoyo en gestiones interinstitucional
SECTUR Oaxaca	Apoyo en gestiones interinstitucionales
H. Ayuntamiento municipal de Santa María Huatulco	Gestiones Apoyo con infraestructura Apoyo en eventos de difusión y educación ambiental Financiamiento para algunos materiales, insumos médicos veterinarios Apoyo con mobiliario para eventos ambientales Participación en consultas publicas
Comisariado de Bienes Comunales de Santa Huatulco	Financiamiento a proyectos comunitarios que se implementan de manera coordinada Apoyo técnico y seguimiento a proyectos y grupos comunitarios Apoyo con infraestructura para eventos y reuniones Proceso de construcción del ADVC de Santa María Huatulco
COSTASALVAJE A. C.	Monitoreo estandarizado de arrecifes coralinos Educación ambiental
Conservación Internacional México AC	Proyecto GEF Paisajes Sostenibles Chiapas- Oaxaca: Pesca responsable Turismo de bajo impacto
WWF	Proyecto GEF KUXATUR Zonas de desarrollo turístico sostenible Integración de la biodiversidad en el desarrollo turístico costero
GIZ	Proyecto de protección de las regiones costeras de México mediante la reducción de plásticos que salen al mar
Centro de Formación y Desarrollo La Ceiba S. C.	Proyecto de limpieza costera
Los Macuiles Copalita SPR de RL	Restauración y reforestación de la selva baja Producción de plantas nativas
ASUR- Aeropuerto de Huatulco	Trabajo coordinado con el ANP en la estrategia de recolección de subproductos marinos (e. g. arrecifes, conchas marinas, caracoles, etc)





NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, INSTITUCIONES/DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES	PROYECTOS REALIZADOS
	Apoyo en difusión y/o acciones de educación ambiental
Equipo Verde Huatulco A. C.	Certificación EarthCheck Promotor del proyecto carbono neutro
FONCET A. C.	Estrategia de financiamiento y apoyo al ANP
Fundación AVINA y SIKANDA	
RADIOMAR	Espacio radiofónico para el programa “Conocer para conservar” 1 hora a la semana

F) PROBLEMÁTICA ESPECIFICA QUE DEBA TOMARSE EN CUENTA

De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección del Parque Nacional Huatulco, área natural protegida contigua a la propuesta de PNRFM, en los municipios aledaños de Santa María Huatulco y San Miguel del Puerto, se presentan las siguientes problemáticas específicas, relacionadas con la expansión de la frontera agropecuaria, los incendios forestales y la creación de nuevos centros de población, complejos habitacionales y turísticos:

- Asentamientos irregulares.
- Contaminación por residuos sólidos.
- Colecta de madera muerta para leña.
- Presión por el crecimiento urbano.
- Aprovechamiento forestal clandestino.
- Interacciones con fauna silvestre con los desarrollos turísticos.
- Presencia de cultivos (e. g. zona Copalita).
- Las localidades cercanas carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Contaminación por residuos sólidos.

Las problemáticas descritas han sido reportadas para la región como una red de complejas interacciones de factores socioeconómicos y medioambientales que se expresan en serias implicaciones en el medio ambiente y en la disminución de áreas forestales como en bosques y selvas cuyos ecosistemas, han sido impactados severamente. De mantenerse esta dinámica en la región costera de Oaxaca, se postula la desaparición casi por completo de las coberturas naturales (Leija-Loredo et al. 2016), provocando importantes impactos en el paisaje (Onofre y Urquijo, 2022)

Ceballos y colaboradores (2010) señalan como que, en la mayoría de las regiones del Pacífico, la selva seca se transforma para uso agropecuario que impacta no únicamente la



biodiversidad, sino que también afecta diferentes propiedades funcionales del ecosistema. Los incendios, por ejemplo, inician con la práctica roza, tumba y quema, seguida por el pastoreo intensivo después de la primera estación de crecimiento.

Respecto a las invasiones, se tienen identificados dos asentamientos irregulares fuera de la propuesta de ANP, que han ido creciendo en los últimos años, actualmente ocupan 55.89 ha en el límite norte de la propuesta de PNRFM, ello representa uno de los principales problemas, dado a que no cuentan con ningún tipo de propiedad ni regulación y toda vez que la construcción de infraestructura implica el cambio de uso de suelo, remoción de la vegetación nativa y pérdida de la cobertura vegetal, compactación y contaminación del suelo, pérdida del hábitat de las especies nativas, sustitución de la cobertura forestal por zonas agrícolas, introducción de especies exóticas como aves de corral y domésticas, siendo esta última una de las principales amenazas a la biodiversidad local.

Las invasiones representan efectos adversos en el ecosistema ya que al no estar autorizadas no siguen la regulación necesaria, por lo que no tienen límites en la construcción de infraestructura que conlleva como la descarga de aguas residuales, tuberías para agua, además de la iluminación y el ruido que ocasiona perturbaciones en los hábitos de la fauna nativa y altera el comportamiento natural de las poblaciones.

Asimismo, las políticas de fomento al turismo han inducido el crecimiento de muchas poblaciones localizadas a lo largo de la costa de Oaxaca, lo que ha llevado a la creación y expansión de asentamientos humanos que, aunque son relativamente pequeños con respecto a la superficie que ocupan, tienen una enorme influencia sobre grandes extensiones de selvas secas, por ejemplo, con introducción o mejora de las vías de comunicación terrestre, que generó oportunidades de comercialización de productos agropecuarios antes inexistentes, y también incentivó la productividad a través de la introducción y adopción de paquetes tecnológicos agrícolas altamente consumidores de agroquímicos, como el denominado “cero labranza”, mismo que a su vez influyó para que paulatinamente se fuera abandonando la rotación de terrenos y la práctica de roza y quema, con sus fuertes impactos en la degradación de la cobertura vegetal al generarse incendios no controlados. (CONANP, 2003)

Otra problemática radica en la tradición oral de los habitantes, ya que siguen estando presentes historias de un pasado reciente en el cual la “carne de monte” proporcionaba un aporte proteínico importante a la dieta familiar y al desarrollo de las habilidades y el conocimiento del medio, así como de dichos animales. Por esta razón, frecuentemente se practica la cacería de autoconsumo, la comercial y el tráfico de animales por pobladores de San Agustín, Piedra de Moros, Xuchitl El Alto, Arroyo Xuchitl y Santa María Huatulco. La primera constituye una alternativa de complemento a la dieta familiar y las dos últimas se llevan a cabo como alternativas de ingreso económico y se realiza prácticamente por todas las comunidades aledañas a la propuesta de ANP (CONANP, 2003).



F.1) VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Ondas de calor

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), los municipios de Santa María Huatulco, y San Miguel del Puerto en los cuales se localiza el ANP propuesta, tienen un grado bajo de peligro por ondas de calor; sin embargo, se han reportado dos declaratorias de emergencia asociadas a este fenómeno meteorológico en mayo y julio de 2018 (CENAPRED, 2021).

Si bien no se encontraron registros de afectaciones en Huatulco tras las ondas de calor antes mencionadas, la vulnerabilidad ante estos fenómenos podría incrementarse en un contexto de cambio climático. Los incrementos de temperatura, asociados con ondas de calor, suponen un riesgo para las actividades económicas y estrategias de vida de la población

Los cambios en la temperatura media del océano y los períodos de calentamiento regional extremo, denominados olas de calor marinas (OCM), cada vez más frecuentes, tienen profundas repercusiones socioeconómicas para las comunidades costeras. Se ha demostrado que las OCM acaban o reducen la productividad de especies económicamente importantes (UICN, 2021). Además, los sitios afectados por eventos de calentamiento intenso son menos atractivos para las actividades recreativas y tienen una disminución en su valor socioeconómico (Smale *et al.*, 2019).

Por otro lado, las altas temperaturas y el incremento de la frecuencia de las ondas de calor pueden tener efectos negativos importantes sobre los ecosistemas y la biodiversidad, tal es el caso de especies de fauna afectadas por golpes de calor, cambios en la distribución de especies, la proliferación de plagas y enfermedades, así como en la estructura de la vegetación, lo que impacta directamente en el funcionamiento de los ecosistemas. Asimismo, las altas temperaturas y el estrés hídrico pueden provocar incendios en las zonas forestales (CEPAL, 2015).

En particular es importante considerar el impacto de las altas temperaturas sobre las zonas de anidación de tortugas marinas en las playas de la región. La temperatura es la variable más importante en la incubación de los nidos de tortuga marina ya que define dos factores prioritarios: a) desarrollo embrionario y b) determinación sexual de los nuevos individuos. Así, la temperatura es clave para un desarrollo embrionario adecuado; por lo que el aumento de la temperatura y la ocurrencia de eventos de calor extremo afecta la eclosión de crías y los porcentajes de sexo de las nidadas. En cuanto a la determinación sexual, la temperatura también definirá la proporción sexual de las crías.

Ciclones tropicales, lluvias intensas e inundaciones

El CENAPRED considera que en los municipios de Santa María Huatulco y San Miguel Puerto, dentro de los cuales se ubica la propuesta de ANP PNRFM, tiene un grado bajo de peligro ante la presencia de ciclones tropicales (CENAPRED, 2021). De acuerdo con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América (NOAA, por sus siglas en



inglés); en los últimos 54 años (1969 a 2023), este municipio ha sido afectado por el impacto de 29 ciclones tropicales, que han alcanzado categorías de depresión tropical, tormenta tropical, así como huracanes categoría 1 a 5 en la escala Saffir-Simpson, la presencia de estos eventos ha provocado tres declaratorias de desastre y seis declaratorias de emergencia ante este fenómeno hidrometeorológico (CENAPRED, 2021). Aunado a los ciclones tropicales, el CENAPRED reconoce que ambos municipios tienen un nivel de peligro medio por inundación.

Los ecosistemas de la región también han resentido los efectos de los ciclones tropicales y las lluvias intensas. De acuerdo con la CONABIO (2020), el paso del huracán Paulina por el estado de Oaxaca ocasionó áreas degradadas por la remoción de material en las partes altas de las cuencas, que se depositó en las partes bajas, identificándose áreas de acumulación. Estos procesos erosivos influyeron en la destrucción de la vegetación.

Los impactos de ciclones tropicales, lluvias extremas e inundaciones asociadas podrían intensificarse en un contexto de cambio climático en la región. Una variable importante que considerar, en temas de inundaciones, son las avenidas de agua (evento asociado a los acumulados de precipitaciones diarias), estos eventos tienen la característica de generar afectaciones en las inmediaciones de los ríos debido a que una sola tormenta máxima puede dejar acumulados de precipitación que rebasen el valor umbral de la región, lo que deja imposibilitada la capacidad de los ríos para solventar las avenidas del agua.

De manera adicional para tratar de entender el comportamiento, intensidad y frecuencia de los ciclones tropicales, en el futuro, en la cuenca del Pacífico, se analizaron los trabajos de Domínguez y colaboradores (2021) y Kossin y colaboradores (2020), quienes mencionan que en las próximas décadas en la cuenca del Pacífico los huracanes se presentarán con menor frecuencia, pero con mayor intensidad. Esto se traduce en tormentas más intensas que podrían derivar en efectos dañinos en la región, principalmente en las zonas cercanas a las desembocaduras de ríos que funcionan como puntos de drenaje en los que se podría modificar significativamente la zona de costa.

El aumento potencial en la intensidad de los ciclones tropicales, lluvias severas e inundaciones bajo algunos escenarios de cambio climático podría incrementar la ocurrencia de impactos de estos fenómenos sobre la población del municipio de Santa María Huatulco; la cual ascendía a 59,862 habitantes en 2020 (INEGI, 2020). Dichos impactos pueden implicar pérdida de vidas, lesiones físicas y daños al patrimonio de las personas. Además, las inundaciones pueden contaminar las fuentes de agua dulce, incrementando el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y originando criaderos de insectos portadores de enfermedades, como los mosquitos (Secretaría de Salud de Oaxaca, 2020). En este sentido es importante considerar que las poblaciones de escasos recursos y marginadas, debido a las condiciones en que viven, son más vulnerables a los ciclones tropicales, lluvias severas e inundaciones asociadas (Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable et al., 2018).

De acuerdo con el Programa Estatal de Cambio Climático de Oaxaca 2016-2022 (PECC Oaxaca), la incidencia de inundaciones y ciclones representan un riesgo para las zonas agrícolas y





ganaderas en la Costa, lo que podría representar afectar la seguridad alimentaria y la subsistencia de las personas dedicadas al sector agropecuario. El aumento en la intensidad de los huracanes también afectará los sitios donde se desarrolla la actividad pesquera y acuícola, provocando cambios en los recursos pesqueros (Reyes-Bonilla *et al.*, 2021). Las afectaciones derivadas de este tipo de fenómenos también tendrán efectos adversos sobre el sector turístico, considerando aspectos como los daños a la infraestructura, la reducida estética del paisaje y la erosión costera (Ivanova-Bonchera, 2010).

El cambio climático está dando lugar a eventos hidrometeorológicos extremos más frecuentes que están conduciendo a un desplazamiento del área de distribución de la biota costera y la alteración de sus interacciones, afectando las funciones de los ecosistemas, y, en consecuencia, la prestación de importantes servicios ecosistémicos, como la protección de las costas, el mantenimiento de la pesca, la mitigación de la contaminación y la captura de carbono (He y Silliman, 2019). Para el estado de Oaxaca, se proyecta que el aumento de la actividad de los ciclones tropicales intensos y de los episodios de precipitación intensa ocasionen la destrucción total o parcial de vegetación arbórea, daños a los arrecifes de coral, erosión y anegamiento del suelo. La progresión de agua marina, a causa de los huracanes, ejercerá una presión ambiental mayor sobre los manglares, siendo *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) particularmente vulnerable (CIIDIR-Unidad Oaxaca, 2013).

En cuanto a las zonas de anidación de tortugas marinas, las lluvias torrenciales, vientos fuertes e inundaciones, que facilitan la erosión de playas, implican una constante amenaza a los sitios de anidación con lo que se corre el riesgo de perder un porcentaje importante de las nidadas en incubación, con una consecuente disminución del reclutamiento de las crías al mar (Hamman *et al.*, 2013).

G) CENTROS DE POBLACIÓN EXISTENTES AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO

A la fecha de la elaboración del presente estudio previo justificativo no existen centros de población en la superficie que comprende la propuesta de área natural protegida PN Ricardo Flores Magón.

V. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA

A) ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS 47 BIS Y 47 BIS 1 DE LA LGEEPA

El artículo 47 BIS de la LGEEPA señala que para el cumplimiento de las disposiciones de dicha ley con relación al establecimiento de las áreas naturales protegidas, se realizará una división y subdivisión que permita identificar y delimitar porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, por lo que, cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las áreas naturales protegidas, esta se llevará a cabo a través de las zonas y subzonas, de acuerdo con su categoría de manejo. En el caso que





nos ocupa por tratarse de establecer un área natural protegida con categoría de parque nacional, conforme al artículo 47 BIS 1 de la ley arriba citada, señala:

“ARTÍCULO 47 BIS 1.- Mediante las declaratorias de las áreas naturales protegidas, podrán establecerse una o más zonas núcleo y de amortiguamiento, según sea el caso, las cuales, a su vez, podrán estar conformadas por una o más subzonas, que se determinarán mediante el programa de manejo correspondiente, de acuerdo con la categoría de manejo que se les asigne...”

...

...

En los parques nacionales podrán establecerse subzonas de protección y de uso restringido en sus zonas núcleo; y subzonas de uso tradicional, uso público y de recuperación en las zonas de amortiguamiento...”

En este sentido, y acorde a las características señaladas en el presente estudio, la propuesta de área natural protegida que nos ocupa se establecerá como zona de amortiguamiento, conforme al artículo 47 BIS, fracción II:

“Artículo 47 BIS...

- I. 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...”*

Con base a lo anterior, la zona de amortiguamiento para la propuesta de área natural protegida, conforme a lo señalado en el artículo 47 BIS, fracción II, podrán determinarse las siguientes subzonas:

De uso tradicional: Aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida.

En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- 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*



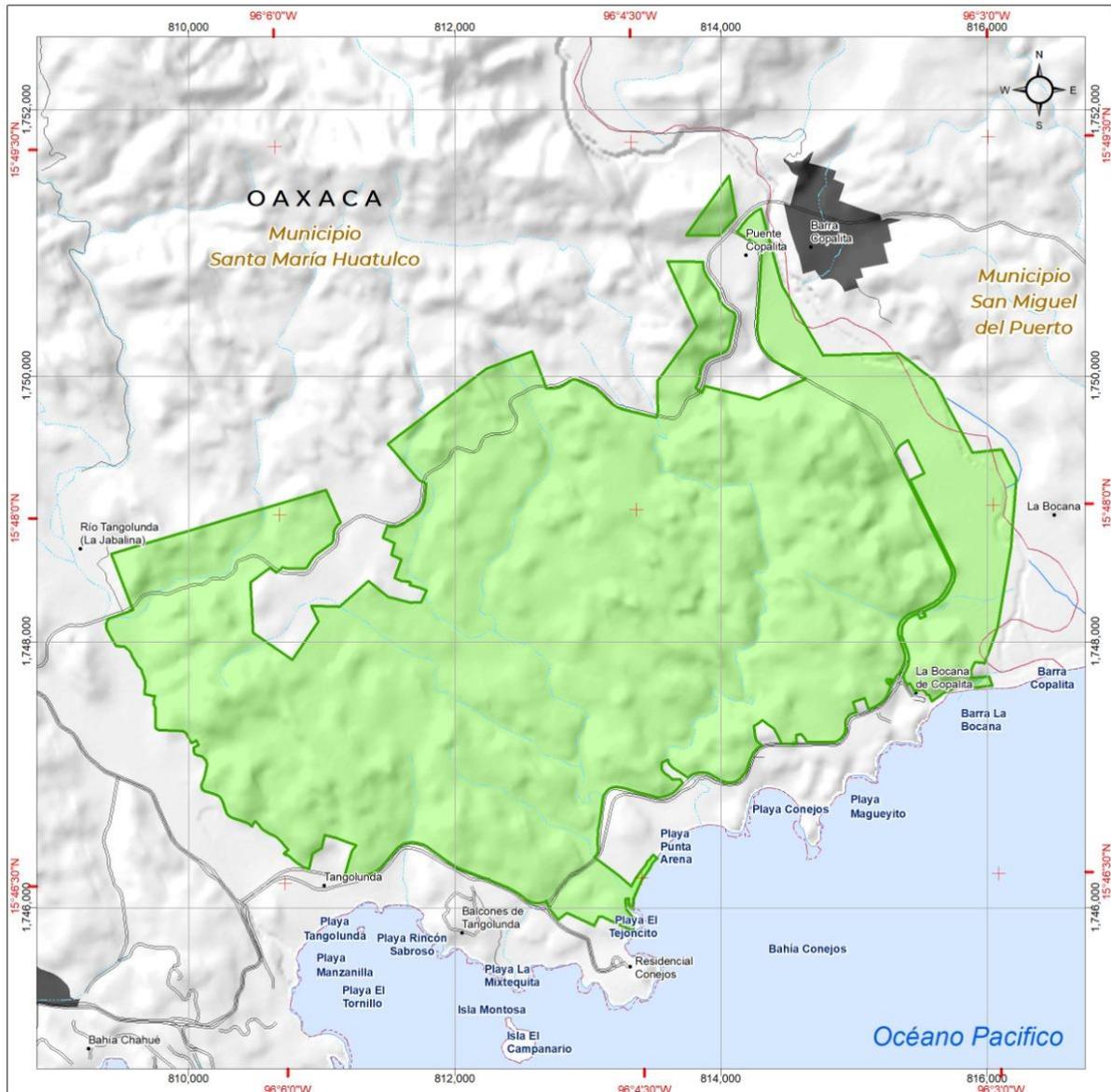


de carga de los ecosistemas. En dichas subzonas se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada área natural protegida.

- *De recuperación: Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración. En estas subzonas sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales.*

Para el caso de la propuesta de PN Ricardo Flores Magón la totalidad de la superficie será considerada como zona de amortiguamiento. (Figura 34)





**Propuesta de
Parque Nacional
Ricardo
Flores Magón**

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Abril 2023

Simbología

- Límite de la propuesta del área natural protegida
- Zona de amortiguamiento
- Localidades
- Poblaciones
- Camino
- Carretera
- Límite municipal
- Río Perenne
- Río Intermitente

Fuentes de Información Cartográfica

INEGI. 2020. Censo de población y vivienda 2020
INEGI. 2022. Marco Geoestadístico
CONANP. 2023. Poligonal propuesta para el Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF08
1:40,000

MEDIO AMBIENTE

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

ZONIFICACIÓN





Figura 34. Propuesta de zonificación para el PN Ricardo Flores Magón

B) TIPO O CATEGORÍA DE MANEJO

Conforme a la información reportada en el presente estudio para la propuesta de área natural protegida, considerando lo establecido en el artículo 46, fracción III de la LGEEPA, se propone que la superficie descrita se declare bajo la categoría de parque nacional, de conformidad con el artículo 50 de dicha ley, que señala:

“ARTÍCULO 50.- Los parques nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

En los parques nacionales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.”

C) ADMINISTRACIÓN

De conformidad con los artículos 32 Bis fracciones I, II, VI y VII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, fracciones I, II, III y IV, 5o, fracción VIII, 11, fracción I y 47 de la LGEEPA; 4o, primer párrafo, 5o y 6o del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas y, 67 fracción II, y 77 fracción I, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de Julio de 2022: el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal son facultades de la Federación, y serán administradas directamente por la SEMARNAT, quien promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos y comunidades indígenas y afro-mexicanas y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con el objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Para tal efecto, la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, podrá suscribir con los interesados los convenios de coordinación con los gobiernos estatales y municipales y convenios de concertación con ejidos, comunidades agrarias, pueblos y comunidades indígenas y afro-mexicanas, grupos y organizaciones sociales y empresariales, universidades, centros de educación e investigación y demás personas físicas o morales interesadas.

La administración de las áreas naturales protegidas se efectuará de acuerdo con su categoría de manejo, de conformidad con lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en materia de ANP, el Decreto de creación, las normas oficiales mexicanas, su programa de manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y se deberán adoptar





I. Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a:

- a) La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas.
- b) El uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- c) La inspección y vigilancia.

II. Medidas relacionadas con el financiamiento para su operación.

III. Instrumentos para promover la coordinación entre los distintos niveles de gobierno, así como la concertación de acciones con los sectores público, social y privado.

IV. Acciones tendientes a impulsar la capacitación y formación del personal técnico de apoyo.

Asimismo, en cumplimiento a los artículos 8o y 9o del Reglamento de la LGEEPA en Materia de ANP, la administración y manejo del área natural protegida se efectuará través de un director, que nombre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D) OPERACIÓN

La operación de la propuesta de área natural protegida se llevará a cabo por la Dirección del ANP, responsable de coordinar e integrar todas las actividades y recursos humanos y financieros para alcanzar los objetivos de conservación del ANP, mediante una estrategia integral que incluya la protección de los recursos naturales, la restauración de áreas degradadas y su aprovechamiento sustentable, en las que se tendrán las siguientes líneas de trabajo:

Inspección y vigilancia. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará las acciones de inspección y vigilancia para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el decreto de creación y la correcta ejecución del programa de manejo respectivo, así como las normas aplicables vigentes.

Protección y preservación. Desarrollar actividades de protección en la zona identificada como zona de amortiguamiento, misma que debe ser atendida por su prioridad ambiental, así como actividades encaminadas a la protección de especies de fauna emblemática que son indicadoras de la calidad de hábitat para esta región.

Participación social. Establecer y coordinar los mecanismos que permitan la participación de todos los sectores sociales interesados en el ANP, principalmente en la identificación y análisis de problemáticas, en la formulación de propuestas y en el diseño e implementación de acciones en beneficio de las comunidades aledañas, que aseguren la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.



Conocimiento e investigación. Desarrollar, impulsar y coordinar actividades de investigación que realicen instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales, tanto nacionales como extranjeras.

Monitoreo. Realizar o coordinar acciones de monitoreo sistemático de los indicadores ecológicos, productivos y sociales que se definan para el área natural protegida.

Educación ambiental. Diseñar y desarrollar un programa de educación ambiental, que incluya los valores ambientales, sociales, culturales y arqueológicos de la región, así como los retos, amenazas y la propuesta para superarlos.

Restauración y repoblación. Identificar las zonas para restauración que presentan indicadores de degradación ambiental y realizar las acciones de recuperación correspondientes, como obras de conservación de suelos en las áreas que presenten altos índices de degradación y actividades de repoblamiento de especies, para los casos en que sea necesario.

Aprovechamiento. Aprovechar de forma ordenada y sustentable; para ello, la Dirección del ANP deberá elaborar un registro de usuarios del ANP. Definir, en coordinación con las autoridades correspondientes, el establecimiento de políticas de aprovechamiento compatibles con la conservación de los recursos y especialmente con la conservación del hábitat y especies protegidas que se distribuyen en la zona, promoviendo el uso de tecnologías para la protección de los ecosistemas y evitar aquellas que los alteren.

Asimismo, el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024 (disponible en https://www.conanp.gob.mx/datfrostos_abiertos/DES/PNANP2020-2024.pdf estrategias y líneas de acción para un manejo eficiente que serán consideradas para la operación, acorde a las características y la categoría de la propuesta de área natural protegida (Tabla 25):

Tabla 25 Objetivos y estrategias para el manejo eficiente del ANP

OBJETIVO	ESTRATEGIAS
<p>1. Manejo Efectivo de las ANP</p> <p>Fortalecer el manejo efectivo de las ANP e impulsar el incremento de la superficie de conservación para mantener la representatividad de la biodiversidad, la conectividad y funcionalidad de los ecosistemas y la provisión de sus servicios ambientales para el mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.</p>	<p>1.1. Evaluar y fortalecer el Manejo Efectivo de las ANP terrestres y marinas.</p> <p>1.2. Incrementar la superficie protegida a través de ANP y otras modalidades de conservación.</p> <p>1.3. Fomentar el enfoque de manejo integrado del paisaje (MIP) y la conectividad ecológica.</p> <p>1.4. Fomentar y fortalecer mecanismos de participación social y gobernanza en ANP.</p>



OBJETIVO	ESTRATEGIAS
	1.5.- Promover la generación y difusión de conocimiento para la conservación y el manejo efectivo de las ANP.
2. Participación Comunitaria	
Impulsar la participación comunitaria en la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las ANP para mejorar sus medios de vida y reducir su vulnerabilidad.	2.1. Fomentar proyectos y emprendimientos productivos sustentables que fortalezcan a las comunidades locales y disminuyan su vulnerabilidad en ANP y zonas de influencia. 2.2. Impulsar acciones de restauración con fines productivos en ANP y zonas de influencia. 2.3. Coadyuvar en las medidas para la prevención de contingencias y gestión comunitaria de riesgos en las Áreas Naturales Protegidas y zonas de influencia y promoviendo soluciones naturales basadas en ecosistemas.
3. Restauración de ecosistemas y conservación de especies prioritarias y su hábitat	
Promover la restauración de ecosistemas, así como acciones de protección y monitoreo para la conservación y recuperación de especies prioritarias y sus hábitats en las ANP y zonas de influencia.	3.1. Promover la restauración de ecosistemas terrestres, insulares, marinos y de agua dulce, considerando el contexto del cambio climático. 3.2. Impulsar la protección y conservación de especies prioritarias y de interés y sus hábitats.
4. Gestión efectiva institucional	
Fortalecer las capacidades institucionales para el logro de los objetivos sustantivos de la Comisión, optimizando la coordinación y articulación intra e interinstitucional con otras dependencias y actores involucrados con las Áreas Naturales Protegidas y fomentando y fortaleciendo la participación y cooperación internacional.	4.1 Fortalecer las capacidades institucionales para el manejo efectivo de las ANP. 4.2 Fortalecer a las ANP como soluciones naturales para el Cambio Climático (adaptación y mitigación). 4.3 Optimizar la coordinación y articulación interinstitucional para lograr el cumplimiento del PNANP. 4.4 Fomentar y fortalecer la participación y la cooperación internacional en materia de conservación.

E) FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la operación de ANP provendrá de los recursos fiscales aportados por el Gobierno Federal a través de la CONANP. Adicionalmente se diseñarán los mecanismos para el financiamiento del ANP mediante estrategias e instrumentos que permitan asegurar la sustentabilidad económica del ANP, la identificación y gestión de fuentes alternativas de recursos económicos.

115 de 202

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE COMPETENCIA FEDERAL





Dentro de las fuentes de financiamiento interno y externo destacan, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes:

- Recaudación y administración de fondos adicionales a los recursos fiscales con que contará el área natural protegida.
- Cobro de derechos por el uso y aprovechamiento del Área Natural Protegida.
- Aportaciones de organismos financieros internacionales.
- Donaciones privadas y de fundaciones nacionales e internacionales a través de asociaciones civiles.
- Fideicomisos locales y regionales de apoyo a las Áreas Naturales Protegidas.
- Aportaciones en especie por parte de fundaciones, instituciones académicas o personas físicas (realización de estudios e investigaciones, acciones de monitoreo, equipo e infraestructura, entre otras).

Asimismo, con el objeto de asegurar el uso sustentable de los recursos y cumplir con los objetivos del área natural protegida, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá diseñar y aplicar los instrumentos económicos establecidos en la LGEEPA enfocados a promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del ANP.



VI. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-Acosta E., M. Ulloa, S. Aguilar, J. Cifuentes y R. Valenzuela. 2014. Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: 76-81.
- 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
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coords.). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. CONABIO, México.
- Báez-Montes, O. y J. Cruz-Medina. 2022. Resumen ejecutivo. Diversidad de especies. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. ii. conabio, México, pp. 25-28.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra y V. Vargas. 2022. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/Inicio.html>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.
- Binnqüist, M. Chávez y G. Colín. 2017. Evaluación del programa de conservación y manejo del Parque Nacional Huatulco. *Política y Cultura*. 47: 167-199.
- Botello, F., L. Guevara y E. Villaseñor. 2022. Mamíferos silvestres terrestres. En: CONABIO (Ed.). La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Volumen III. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable. México. pp. 263-269.
- Cardillo M, Purvis A, Sechrest W, Gittleman JL, Bielby J, Mace GM. Human population density and extinction risk in the world's carnivores. *PLoS biology*. 2004 Jul 13; 2(7):e197. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020197> PMID: 15252445
- Castillo, A., Godínez, C., Schroeder, N., Galicia, C., Pujadas-Botey, A., y Martínez Hernández, L. 2009. El bosque tropical seco en riesgo: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. *Interciencia*, 34(12), 844-850.
- Ceballos, G, de la Torre, J. A., Zarza, H., Huerta, M., Lazcano-Barrero, M., Barcenas, H., Cassaigne, I., Chávez, C., & Carreón-Arroyo, G., Caso, A., Carvajal, S., & García, A., Morales, J., & Moctezuma, O., Monroy-Vilchis, O., Ruiz-Gutiérrez, F. y Torres-Romero, J. 2021. Jaguar distribution, biological corridors, and protected areas in Mexico: from science to public policies. *Landscape Ecology*. 36. 1-23. 10.1007/s10980-021-01264-0.





Ceballos G, Ehrlich PR. 2002. Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*. 2002 May 3; 296 (5569):904–7. <https://doi.org/10.1126/science.1069349> PMID: 11988573

Ceballos, G., A. García, I. Salazar y E. Espinoza. 2010a. Conservación de los vertebrados: patrones de distribución, endemismo y vulnerabilidad. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Cords.) *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. 369-386.

Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, y J. Bezaury. 2010b. Áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico mexicano. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Cords.) *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. 387-392.

Ceballos, G. y N. Saldívar. 2022. *Mamíferos de las selvas secas de la costa del Pacífico mexicano, guía de campo*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Alianza Nacional para la Conservación del Jaguar. World Wildlife Fund. Fundación Telmex-Telcel.

Cedeño-Vázquez, J. R., R. Calderón-Mandujano, E. Perera y O. G. Retana. 2010. Anfibios. En: Villalobos-Zapata, G. J. y J. Mendoza Vega (Coords.). 2010. *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 326-331.

CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres). 2021. Información básica de peligros naturales a nivel municipal. México. Fecha de consulta: 4 de agosto de 2022. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/info_basica_municipal.html

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2015. *El Cambio Climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1

Challenger, A. y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. En: Soberón, J., G. Halfter y J. Llorente-Bousquets (Comps.). *Capital natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 87-108.

Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños, R. A. Jiménez, A. W. Kratter, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz, and K. Winker. 2022. Check-list of North American Birds. American Ornithological Society. Disponible en: <https://checklist.aou.org/taxa>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

CIIDIR-Unidad Oaxaca (2013). Informe del Proyecto “Vulnerabilidad y Adaptación de los Sectores y Sistemas de Interés para el Estado de Oaxaca, ante los Efectos del Cambio Climático”. EECO A.C. 386 p.





CITES. 2013. CoP16. Prop. 62: Incluir la *Dalbergia stevensonii* en el Apéndice II de la CITES de conformidad con el párrafo 2 a) del Artículo II de la Convención y Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP15) Anexo 2(a), párrafo B". Secretaría de la CITES, Ginebra. Disponible en: <https://cites.org/sites/default/files/esp/cop/16/prop/S-CoP16-Prop-62.pd>. Fecha de consulta: 05 de mayo de 2023.

Clements, J. F., T. S. Schulenberg, M. J. Iliff, T. A. Fredericks, J. A. Gerbracht, D. Lepage, S. M. Billerman, B. L. Sullivan, and C. L. Wood. 2022. The eBird/Clements checklist of Birds of the World: v2022. Disponible en: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

Cliserio, O. 2017. Modelación visco-elasto-plástica de la zona de subducción de la placa de Cocos mediante diferencias finitas y marcador en celda. Tesis de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México.

CMNUCC. 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio climático. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> Fecha de consulta: 11 de marzo de 2023.

CONABIO, 1997. 'Provincias biogeográficas de México'. Escala 1:4 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México

CONABIO, 2016a. 'Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad', escala: 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

CONABIO. 2016b. Sitios prioritarios para la restauración, escala: 1:1 000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México
CONABIO. 2020. Sistema de Información sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

CONABIO. CONANP. PNUD, 2019. 'Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad', escala: 1:250000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México, México

CONABIO. 2020a. Sistema de Información sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

CONABIO 2020b. Huracán Paulina, su paso por las costas mexicanas. Monitoreo de ecosistemas: caso huracán Paulina. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/m_ecosistemas/huracan-paulina

CONABIO. 2021a. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.



<https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-terrestre>.
Fecha de consulta: 20 de abril de 2023

CONABIO, 2021b. Sistema de Monitoreo de Manglares de México (SMMM). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares>. Fecha de consulta: 22 de abril de 2023.

CONABIO. 2021c. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-marina>.
Fecha de consulta

CONABIO. 2022a. Selvas secas. Biodiversidad Mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/selvaSeca>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

CONABIO, 2022b. Playas de arena y rocosas. Ecosistemas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/playas>. Fecha de consulta: 22 de abril de 2023.

CONABIO, 2022c. Corredores Biológicos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/que-es-corredor>.
Fecha de consulta 03 de mayo de 2023

CONABIO. 2023a. Base de Datos Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO, 2023b. Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México.

Conabio-Conanp-TNC-Pronatura-FCF, UANL. 2007. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy Programa México, Pronatura, A.C., Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

CONABIO, CONANP, The Nature Conservancy - Programa México (TNC), Pronatura, 2007. 'Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad'. Escala 1: 1000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

CONAFOR, 2013. Inventario Forestal y de Suelos, Oaxaca. Comisión Nacional Forestal. México.





CONAGUA, 2009 Atlas del agua en México. Edición 2009, México. CONAGUA. 2009. Plan de manejo integral de la cuenca hidrológica del río Copalita, Oaxaca. México disponible en https://remexcu.org/documentos/conagua/bcc/pg/ctc/2009_PG_Copalita.pdf

CONAGUA, 2010. Estadísticas del Agua en México. Edición 2010. México

CONAGUA, 2020a. Acuíferos en Condición de Sobreexplotación, Edición 2020. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. 2020b. ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO HUATULCO (2011), ESTADO DE OAXACA. Comisión Nacional del Agua. México.

CONANP. 2003. Programa de Manejo Parque Nacional Huatulco. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 205 p.

CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT-CONANP. México. 634 páginas.

CONAPO. 2020. Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

CONEVAL. 2019. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. Tercera edición. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 142 pp. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/InformesPublicaciones/Documents/Metodologia-medicion-multidimensional-3er-edicion.pdf>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

CONEVAL. 2021. Medición de la pobreza. Índice de Rezago Social 2020 a nivel nacional, estatal, municipal y localidad. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

Côté IM, Darling ES (2010) Rethinking Ecosystem Resilience in the Face of Climate Change. PLoS Biol 8(7): e1000438. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000438>. Fecha de consulta 15 de abril de 2023.

Cruz-Angón, A., K. Nájera-Cordero, J. Cruz-Medina, S.J. Solís-Jerónimo y F. Mora. 2022. Introducción. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. i. conabio, México, pp. 15-25.

Cserna, Z. 1984. Margen continental de Colisión activo en la parte suroccidental del Golfo de México. *Instituto de Geología*. 5(2): 255-261.





DATATUR. 2021. El PIB Turístico Estatal y Municipal 2018-2019 Disponible en: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/PibTuristicoEstatalMunicipal.aspx>. Fecha de consulta: 15 de abril de 2023.

Dávila., A. L. 2015. Centros Integralmente Planeados (CIPS) en México: el proyecto turístico del FONATUR. QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme. Núm. 5/6: p. 270-285.. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/82171> . Fecha de consulta 15 de abril 2023.

DGRU. 2023. Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias. Dirección General de Repositorios Universitarios, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://datosabiertos.unam.mx/>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

DOF. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada el 21 de octubre de 2021.cona

DOF. 1998. Acuerdo por el que se determina el número, lugar y circunscripción territorial de las gerencias regionales de la Comisión Nacional del Agua. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 18 de mayo de 1998

DOF. 2010. 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 de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 30 de diciembre de 2010.

DOF. 2014. ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 5 de marzo de 2014.

DOF. 2016a. ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Huatulco, clave 2011, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 24 de febrero de 2016.

DOF. 2016. ACUERDO por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 7 de diciembre de 2016.

DOF. 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la 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 de la Federación. Publicada el 30 de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada el 14 de noviembre de 2019.





DOF. 2020. ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos 21 de septiembre de 2020.

Escalona-Segura, G., J. Salgado-Ortiz, J. Vargas-Soriano y J. A. Vargas-Contreras. 2010. Aves. En: Villalobos-Zapata, G. J. y J. Mendoza-Vega (Coord.). La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 350-357.

Espinosa, D. & Ocegueda, S. & Aguilar, C. & Flores, O. & Llorente, J. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. *Capital Natural de México*. 1. 33-65.

Everard, M., Johnston, P., Santillo, D. y Staddon, C. (2020). The role of ecosystems in mitigation and management of COVID-19 and other zoonoses. *Environmental Science and Policy*, 111: 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.017>.

FAO. 2023. Portal de suelos de la FAO. Disponible en: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/es/> Fecha de consulta: 16 de abril de 2023.

Fernández Aldecua, M. J., Castillejos López, B., y Ramírez Luna, J. A. 2013. Definiendo la naturaleza de cinco cooperativas ecoturísticas de Bahías de Huatulco, Oaxaca. ¿Empresas sociales, empresas comunitarias o simples cooperativas? El Colegio de San Luis, CONACYT, Ediciones Eón.

Fernández, E. D. y S. Gómez. 1988. Arqueología de Huatulco, Oaxaca: memoria de la primera temporada de campo del proyecto arqueológico Bahías de Huatulco. Colección Científica del INAH, México.

Frost, D. R. 2023. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

Gaona P, O. y A. Barragán (Coords.). 2016. Las tortugas marinas en México: Logros y perspectivas para su conservación. CONANP, PROCER, PNCTM. México.

Garcés, F. 2013. Atlas de peligro geológico del municipio de Santa María Huatulco Oaxaca. Tesis de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México. 2da. Edición. 246 pp.

García-Mendoza, A. J. y J. A. Meave (Eds.). 2012. Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies). Universidad Nacional Autónoma de México,





Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable. México. 351 pp.

GBIF. 2023. Global Biodiversity Information Facility Home Page. Disponible en: <https://www.gbif.org>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

Giner-Robles, J., R. Pérez-López, J. Elez, P. Silva, E. Roquero, A. Ramos, C. Canora, E. Rodríguez-Escudero y M. Rodríguez-Pascua. 2022. Análisis 3D de la deformación cinemática de la Fosa Mesoamericana en la confluencia entre las palcas de Rivera y Cocos con las placas Caribe y Norteamericana. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*. 73(2): 2-28.

Gobierno del Estado de Oaxaca. 2022. Sexto Informe de Gobierno 2021-2022. Disponible en: <https://www.oaxaca.gob.mx/dgite/wp-content/uploads/sites/77/2022/11/Sexto-informe-2021-2022.pdf>. Fecha de consulta: 15 de abril de 2023.

Gonzalez-Soriano, E. y R. Novelo-Gutiérrez. 2014. Biodiversidad de Odonata en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85:S243-S251.

González-Soriano, E., C.D. Venegas Suárez-Peredo, L. González-Valencia, F.A. Noguera, S. Zaragoza-Caballero y H. Ortega-Salas. 2022. Libélulas (Odonata). En: *La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado*. Vol. iii. conabio, México, pp. 85-89.

Hamman M., M.M.P.B. Fuentes, N.C. Ban y V. J.L. Mocellin. 2013. Climate Change and Marine Turtles. En: *The Biology of Sea Turtle Volume III*; Peter L. Lutz and John A. Musick edits. Capítulo 13. P. 353.

He, Q. y Silliman, B.R. 2019. Climate Change, Human Impacts, and Coastal Ecosystems in the Anthropocene. *Current Biology* 29: R1021–R1035.

Hernández-Santana, J.R. y A.P. Méndez-Linares. 2022. Geomorfología de la capital montañosa de México. En: *La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado*. Vol. i. conabio, México, pp. 45-58.

Huerta García, M. A., & Sánchez Crispín, Álvaro. (2011). Evaluación del potencial ecoturístico en áreas naturales protegidas del municipio de Santa María Huatulco, México. *Cuadernos de Turismo*, (27), 541–560. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/140091>

INEGI. 1997. Ríos de la República Mexicana 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. 2001a. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas 1:1 000 000 . Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267575>. Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.





INEGI. 2001b. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topofomas 1:1 000 000 . Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267582>. Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.

INEGI. 2001c. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Subprovincias fisiográficas 1:1 000 000 . Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267599>. Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.

INEGI, 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568> . Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.

INEGI. 2010. Compendio de información geográfica municipal Santa María Huatulco, Oaxaca. Clave geoestadística 20413. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20413.pdf Fecha de consulta: 15 de abril de 2023.

INEGI, 2013. 'Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, serie V (capa unión)', escala: 1:250000. edición: 2a. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes.

INEGI. 2016. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica D14B19 Santa María Huatulco escala 1:50 000 serie III. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825002787> . Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.

INEGI. 2019. Carta hidrológica aguas subterráneas México: informe técnico: escala 1:1 000 000: serie II / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México

INEGI. 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Publicaciones> Fecha de consulta: 29 de abril de 2023.

INEGI. 2021. Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

INEGI. 2022. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.



INEGI. 2022. Subsistema de Información Económica, PIB por Entidad Federativa (PIBE). Base 2013. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

INEGI, 2022. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica D14B29 (Bajos de Coyula) a Escala 1:50 000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463860181>. Fecha de consulta: 21 de abril de 2023.

INEGI. 2023. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=604&idrt=18&opc=t>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.

Instituto Mexicano del Transporte. 2022. Red Nacional de Caminos. Disponible en <http://rnc.1997ortiz.mx/> Fecha de consulta: 14 de abril de 2023

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2021. Summary for Policymakers. En: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

ITIS. 2022. On-line database. Integrated Taxonomic Information System. Disponible en: www.itis.gov. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

Ivanova-Bonchera, A. 2010. El turismo frente al cambio climático: adaptación y mitigación. En: Delgado, G. C., Gay, C., Imaz M. y Martínez, M.A. (Eds.) *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*. UNAM. Colección El Mundo Actual. México. pp.177-195.

Jiménez, C., J. Sosa, P. Cortés-Calva, A. Solís, L. Íñiguez y A. Rubio. 2014. México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas. *Universidad Autónoma de Aguascalientes*. (60): 16-22.

Kossin, J. P., Knapp, K. R., Olander, T. L. y Velden, C. S. 2020. Global increase in major tropical cyclone exceedance probability over the past four decades. *Proc. Ntnl Acad. Sci: USA* 117, 11975–11980.

Lara-Lara, J.R., et al. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales, en *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Conabio, México, pp. 109-134

Lavariega, Mario C., Martín-Regalado, Natalia, Monroy-Gamboa, Alina Gabriela, & Briones-Salas, Miguel. 2017. Estado de conservación de los vertebrados terrestres de Oaxaca, México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 4(10), 135-146. <https://doi.org/10.19136/era.a4n10.855>





Leija-Loredo, E. G., Reyes-Hernández, H., Reyes-Pérez, O., Flores-Flores, J. L., y Sahagún-Sánchez, F. J. 2016. Cambios en la cubierta vegetal, usos de la tierra y escenarios futuros en la región costera del estado de Oaxaca, México. *Madera y bosques*, 22(1), 125-140.

Llorente-Bousquets J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota. En: Soberón, J., G. Halffter y J. Llorente-Bousquets (Comps.). *Capital natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.

López, M. B., Luna, M. J. A., y Aldecua, M. M. 2011. El papel de la dirección en empresas sociales del turismo de naturaleza, ubicadas en el municipio de Sta. María Huatulco. Capítulo 12 – Liderazgo, capital humano y comportamiento organizacional. *Memorias del XV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas*. Disponible en: https://www.academia.edu/download/31795141/EL_PAPEL_DE_LA_DIRECCION_EN_EMPRESA_S_SOCIALES.pdf. Fecha de consulta: 22 de abril de 2023.

Lhumeau, A. y Cordero, D. (2012). *Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Quito, Ecuador. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

Locatelli, B. 2016. Ecosystem Services and Climate Change. En M. Potschin, R. Haines-Young, R. Fish y R. K. Turner (Eds.), *Routledge Handbook of Ecosystem Services* (pp. 481-490) Routledge, London y Nueva York. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BLocatelli160138.pdf

López-Guevara, V. M. 2008. Entre el turismo, el medio rural y la conservación ambiental. Intereses y conflictos en la micro-cuenca del Río Cacaluta, Huatulco. En: Licona-Domínguez, J. M. *Diagnóstico de los recursos naturales de la Bahía y Micro-Cuenca del Río Cacaluta*. Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.

López-Hernández, Sonia y Garduño-Félix, Gabriel. 2019. La Santa Cruz de Huatulco, elemento sociocultural turístico. 6 No. 21: 19-27.

Lugo-Hubp, J. 1990. El relieve de la República Mexicana. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 9(1), 82.

Mansourian, S., Belokurov, A. y Stephenson, P.J. 2009. The role of forest protected areas in adaptation to climate change. *Unasylva*, 60: 63–69.

Matadamas Díaz, R.N. y S.L.Ramírez Barrera. 2010. “Copalita y las características de vida de un sitio costero en Oaxaca”, en *Arqueología*, número 43, pp. 155-181, revista de la Coordinación Nacional de Arqueología, inah, México, D. F.

Mayani-Parás, F., F. Botello, S. Castañeda y V. Sánchez-Cordero. 2019. Impact of Habitat Loss and Mining on the Distribution of Endemic Species of Amphibians and Reptiles in Mexico. *Diversity* 11(11):210.





Meave, J., Romero-Romero, M., Salas-Morales, S., Pérez-García, E., y Gallardo-Cruz, J. 2012. Diversidad, amenazas y oportunidades para la conservación del bosque tropical caducifolio en el estado de Oaxaca, México. *Ecosistemas*, 21(1-2). Disponible en: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/29>. Consultado el 22 de abril de 2023.

Meléndez, M. 2021. Potencial turístico, planificación participativa, diversificación del turismo de sol y playa de Bahías de Huatulco, Oaxaca. *El Periplo Sustentable*. 41: p. 255-284. ISSN: 1870-9036. Disponible en: <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/13515>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

Miranda, F. y Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad de Botánica de México*. 28: 29-176.

Morrone, Juan J. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90, e902980. Epub 12 de febrero de 2019. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2980>

Nahuat-Cervera, P.E., J.R. Avilés-Novelo, I. Arellano-Ciau, L.G. Trinchan-Guerra y E.J. Pacab-Cox. 2020. Registros de consumo de reptiles (Squamata: Lacertilia y Serpentes) por aves de presa diurnas (Aves: Accipitriformes y Cathartiformes) en la Península de Yucatán, México. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 3(2): 126-132.

Nava-Bolaños, A., L. Osorio-Olvera y J. Soberón. 2021. Estado del arte del conocimiento de biodiversidad de los polinizadores de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 93(2022): e933948.

Navarro-Sigüenza, A. G., M. F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, A. Townsend-Peterson, H. Berlanga-García y L. A. Sánchez-González. 2014. Biodiversidad de las aves de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: 476-495.

Nuñez, F. 1989. Zonas sísmicas de Oaxaca, México: sismos máximos y tiempos de recurrencia para el periodo 1542-1988. *Revista de la Unión Geofísica Mexicana*. UNAM. 28(4): 587-641.

Onofre, M. F. y P. S. Urquijo. 2022. Historia ambiental y transformaciones del paisaje en Santa María Huatulco, Oaxaca, México (1960-2018). En: Cuví, N., J. Correa, J. Duque e I. Espinoza (Comps.). *Contribuciones a la historia ambiental de América Latina. Memorias del X Simposio SOLCHA*. Quito-Ecuador. Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA). pp. 196-208.

Orgaz Agüera, F., y Moral Cuadra, S. 2016. El turismo como motor potencial para el desarrollo económico de zonas fronterizas en vías de desarrollo. Un estudio de caso. *El periplo sustentable*, (31). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1934/193449985009/193449985009.pdf>. Fecha de consulta: 22 de abril de 2022.





Ortiz Pérez, M.A., J.R. Hernández Santana y J.M. Figueroa Mah Eng. 2004. Reconocimiento fisiográfico y geomorfológico. En: Biodiversidad de Oaxaca. A.J. García-Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). Instituto de Biología-unam/Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza/wwf, México, pp. 43-54.

Ortiz, D., E. Reinoso y J. Villalobos. 2022. Daños observados en negocios por el sismo del 23 de junio de 2020 en Oaxaca. Investigación a la Educación Superior. Academia Journals. Tomo 6. pp. 656-662.

Pankonien, D. 2008. She Sells Seashells: Women and Mollusks in Huatulco, Oaxaca, Mexico. Archeological Papers of the American Anthropological Association. 18, tomo I. pp. 102-114.

Panorama, 2016. Gobierno de Huatulco fomenta agricultura orgánica. Panorama del Pacífico. Publicado el 25 de agosto de 2016. Disponible en: <http://www.panoramadelpacifico.com/gobierno-de-huatulco-fomenta-agricultura-organica/>. Fecha de consulta: 22 de abril de 2023.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca, 2014. Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Bahías de Huatulco. Disponible en <http://www.periodicooficial.oaxaca.gob.mx/listado.php?d=2014-12-29>

Pompa, G. A., E. Aguirre, A. V. Encalada, A. de Anda, J. Cifuentes y R. Valenzuela. 2011. Los Macromicetos del Jardín Botánico de ECOSUR "Dr. Alfredo Barrera Marín", Puerto Morelos, Quintana Roo. Corredor Biológico Mesoamericano México. Serie Diálogos/ Número 6. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Prieto-Torres, D. A., L. D. Vázquez-Reyes, L. M. Kiere, L. A. Sánchez-González, R. Pineda-López, M. del Coro Arizmendi, A. Gordillo-Martínez, R. C. Almazán-Núñez, O. R. Rojas-Soto, P. Ramírez-Bastida, A. Townsend Peterson y A. G. Navarro-Sigüenza. 2023. Mexican Avifauna of the Anthropocene. En: Jones, R. W., C. P. Ornelas-García, R. Pineda-López y F. Álvarez (Eds.). Mexican Fauna in the Anthropocene. Springer, Cham. pp 153-180.

Ramammorthy R., R. Bye, A. Lot y J. Fa. (Compiladores). 1998. Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 440 pp.

Ramírez-González, C.G. y L. Canseco-Márquez. 2022. Diversidad de anfibios en zonas de conservación. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. iii. conabio, México, pp. 218-223.

Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, A. Gardner y J. Arroyo-Cabrales. 2014. List of recent land mammals of Mexico. *Special Publications. Museum of Texas Tech University*. Natural Science Research Laboratory. 63: 1-69.





Raymundo, T., R. Valenzuela, H. León-Avendaño, A. D. Gay-González, J. García-Jiménez, S. Bautista-Hernández, E. Escudero-Leyva, L. Pacheco, S. Acosta y M. A. Vásquez-Dávila. 2022. Hongos. En: CONABIO (Ed.). La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable. México. pp. 45-61.

Retana, G. O., M. Weber y D. Guzmán. 2010. Mamíferos terrestres. En: Villalobos-Zapata, G. J. y J. Mendoza-Vega (Coords.), 2010. La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 372-377.

Reyes-Bonilla, H., Fueyo-MacDonald, L., Abas, M., Vázquez-Vera, L., Aranceta Garza, F., Cruz Piñón, G., Marín Monroy, E. A., Martínez Castañeda, C., Morzaria Luna, H. N., Ojeda Ruiz de la Peña, M. Á., Petatán Ramírez, D., Vergara Solana, F. J., Calderón Alvarado, J. M., Anaya Reyna, G., Nah Orozco M. y Portilla, J. 2021. Cambio climático en México: Recomendaciones de política pública para la adaptación y resiliencia del sector pesquero y acuícola. Environmental Defense Fund e Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas. México. 78 p.
<https://www.icpmx.org/uploads/1/1/8/1/118130934/cambioclimaticoenmexico.pdf>

Ríos-Jara, E., N.A. Barrientos-Luján, G. Aceves-Medina, M. Moreno-Alcántara y M.C. Esqueda-González. 2022. Moluscos marinos. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. ii. conabio, México, pp. 171-184.

Robert, V., G. Stegehuis y J. Stalpers. 2005. The MycoBank engine and related databases. Disponible en: <https://www.mycobank.org/>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.

Salas-Morales, S. H., A. Saynes-Vásquez y L. Schibli. 2003. Flora de la costa de Oaxaca, México: lista florística de la región de Zimatán. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. (72), 21-58.

Salas-Morales, S. H., L. Schibli, A. Nava-Zafra y A. Saynes-Vásquez. 2007. Flora de la costa de Oaxaca, México (2): lista florística comentada del Parque Nacional Huatulco. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. (81), 101-130.

Salas-Morales, S.H. 2022. Antecedentes de investigación biológica en Oaxaca. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. i. conabio, México, pp. 189-201.

Salas-Morales, S.H. 2022. Fisiografía. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. i. conabio, México, pp. 31-36.

Salas-Morales, S.H. 2022. Hidrología. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. i. conabio, México, pp. 71-76





Sánchez-Cordero, V., F. Botello, J. J. Flores-Martínez, R. A. Gómez-Rodríguez, L. Guevara, G. Gutiérrez-Granados y A. Rodríguez-Moreno. 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S496-S504.

Secretaría de Salud de Oaxaca. (2020). Programa “Cambio Climático y Salud”. Disponible en https://regulacionsanitaria.saludoaxaca.gob.mx/documentos/20200628_Programa_Cambio_Climatico_DRFS.pdf. Fecha de consulta: 19 de abril de 2023.

Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable, el Comité Técnico de Cambio Climático de Oaxaca, el Centro Mario Molina y el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. 2018. Programa Estatal de Cambio Climático de Oaxaca 2016-2022 (PECC Oaxaca). Disponible en <https://www.oaxaca.gob.mx/semaedeso/wp-content/uploads/sites/59/2018/12/PECC-Oaxaca-2016-2022.pdf> Fecha de consulta: 19 de abril de 2023.

SECTUR, 2013. Agenda de Competitividad del Destino Turístico de Bahías de Huatulco. Secretaría de Turismo y Universidad del Mar. Disponible en: <https://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Huatulco.pdf>. Fecha de consulta: 17 de abril de 2023.

SEMAEDES-Oaxaca. S/F. Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: <https://www.oaxaca.gob.mx/medioambiente/areas-naturales-protegidas/>. Fecha de consulta: 19 de abril de 2023.

SIAP. 2023a. Anuario Estadístico de Producción Agrícola. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Disponible en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreaagricola/> Fecha de Consulta: 13 de abril de 2023.

SIAP. 2023b. Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/ Fecha de consulta: 13 de abril de 2023.

SIC. 2017. San José Mogote. Sistema de Información Cultural. Disponible en: http://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=315. Fecha de Consulta: 19 de abril de 2023.

Silva, J. S. 2013. El marco morfo-tectónico-estratigráfico de la Sierra Madre del Sur, en el estado de Oaxaca. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura.

Smale, D.A.; Wernberg, T.; Oliver, E.; Thomsen, M.; Harvey, B.; Straub, S. Burrows, M.; Alexander, L. Benthuisen J.; Donat, M.; Feng, M.; Hobday, A.; Holbrook, N.; Perkins-Kirkpatrick, S.; Scannell, H.; Sen Gupta, A.; Payne, B. y Moore, P. 2019. Marine heatwaves threaten global biodiversity and the provision of ecosystem services. *Nature Climate Change* 9: 306–312





Spores, R. 2018. Ñuu ñudzahui: la Mixteca de Oaxaca. La evolución de la cultura mixteca desde los primeros pueblos preclásicos hasta la Independencia. Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca-Instituto de Geografía, UNAM.

Suazo-Ortuño, I., A. Ramírez-Bautista y J. Alvarado-Díaz. 2023. Amphibians and Reptiles of Mexico: Diversity and Conservation. En: R.W. Jones, C.P. Ornelas-García, R. Pineda-López y F. Álvarez. (Eds.) Mexican Fauna in the Anthropocene. Springer, Cham. pp: 105-128.

Tolson, G. 2005. La falla Chacalapa en el sur de Oaxaca. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Tomo LVII, No. 1. pp. 111-122.

Torres-Huerta, A.M., P.L. Díaz-Carballido, A. Cruz-Martínez, V. Antonio-Pérez y E. Ramírez-Chávez. 2022. Peces cartilaginosos. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. iii. conabio, México, pp. 163-176

Tropicos. 2023. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.

Uetz, P., P. Freed, R. Aguilar y J. Hošek (Eds.). 2022. The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023.

UICN. 2021. Marine heatwaves. Issues Brief. Disponible en <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/marine-heatwaves>

UNESCO, 2018. Huatulco Biosphere Reserve, Mexico, disponible en <https://en.unesco.org/biosphere/lac/huatulco>, consultado el 25 de abril de 2023

Valderrama-Landeros, L. H., Rodríguez-Zúñiga, M. T., Troche-Souza, C., Velázquez-Salazar, S., Villeda-Chávez, E., Alcántara-Maya, J. A., Vázquez Balderas, B., Cruz López, y M. I., Ressler, R. 2017. Manglares de México: actualización y exploración de los datos del sistema de monitoreo 1970/1980–2015. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/detalle.pl?Id=20230422180601>. Fecha de consulta: 22 de abril de 2023.

Vázquez, N. O. M. 2013. Huatulco, Oaxaca: Un análisis de sus Títulos Primordiales a partir de su historia, territorio, economía y estructura sociopolítica novohispana, tesis de maestría en Historia por la UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México.

Villalobos-Hiriart, J.L., Álvarez, F., Hernández, C., Lanza-Espino, G., & González-Mora, I. inegi2010. Crustáceos decápodos de las cuencas Copalita, Zimatán y Coyula, en Oaxaca, México. Revista mexicana de biodiversidad, 81(Supl. oct), 99-111. Recuperado en 22 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532010000400005&lng=es&tlng=es.





Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Rev. Mex. Biodivers.* 87:559-902.

Wilson, D. E. y D. M. Reeder (Eds.). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3° ed.). Johns Hopkins University Press 2: 142 pp. Disponible en: <http://www.press.jhu.edu>. Fecha de consulta: 18 de abril de 2023

WWF México. 2005. *Análisis Regional y Procesos Actuales en Las Cuencas Copalita, Zimatán y Huatulco: Una Panorámica.co*





VII. ANEXOS

ANEXO 1 Listado de coordenadas

Parque Nacional Ricardo Flores Magón

Polígono Copalita Superficie 1,793-44-04.37 hectáreas

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y	No.-	X	Y
1	814,763.713380	1,750,157.430650	29	815,969.923073	1,747,839.647230
2	814,764.871020	1,750,155.464940	30	815,908.732020	1,747,846.677960
3	814,908.482534	1,750,159.616000	31	815,891.866861	1,747,818.473880
4	815,033.835171	1,750,163.240000	32	815,877.894608	1,747,784.173470
5	815,052.571824	1,750,163.781740	33	815,877.099098	1,747,760.055820
6	815,335.251014	1,750,171.956980	34	815,879.147672	1,747,730.556220
7	815,407.980840	1,750,115.735280	35	816,013.787892	1,747,739.312460
8	815,446.843219	1,750,085.694060	36	816,038.162573	1,747,671.818600
9	815,495.995421	1,750,047.698740	37	815,927.037351	1,747,658.589410
10	815,567.821228	1,749,992.176930	38	815,821.203806	1,747,655.943570
11	815,600.790045	1,749,966.691960	39	815,741.828647	1,747,644.037300
12	815,615.836345	1,749,938.264930	40	815,675.682682	1,747,616.255990
13	815,672.998229	1,749,830.269810	41	815,584.401249	1,747,554.078790
14	815,692.447301	1,749,793.524950	42	815,563.125192	1,747,600.881560
15	815,877.762020	1,749,443.419790	43	815,556.409554	1,747,601.868220
16	815,888.755001	1,749,422.650970	44	815,547.716292	1,747,602.771410
17	815,923.028526	1,749,426.462180	45	815,540.927294	1,747,603.476840
18	816,045.185294	1,749,440.046250	46	815,542.804313	1,747,611.847600
19	816,108.696090	1,749,447.108960	47	815,511.275877	1,747,640.521840
20	816,177.949224	1,749,307.604550	48	815,468.880335	1,747,636.279370
21	816,216.692999	1,749,229.558950	49	815,454.290791	1,747,627.263670
22	816,214.986634	1,749,206.705690	50	815,416.441388	1,747,688.512600
23	816,201.617678	1,749,027.660590	51	815,398.814725	1,747,677.619850
24	816,186.541624	1,748,825.762220	52	815,380.835782	1,747,707.266120
25	816,181.809893	1,748,762.396380	53	815,377.323148	1,747,713.544790
26	816,178.413063	1,748,716.906990	54	815,374.452841	1,747,720.142120
27	816,076.931032	1,748,107.771040	55	815,372.253656	1,747,726.992290
28	815,977.883449	1,747,838.732550	56	815,370.747279	1,747,734.027370





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
57	815,369.948766	1,747,741.177530
58	815,369.933676	1,747,746.454560
59	815,370.534310	1,747,751.697270
60	815,371.742312	1,747,756.834240
61	815,373.541400	1,747,761.795190
62	815,378.984703	1,747,774.448580
63	815,381.429375	1,747,775.331150
64	815,389.123373	1,747,790.129320
65	815,394.229155	1,747,800.785830
66	815,398.628447	1,747,811.752690
67	815,402.302803	1,747,822.983440
68	815,405.236403	1,747,834.429930
69	815,407.416816	1,747,846.043380
70	815,408.834700	1,747,857.774470
71	815,409.484008	1,747,869.573090
72	815,409.361973	1,747,881.388900
73	815,408.469204	1,747,893.171520
74	815,406.809298	1,747,904.870790
75	815,404.389513	1,747,916.436810
76	815,401.220185	1,747,927.820320
77	815,397.314725	1,747,938.972700
78	815,363.092297	1,748,027.329050
79	815,359.974517	1,748,036.374480
80	815,357.545247	1,748,045.628650
81	815,355.818242	1,748,055.039080
82	815,354.803213	1,748,064.552710
83	815,354.505829	1,748,074.115720
84	815,354.928005	1,748,083.674050
85	815,356.067025	1,748,093.173590
86	815,357.916789	1,748,102.560760
87	815,360.466660	1,748,111.782410
88	815,363.702225	1,748,120.786350
89	815,367.605196	1,748,129.521730
90	815,372.153405	1,748,137.939120
91	815,377.321478	1,748,145.990860
92	815,383.079764	1,748,153.631710
93	815,389.396082	1,748,160.818090
94	815,396.786061	1,748,168.085630
95	815,404.630544	1,748,174.860110

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
96	815,412.896654	1,748,181.113270
97	815,421.549653	1,748,186.818810
98	815,430.553511	1,748,191.953040
99	815,477.263226	1,748,214.685070
100	815,495.153905	1,748,176.405610
101	815,536.975112	1,748,195.143170
102	815,527.317959	1,748,216.845200
103	815,515.094229	1,748,210.796760
104	815,511.655296	1,748,218.721270
105	815,513.514229	1,748,220.510760
106	815,523.355585	1,748,224.853920
107	815,520.984424	1,748,230.145980
108	815,530.731866	1,748,234.507650
109	815,530.833918	1,748,234.279480
110	815,569.371141	1,748,251.635790
111	815,583.023290	1,748,258.133080
112	815,596.333637	1,748,265.304430
113	815,609.269160	1,748,273.131830
114	815,621.797241	1,748,281.596020
115	815,627.841988	1,748,286.135870
116	815,633.886735	1,748,290.675620
117	815,645.507483	1,748,300.347920
118	815,656.630504	1,748,310.588780
119	815,667.227797	1,748,321.372730
120	815,677.272931	1,748,332.672690
121	815,686.740935	1,748,344.460430
122	815,695.608012	1,748,356.706610
123	815,703.852217	1,748,369.380560
124	815,711.452677	1,748,382.450700
125	815,718.390659	1,748,395.884300
126	815,740.408857	1,748,438.973510
127	815,744.840558	1,748,448.986610
128	815,748.555783	1,748,459.287100
129	815,751.535767	1,748,469.823820
130	815,753.765911	1,748,480.544370
131	815,755.234908	1,748,491.395300
132	815,755.935509	1,748,502.322820
133	815,755.864327	1,748,513.272700
134	815,755.021650	1,748,524.190140





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
135	815,753.411610	1,748,535.021140
136	815,751.042295	1,748,545.711790
137	815,747.925543	1,748,556.208800
138	815,744.076840	1,748,566.460170
139	815,739.515035	1,748,576.414780
140	815,728.605776	1,748,598.421630
141	815,421.826693	1,749,217.282140
142	815,525.172365	1,749,268.539960
143	815,417.273104	1,749,489.867010
144	815,403.140810	1,749,518.855920
145	815,339.585710	1,749,472.100540
146	815,335.107717	1,749,468.481020
147	815,331.025035	1,749,464.420690
148	815,327.381135	1,749,459.962590
149	815,324.214223	1,749,455.153780
150	815,321.558017	1,749,450.045130
151	815,312.717896	1,749,430.004860
152	815,304.203311	1,749,418.742060
153	815,372.708319	1,749,279.018160
154	815,473.730930	1,749,072.969880
155	815,485.517244	1,749,048.930010
156	815,579.863662	1,748,857.087750
157	815,613.357507	1,748,788.982800
158	815,620.159339	1,748,775.152420
159	815,666.942250	1,748,680.026900
160	815,705.948805	1,748,600.713190
161	815,718.107604	1,748,574.740390
162	815,722.046881	1,748,565.643460
163	815,725.341591	1,748,556.293750
164	815,727.975373	1,748,546.736850
165	815,729.935614	1,748,537.019410
166	815,731.212487	1,748,527.188700
167	815,731.800012	1,748,517.292950
168	815,731.695392	1,748,507.380230
169	815,730.898622	1,748,497.499050
170	815,729.414134	1,748,487.697780
171	815,729.296596	1,748,487.172590
172	815,727.248980	1,748,478.023840
173	815,724.413775	1,748,468.524780

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
174	815,720.922244	1,748,459.246720
175	815,716.791495	1,748,450.235130
176	815,694.921825	1,748,405.829320
177	815,688.336196	1,748,393.246140
178	815,681.131084	1,748,381.007400
179	815,673.324098	1,748,369.143320
180	815,664.934786	1,748,357.683780
181	815,655.983969	1,748,346.657040
182	815,651.239142	1,748,341.373870
183	815,646.494311	1,748,336.090710
184	815,636.488976	1,748,326.011130
185	815,625.993172	1,748,316.443350
186	815,615.032989	1,748,307.411330
187	815,603.635698	1,748,298.937490
188	815,591.829840	1,748,291.043030
189	815,579.644752	1,748,283.747390
190	815,567.110558	1,748,277.069030
191	815,554.258951	1,748,271.024420
192	815,415.149658	1,748,209.896040
193	815,405.821167	1,748,205.368170
194	815,400.033005	1,748,202.027480
195	815,396.840372	1,748,200.184960
196	815,388.253100	1,748,194.372870
197	815,380.103198	1,748,187.961980
198	815,372.432455	1,748,180.984750
199	815,365.280299	1,748,173.476890
200	815,358.682936	1,748,165.477070
201	815,352.674612	1,748,157.026100
202	815,347.285683	1,748,148.167140
203	815,342.543675	1,748,138.945600
204	815,338.473294	1,748,129.408630
205	815,335.095076	1,748,119.605140
206	815,332.426355	1,748,109.585260
207	815,330.480788	1,748,099.400090
208	815,329.268155	1,748,089.101960
209	815,328.795051	1,748,078.743560
210	815,329.063631	1,748,068.377700
211	815,330.072571	1,748,058.057770
212	815,331.816603	1,748,047.836270





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
213	815,334.286993	1,748,037.765480
214	815,337.470960	1,748,027.897210
215	815,364.426157	1,747,958.565240
216	815,365.375960	1,747,956.415430
217	815,367.690616	1,747,951.175860
218	815,370.393789	1,747,943.563270
219	815,372.521190	1,747,935.770100
220	815,374.060446	1,747,927.839610
221	815,375.003215	1,747,919.816610
222	815,378.534743	1,747,907.202430
223	815,378.641930	1,747,907.069060
224	815,378.724942	1,747,906.919520
225	815,378.781117	1,747,906.757940
226	815,378.808943	1,747,906.589000
227	815,379.885767	1,747,892.755730
228	815,380.056725	1,747,875.650210
229	815,378.192897	1,747,862.406410
230	815,375.398317	1,747,849.901940
231	815,371.975104	1,747,837.554720
232	815,367.931588	1,747,825.396440
233	815,363.278716	1,747,813.458150
234	815,358.028019	1,747,801.770370
235	815,352.193062	1,747,790.363180
236	815,345.788677	1,747,779.265590
237	815,338.831247	1,747,768.506000
238	815,331.338712	1,747,758.112060
239	815,323.330087	1,747,748.110230
240	815,294.250603	1,747,705.695930
241	815,281.169361	1,747,683.878480
242	815,280.463121	1,747,682.902310
243	815,279.600182	1,747,682.061900
244	815,278.605955	1,747,681.381710
245	815,277.509666	1,747,680.882090
246	815,276.343999	1,747,680.577920
247	815,275.143453	1,747,680.478050
248	815,273.943576	1,747,680.585480
249	815,272.779905	1,747,680.897120
250	815,271.686906	1,747,681.403680
251	815,270.696906	1,747,682.090080

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
252	815,269.839316	1,747,682.936110
253	815,259.815849	1,747,694.691230
254	815,276.907808	1,747,702.206540
255	815,276.907899	1,747,718.336990
256	815,245.004297	1,747,718.336950
257	815,240.767085	1,747,703.159680
258	815,269.977315	1,747,668.903250
259	815,270.375425	1,747,668.436480
260	815,271.066088	1,747,667.471370
261	815,271.583807	1,747,666.403640
262	815,271.913786	1,747,665.263760
263	815,272.046306	1,747,664.084460
264	815,271.977905	1,747,662.899660
265	815,271.710224	1,747,661.743650
266	815,266.948200	1,747,646.996310
267	815,262.887200	1,747,634.783940
268	815,258.139452	1,747,622.821850
269	815,252.720040	1,747,611.148490
270	815,246.646956	1,747,599.801570
271	815,239.939359	1,747,588.817920
272	815,232.619137	1,747,578.232510
273	815,224.709627	1,747,568.079930
274	815,216.236514	1,747,558.392700
275	815,207.227329	1,747,549.202110
276	815,197.710690	1,747,540.537820
277	815,187.717649	1,747,532.427780
278	815,177.280248	1,747,524.898110
279	815,166.432194	1,747,517.973120
280	815,155.208669	1,747,511.675190
281	815,143.645461	1,747,506.024550
282	815,131.780320	1,747,501.039470
283	815,119.651215	1,747,496.735900
284	815,107.297301	1,747,493.128050
285	815,106.815660	1,747,494.471810
286	815,076.815960	1,747,578.172350
287	814,990.210753	1,747,547.131460
288	815,018.838065	1,747,467.260130
289	815,010.849453	1,747,467.060360
290	815,002.912795	1,747,466.131190





Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
291	814,995.094242	1,747,464.480420
292	814,987.459379	1,747,462.121820
293	814,980.071873	1,747,459.075300
294	814,972.993964	1,747,455.366230
295	814,966.284536	1,747,451.025620
296	814,959.999982	1,747,446.090010
297	814,960.000013	1,747,445.998070
298	814,954.283218	1,747,440.195040
299	814,949.132436	1,747,433.884350
300	814,944.592231	1,747,427.120910
301	814,940.702386	1,747,419.963640
302	814,937.496749	1,747,412.474970
303	814,935.003058	1,747,404.720030
304	814,933.243227	1,747,396.766470
305	814,932.232493	1,747,388.683420
306	814,931.979713	1,747,380.541330
307	814,932.487077	1,747,372.411160
308	814,933.750126	1,747,364.363750
309	814,934.530437	1,747,359.106600
310	814,934.728847	1,747,353.795590
311	814,934.231582	1,747,343.193960
312	814,933.540524	1,747,337.476080
313	814,932.347240	1,747,331.841830
314	814,930.661250	1,747,326.334770
315	814,928.495453	1,747,320.998020
316	814,918.610041	1,747,300.313850
317	814,909.003081	1,747,286.568670
318	814,900.275693	1,747,276.148230
319	814,894.599095	1,747,270.328460
320	814,888.419827	1,747,265.045230
321	814,881.788792	1,747,260.341590
322	814,874.759944	1,747,256.256230
323	814,867.390884	1,747,252.822350
324	814,859.741886	1,747,250.068070
325	814,851.875235	1,747,248.015770
326	814,838.512324	1,747,247.839150
327	814,837.756464	1,747,247.844630
328	814,837.446972	1,747,247.912520
329	814,834.858649	1,747,249.148270

Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
330	814,829.852083	1,747,250.048850
331	814,807.705783	1,747,249.967150
332	814,806.048085	1,747,249.691600
333	814,806.047998	1,747,249.912030
334	814,805.352893	1,747,249.704010
335	814,798.819463	1,747,247.748940
336	814,796.473654	1,747,247.462190
337	814,793.284271	1,747,247.453320
338	814,772.419378	1,747,247.415450
339	814,639.737376	1,747,247.175390
340	814,635.293043	1,747,266.399390
341	814,601.473826	1,747,306.158600
342	814,564.031870	1,747,298.126910
343	814,565.958019	1,747,240.588210
344	814,562.255254	1,747,240.101270
345	814,529.136860	1,747,236.258210
346	814,482.831722	1,747,236.144360
347	814,455.221282	1,747,236.444800
348	814,404.035969	1,747,332.647430
349	814,395.923870	1,747,347.874250
350	814,352.267340	1,747,378.730210
351	814,308.611033	1,747,409.586140
352	814,277.357700	1,747,388.975220
353	814,246.104411	1,747,368.364360
354	814,254.195937	1,747,289.292360
355	814,265.352015	1,747,253.828690
356	814,305.613282	1,747,222.827200
357	814,297.266550	1,747,218.375950
358	814,296.946664	1,747,218.179450
359	814,294.170503	1,747,216.473730
360	814,287.997601	1,747,212.620940
361	814,279.730372	1,747,206.672410
362	814,271.871470	1,747,200.193700
363	814,264.455222	1,747,193.213050
364	814,257.513235	1,747,185.760310
365	814,251.075921	1,747,177.867770
366	814,245.170681	1,747,169.569470
367	814,239.823248	1,747,160.901340
368	814,235.056636	1,747,151.900650





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
369	814,230.891331	1,747,142.606330
370	814,224.359249	1,747,126.326940
371	814,219.314011	1,747,113.412990
372	814,207.818914	1,747,084.241330
373	814,196.402269	1,747,055.085120
374	814,182.404706	1,747,020.325520
375	814,181.422886	1,747,018.536050
376	814,180.239850	1,747,016.872660
377	814,178.871579	1,747,015.358190
378	814,176.555070	1,747,012.897600
379	814,171.415527	1,747,009.642560
380	814,157.017937	1,746,992.093410
381	814,154.224714	1,746,986.804610
382	814,151.857445	1,746,980.475070
383	814,148.407919	1,746,975.868400
384	814,141.900973	1,746,970.169780
385	814,133.736906	1,746,964.367200
386	814,125.163688	1,746,959.188040
387	814,116.229051	1,746,954.660960
388	814,106.982411	1,746,950.811150
389	814,097.475076	1,746,947.659850
390	814,087.759563	1,746,945.224410
391	814,077.889793	1,746,943.518450
392	814,067.920415	1,746,942.551680
393	814,057.906821	1,746,942.328960
394	814,047.904354	1,746,942.851860
395	814,037.968611	1,746,944.117370
396	814,028.154380	1,746,946.118480
397	814,018.516211	1,746,948.844190
398	814,009.107559	1,746,952.279320
399	813,999.980580	1,746,956.404770
400	813,991.185843	1,746,961.197720
401	813,980.066347	1,746,967.813800
402	813,929.985726	1,746,997.264650
403	813,921.568174	1,747,002.297960
404	813,913.835155	1,747,006.193420
405	813,908.808951	1,747,008.375070
406	813,905.501849	1,747,009.810490
407	813,904.640528	1,747,010.109870

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
408	813,899.366284	1,747,011.943040
409	813,895.884659	1,747,013.153110
410	813,895.178251	1,747,013.340600
411	813,889.635996	1,747,014.811850
412	813,886.044036	1,747,015.765290
413	813,885.503766	1,747,015.866050
414	813,879.586419	1,747,016.969900
415	813,876.035160	1,747,017.632470
416	813,875.671758	1,747,017.672430
417	813,869.026403	1,747,018.402300
418	813,865.914501	1,747,018.744170
419	813,865.731158	1,747,018.750480
420	813,855.738862	1,747,019.094010
421	813,844.243614	1,747,018.659120
422	813,832.806022	1,747,017.428770
423	813,821.481075	1,747,015.408930
424	813,810.323420	1,747,012.609300
425	813,799.386400	1,747,009.043190
426	813,790.480231	1,747,005.414900
427	813,781.866746	1,747,001.137860
428	813,773.592970	1,746,996.235840
429	813,765.704449	1,746,990.735160
430	813,758.244252	1,746,984.666520
431	813,751.253108	1,746,978.062740
432	813,716.760231	1,746,999.892420
433	813,630.165306	1,747,057.716700
434	813,617.678941	1,747,068.283940
435	813,608.266854	1,747,081.089460
436	813,602.268827	1,747,094.739520
437	813,600.054233	1,747,103.104770
438	813,598.887440	1,747,111.666270
439	813,554.338374	1,747,092.783220
440	813,549.859466	1,747,046.645100
441	813,572.418771	1,747,015.543340
442	813,608.948737	1,746,987.771170
443	813,631.309814	1,746,965.045000
444	813,636.041889	1,746,963.718010
445	813,651.172608	1,746,966.097470
446	813,688.799511	1,746,968.662050





Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
447	813,697.685927	1,746,964.552360
448	813,711.261868	1,746,938.454880
449	813,657.851474	1,746,882.670130
450	813,634.084406	1,746,863.541140
451	813,614.644799	1,746,852.538400
452	813,589.089790	1,746,842.959390
453	813,580.783978	1,746,840.403550
454	813,571.183364	1,746,837.767750
455	813,561.504034	1,746,835.438050
456	813,552.836446	1,746,833.810800
457	813,544.076815	1,746,832.789180
458	813,535.267415	1,746,832.378150
459	813,526.450659	1,746,832.579610
460	813,517.669191	1,746,833.392650
461	813,508.965412	1,746,834.813070
462	813,500.381271	1,746,836.834500
463	813,491.957997	1,746,839.446840
464	813,478.382133	1,746,842.954840
465	813,385.254442	1,746,866.855710
466	813,337.301646	1,746,879.619990
467	813,305.872899	1,746,887.953120
468	813,303.603975	1,746,888.732690
469	813,301.504710	1,746,889.894030
470	813,299.844603	1,746,891.234380
471	813,294.117892	1,746,893.690610
472	813,274.251647	1,746,899.238830
473	813,268.225267	1,746,899.188690
474	813,264.848180	1,746,899.187210
475	813,233.685979	1,746,906.757760
476	813,225.711634	1,746,907.788490
477	813,217.697362	1,746,908.437090
478	813,209.661121	1,746,908.702290
479	813,201.607613	1,746,908.384260
480	813,193.622903	1,746,907.286280
481	813,185.782460	1,746,905.418950
482	813,177.683933	1,746,902.709960
483	813,169.830368	1,746,899.356420
484	813,162.273065	1,746,895.379990
485	813,155.061430	1,746,890.806630

Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
486	813,148.242116	1,746,885.666190
487	813,141.860084	1,746,879.992360
488	813,135.956586	1,746,873.821860
489	813,130.570413	1,746,867.195080
490	813,125.736457	1,746,860.155330
491	813,121.486394	1,746,852.748370
492	813,117.847907	1,746,845.022690
493	813,114.844895	1,746,837.028540
494	813,112.496693	1,746,828.818170
495	813,110.818666	1,746,820.445080
496	813,096.132132	1,746,713.341200
497	813,081.445745	1,746,606.237280
498	813,077.936341	1,746,597.413360
499	813,076.585292	1,746,594.582030
500	813,073.185274	1,746,573.407770
501	813,073.730034	1,746,568.000840
502	813,075.325109	1,746,559.803170
503	813,071.768203	1,746,534.517880
504	813,070.690181	1,746,520.728180
505	813,070.214292	1,746,506.904610
506	813,070.341618	1,746,493.073470
507	813,071.071798	1,746,479.260950
508	813,071.570003	1,746,464.114580
509	813,072.050163	1,746,456.968220
510	813,072.458855	1,746,450.885070
511	813,073.369582	1,746,437.330350
512	813,073.221793	1,746,430.944840
513	813,072.413681	1,746,424.608930
514	813,070.953944	1,746,418.390680
515	813,068.858146	1,746,412.357130
516	813,066.149019	1,746,406.572960
517	813,062.855600	1,746,401.100310
518	813,059.013050	1,746,395.998050
519	813,054.662947	1,746,391.321140
520	813,044.968508	1,746,381.925640
521	813,061.484600	1,746,366.599330
522	813,226.835165	1,746,244.918760
523	813,241.530671	1,746,232.383630
524	813,324.478542	1,746,161.629150





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
525	813,356.599845	1,746,222.001810
526	813,396.628996	1,746,280.044050
527	813,432.501544	1,746,321.426740
528	813,445.593416	1,746,349.588980
529	813,463.727518	1,746,363.338800
530	813,468.658351	1,746,376.050570
531	813,477.668845	1,746,384.908770
532	813,490.476428	1,746,399.829990
533	813,499.353477	1,746,390.158340
534	813,520.349567	1,746,371.828080
535	813,508.568134	1,746,365.895840
536	813,486.743258	1,746,340.097980
537	813,459.462399	1,746,290.368790
538	813,401.152292	1,746,208.992470
539	813,342.553560	1,746,072.833250
540	813,338.597726	1,745,994.694600
541	813,316.671970	1,745,997.890220
542	813,307.380466	1,746,022.106200
543	813,303.038728	1,746,058.372840
544	813,305.206986	1,746,068.815490
545	813,280.139799	1,746,065.690130
546	813,279.837730	1,746,054.885330
547	813,286.397590	1,745,988.431610
548	813,337.621629	1,745,927.562600
549	813,356.544632	1,745,915.427650
550	813,366.703615	1,745,894.317600
551	813,352.227692	1,745,879.599660
552	813,337.223607	1,745,835.819530
553	813,321.016252	1,745,831.835860
554	813,255.594591	1,745,862.352350
555	813,219.344337	1,745,879.261560
556	813,183.094147	1,745,896.170720
557	813,164.968979	1,745,904.625270
558	813,146.843826	1,745,913.079930
559	813,130.071342	1,745,920.903540
560	813,103.213357	1,745,933.431660
561	813,079.192545	1,745,934.360700
562	813,063.171698	1,745,900.014780
563	813,046.722072	1,745,864.749740

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
564	813,038.021863	1,745,868.819080
565	813,019.905560	1,745,877.292390
566	813,001.789173	1,745,885.765900
567	812,983.672900	1,745,894.239330
568	812,965.556548	1,745,902.712670
569	812,947.440210	1,745,911.186130
570	812,929.323888	1,745,919.659490
571	812,911.207582	1,745,928.132970
572	812,893.091195	1,745,936.606360
573	812,839.384822	1,745,961.726030
574	812,774.308834	1,745,909.760300
575	812,747.103098	1,745,943.829640
576	812,721.461223	1,745,977.308900
577	812,719.008256	1,745,980.319550
578	812,705.598830	1,745,998.566580
579	812,704.445598	1,746,000.357750
580	812,703.588397	1,746,002.308010
581	812,703.048731	1,746,004.368840
582	812,702.839852	1,746,006.488950
583	812,702.967121	1,746,008.615400
584	812,685.097063	1,746,051.897910
585	812,676.083857	1,746,047.299120
586	812,666.758179	1,746,043.372620
587	812,657.169992	1,746,040.139440
588	812,647.370756	1,746,037.616810
589	812,637.413138	1,746,035.818510
590	812,627.350633	1,746,034.754160
591	812,617.237274	1,746,034.429480
592	812,607.127152	1,746,034.845910
593	812,597.074789	1,746,036.001620
594	812,587.133808	1,746,037.890190
595	812,577.358074	1,746,040.501400
596	812,567.799478	1,746,043.821530
597	812,558.509775	1,746,047.832560
598	812,549.538649	1,746,052.512980
599	812,540.934289	1,746,057.837650
600	812,532.742907	1,746,063.777930
601	812,503.067573	1,746,087.003650
602	812,486.821682	1,746,099.214520





Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
603	812,470.111525	1,746,110.781700
604	812,452.962428	1,746,121.687400
605	812,435.400368	1,746,131.915260
606	812,417.452473	1,746,141.449510
607	812,399.145951	1,746,150.275590
608	812,380.508669	1,746,158.380140
609	812,266.712600	1,746,205.297590
610	812,260.641117	1,746,211.549270
611	812,242.137663	1,746,218.557620
612	812,233.447782	1,746,217.896900
613	812,185.231838	1,746,235.559300
614	812,036.767537	1,746,294.923860
615	812,017.688194	1,746,304.425490
616	811,999.966307	1,746,313.893910
617	811,998.888987	1,746,314.469570
618	811,980.385171	1,746,325.048050
619	811,962.192008	1,746,336.152270
620	811,944.324384	1,746,347.772980
621	811,860.530661	1,746,407.942320
622	811,798.474013	1,746,452.502990
623	811,787.868230	1,746,459.436340
624	811,776.880716	1,746,465.747560
625	811,765.547933	1,746,471.415450
626	811,753.907656	1,746,476.421390
627	811,741.998502	1,746,480.748810
628	811,729.859830	1,746,484.383190
629	811,717.531928	1,746,487.312450
630	811,705.055920	1,746,489.526990
631	811,692.472993	1,746,491.019620
632	811,679.825175	1,746,491.784950
633	811,667.154163	1,746,491.820740
634	811,656.682754	1,746,491.217890
635	811,646.279552	1,746,489.880800
636	811,635.995965	1,746,487.816360
637	811,625.882781	1,746,485.034530
638	811,615.989959	1,746,481.549360
639	811,606.366454	1,746,477.377740
640	811,597.059818	1,746,472.540470
641	811,588.115824	1,746,467.061470

Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
642	811,579.578949	1,746,460.967560
643	811,571.491017	1,746,454.289200
644	811,563.892277	1,746,447.059210
645	811,546.474624	1,746,426.506230
646	811,506.253765	1,746,379.045490
647	811,500.758312	1,746,372.560930
648	811,487.047716	1,746,356.382160
649	811,476.346083	1,746,342.480770
650	811,465.211439	1,746,328.923820
651	811,453.654786	1,746,315.724710
652	811,441.687710	1,746,302.896650
653	811,433.289495	1,746,295.358860
654	811,424.480942	1,746,288.305280
655	811,415.289819	1,746,281.757690
656	811,410.462891	1,746,278.712880
657	811,405.745158	1,746,275.737010
658	811,398.829702	1,746,271.900400
659	811,395.877272	1,746,270.262290
660	811,385.717267	1,746,265.351000
661	811,375.297344	1,746,261.018210
662	811,364.650294	1,746,257.278130
663	811,333.711144	1,746,247.387130
664	811,267.947978	1,746,226.363300
665	811,258.857984	1,746,223.778960
666	811,249.619735	1,746,221.789500
667	811,240.271603	1,746,220.403040
668	811,230.853535	1,746,219.625490
669	811,221.404840	1,746,219.460090
670	811,211.965245	1,746,219.907590
671	811,198.973084	1,746,221.381330
672	811,186.056547	1,746,223.414300
673	811,173.239895	1,746,226.002850
674	811,166.443536	1,746,227.528690
675	811,216.765066	1,746,406.348110
676	811,222.139514	1,746,425.446440
677	811,258.591549	1,746,468.247070
678	811,216.765008	1,746,484.019910
679	811,090.168996	1,746,531.759690
680	811,085.298772	1,746,531.038420





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
681	811,019.848645	1,746,546.492980
682	810,996.925463	1,746,449.412990
683	810,930.457008	1,746,408.338350
684	810,902.880213	1,746,291.550060
685	810,891.162937	1,746,294.661700
686	810,879.635673	1,746,298.417310
687	810,868.334173	1,746,302.805230
688	810,857.292955	1,746,307.812300
689	810,846.545897	1,746,313.422850
690	810,836.125834	1,746,319.619900
691	810,826.064956	1,746,326.384260
692	810,816.394024	1,746,333.695350
693	810,807.142577	1,746,341.530460
694	810,781.484815	1,746,364.510700
695	810,773.650157	1,746,371.295190
696	810,765.593087	1,746,377.813760
697	810,734.079889	1,746,402.448980
698	810,729.052178	1,746,396.017600
699	810,713.258892	1,746,407.240320
700	810,746.077433	1,746,435.784740
701	810,732.952218	1,746,450.875370
702	810,720.384553	1,746,465.324860
703	810,717.103160	1,746,469.097490
704	810,703.419960	1,746,484.829770
705	810,690.852530	1,746,499.278880
706	810,668.898542	1,746,524.520320
707	810,647.079517	1,746,536.420850
708	810,629.498606	1,746,546.009780
709	810,611.940450	1,746,555.586380
710	810,594.382409	1,746,565.162900
711	810,576.824095	1,746,574.739420
712	810,559.265988	1,746,584.316160
713	810,549.210595	1,746,589.800480
714	810,537.246257	1,746,608.247980
715	810,526.363517	1,746,625.027870
716	810,499.007074	1,746,650.934010
717	810,480.743234	1,746,630.676240
718	810,474.983044	1,746,610.275930
719	810,469.308324	1,746,616.256540

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
720	810,463.192119	1,746,621.784650
721	810,456.670273	1,746,626.827780
722	810,449.781191	1,746,631.356480
723	810,442.565272	1,746,635.343820
724	810,435.065080	1,746,638.766480
725	810,427.324580	1,746,641.604550
726	810,346.224334	1,746,667.857250
727	810,334.311662	1,746,671.713460
728	810,326.928056	1,746,674.460050
729	810,319.808038	1,746,677.831200
730	810,313.004223	1,746,681.802230
731	810,306.567073	1,746,686.343660
732	810,300.544313	1,746,691.421680
733	810,294.980535	1,746,696.998960
734	810,296.553062	1,746,698.237650
735	810,295.018927	1,746,699.957120
736	810,293.446210	1,746,698.718230
737	810,289.745829	1,746,703.257170
738	810,286.343140	1,746,708.023720
739	810,283.252214	1,746,712.997750
740	810,280.358962	1,746,718.416840
741	810,277.835498	1,746,724.017910
742	810,275.693555	1,746,729.775430
743	810,268.873915	1,746,750.176320
744	810,266.441900	1,746,757.452290
745	810,260.794422	1,746,774.346310
746	810,251.681906	1,746,801.607050
747	810,249.236482	1,746,807.972360
748	810,246.239212	1,746,814.097210
749	810,242.712844	1,746,819.933600
750	810,238.685394	1,746,825.436090
751	810,234.188124	1,746,830.561700
752	810,229.675918	1,746,834.901130
753	810,224.826936	1,746,838.860620
754	810,219.673074	1,746,842.414210
755	810,214.248780	1,746,845.539580
756	810,215.171504	1,746,847.313070
757	810,213.208813	1,746,848.307210
758	810,212.284299	1,746,846.530610





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
759	810,206.899354	1,746,848.906000
760	810,201.352205	1,746,850.873180
761	810,197.478135	1,746,852.146320
762	810,147.865180	1,746,868.449040
763	810,148.489494	1,746,870.349100
764	810,146.019495	1,746,871.160870
765	810,145.395181	1,746,869.260810
766	810,120.337032	1,746,877.494910
767	810,115.836470	1,746,879.278580
768	810,111.581194	1,746,881.586960
769	810,107.632034	1,746,884.387000
770	810,104.045577	1,746,887.638650
771	810,100.873099	1,746,891.295310
772	810,098.159879	1,746,895.304610
773	810,099.946767	1,746,896.195030
774	810,098.711140	1,746,898.428390
775	810,096.928564	1,746,897.540020
776	810,094.816987	1,746,902.454020
777	810,093.372097	1,746,907.603490
778	810,092.618949	1,746,912.898730
779	810,092.570681	1,746,918.246980
780	810,093.228192	1,746,923.554850
781	810,094.580025	1,746,928.729520
782	810,096.602537	1,746,933.680840
783	810,102.663858	1,746,946.103500
784	810,103.817093	1,746,948.508260
785	810,108.693537	1,746,959.746570
786	810,112.863399	1,746,971.265720
787	810,116.310700	1,746,983.021440
788	810,119.021984	1,746,994.968350
789	810,119.306817	1,746,996.432360
790	810,128.854384	1,747,045.512250
791	810,132.134418	1,747,062.373470
792	810,133.103772	1,747,069.087250
793	810,133.415077	1,747,075.863490
794	810,133.065167	1,747,082.638020
795	810,132.057632	1,747,089.346120
796	810,130.402025	1,747,095.924400
797	810,128.113867	1,747,102.310300

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
798	810,125.215018	1,747,108.443180
799	810,121.732993	1,747,114.264840
800	810,122.862887	1,747,115.055700
801	810,121.873052	1,747,116.500690
802	810,120.738031	1,747,115.717930
803	810,118.867112	1,747,118.253210
804	810,114.626142	1,747,123.234040
805	810,109.936209	1,747,127.794650
806	810,104.838853	1,747,131.894860
807	810,099.379225	1,747,135.498640
808	810,093.605317	1,747,138.573790
809	810,087.568227	1,747,141.093420
810	810,081.321312	1,747,143.035050
811	810,063.188312	1,747,147.749570
812	810,058.291027	1,747,149.392820
813	810,053.660126	1,747,151.681590
814	810,049.380285	1,747,154.574000
815	810,045.529580	1,747,158.017250
816	810,042.178415	1,747,161.948350
817	810,039.388059	1,747,166.295330
818	810,037.209461	1,747,170.979130
819	810,035.682379	1,747,175.913910
820	810,034.834962	1,747,181.009440
821	810,034.682375	1,747,186.172890
822	810,035.228611	1,747,200.499140
823	810,035.220562	1,747,203.553680
824	810,073.675559	1,747,224.728220
825	810,055.407801	1,747,257.904340
826	810,020.368477	1,747,238.610590
827	810,018.613414	1,747,241.797880
828	810,020.223749	1,747,243.097240
829	810,019.552803	1,747,244.315730
830	810,017.956809	1,747,242.990470
831	809,988.954943	1,747,295.660690
832	809,985.619912	1,747,301.717360
833	809,982.862912	1,747,306.221490
834	809,979.704387	1,747,310.453650
835	809,976.170869	1,747,314.378070
836	809,977.197426	1,747,315.403060





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
837	809,975.864750	1,747,316.679190
838	809,974.904414	1,747,315.621840
839	809,970.790947	1,747,319.183190
840	809,966.359373	1,747,322.339970
841	809,961.649240	1,747,325.063520
842	809,956.702646	1,747,327.329530
843	809,951.564131	1,747,329.118100
844	809,951.634911	1,747,331.167520
845	809,949.540270	1,747,331.738540
846	809,949.014259	1,747,329.808950
847	809,943.170620	1,747,330.931940
848	809,937.242296	1,747,331.444980
849	809,876.672014	1,747,333.537700
850	809,842.419749	1,747,334.721200
851	809,826.701813	1,747,335.264380
852	809,791.716334	1,747,336.473040
853	809,778.548862	1,747,336.927990
854	809,773.550583	1,747,337.475570
855	809,768.689264	1,747,338.759600
856	809,764.072639	1,747,340.751890
857	809,759.803260	1,747,343.408030
858	809,755.976066	1,747,346.669160
859	809,757.413922	1,747,348.062540
860	809,756.857997	1,747,348.653220
861	809,755.837275	1,747,349.737430
862	809,754.397325	1,747,348.342020
863	809,751.434677	1,747,352.241340
864	809,749.067650	1,747,356.528620
865	809,747.346001	1,747,361.113230
866	809,746.306259	1,747,365.898640
867	809,745.970056	1,747,370.784350
868	809,746.095966	1,747,402.954330
869	809,746.152886	1,747,417.491650
870	809,746.317247	1,747,459.595920
871	809,746.453154	1,747,494.384720
872	809,746.205392	1,747,499.838690
873	809,745.441250	1,747,505.244630
874	809,744.167669	1,747,510.553730
875	809,742.396109	1,747,515.718040

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
876	809,740.142545	1,747,520.690960
877	809,736.247648	1,747,528.285300
878	809,736.055367	1,747,528.669220
879	809,738.732386	1,747,529.770670
880	809,737.991121	1,747,531.581230
881	809,734.999332	1,747,531.208050
882	809,734.415385	1,747,533.178850
883	809,734.012332	1,747,535.194370
884	809,733.752443	1,747,538.870650
885	809,734.092238	1,747,542.540430
886	809,742.897924	1,747,592.713880
887	809,728.123696	1,747,595.306760
888	809,665.279145	1,747,606.336170
889	809,666.516458	1,747,627.902180
890	809,667.662021	1,747,647.869290
891	809,668.807481	1,747,667.836500
892	809,669.955766	1,747,687.850360
893	809,670.970183	1,747,705.533360
894	809,669.171910	1,747,710.741420
895	809,663.339983	1,747,727.631350
896	809,661.681727	1,747,732.433760
897	809,655.997259	1,747,748.896320
898	809,649.469511	1,747,767.800930
899	809,641.750154	1,747,790.157170
900	809,630.559712	1,747,803.042840
901	809,613.030114	1,747,823.227730
902	809,606.496232	1,747,830.751470
903	809,599.728291	1,747,843.604160
904	809,590.409049	1,747,861.302190
905	809,581.089818	1,747,879.000310
906	809,571.770601	1,747,896.698340
907	809,562.451299	1,747,914.396460
908	809,553.132012	1,747,932.094390
909	809,538.078057	1,747,946.865110
910	809,518.377896	1,747,966.194610
911	809,510.864741	1,747,966.482580
912	809,497.859101	1,747,966.980790
913	809,477.819113	1,747,967.748450
914	809,457.789744	1,747,968.515680





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
915	809,451.556770	1,747,968.754510
916	809,426.226873	1,748,015.004060
917	809,396.102035	1,748,070.009370
918	809,382.151447	1,748,095.481530
919	809,379.916493	1,748,102.346090
920	809,378.374491	1,748,109.399040
921	809,377.541063	1,748,116.570300
922	809,377.424125	1,748,123.788830
923	809,378.025140	1,748,130.983260
924	809,379.337949	1,748,138.082280
925	809,381.349528	1,748,145.015890
926	809,384.040090	1,748,151.715090
927	809,391.851067	1,748,169.488660
928	809,393.013215	1,748,172.928580
929	809,547.907067	1,748,226.532920
930	809,556.479651	1,748,229.838980
931	809,564.800911	1,748,233.734530
932	809,572.830308	1,748,238.200800
933	809,580.528794	1,748,243.215910
934	809,574.058379	1,748,257.170210
935	809,568.821050	1,748,268.465110
936	809,555.855105	1,748,296.427950
937	809,437.704651	1,748,602.159160
938	809,415.291753	1,748,660.156560
939	809,582.105695	1,748,710.103020
940	809,911.327527	1,748,808.681240
941	810,017.025438	1,748,840.331420
942	810,173.819314	1,748,887.282820
943	810,330.612624	1,748,934.235430
944	811,029.022499	1,749,143.394540
945	811,040.138761	1,749,118.767290
946	811,098.351584	1,748,989.803170
947	811,140.321077	1,748,896.825060
948	811,132.878494	1,748,891.590520
949	811,125.866296	1,748,885.792190
950	811,119.327006	1,748,879.465220
951	811,113.300410	1,748,872.647910
952	811,107.823444	1,748,865.381990
953	811,102.928870	1,748,857.711460

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
954	811,098.646904	1,748,849.683050
955	811,095.003202	1,748,841.345310
956	811,092.020209	1,748,832.749160
957	811,089.715722	1,748,823.946740
958	811,088.104240	1,748,814.991440
959	811,087.195038	1,748,805.938060
960	811,085.167040	1,748,772.789980
961	811,084.395012	1,748,766.583000
962	811,082.852828	1,748,760.521380
963	811,080.564828	1,748,754.700160
964	811,077.566883	1,748,749.210580
965	811,073.906016	1,748,744.139150
966	811,069.639675	1,748,739.565060
967	811,064.835046	1,748,735.560440
968	810,965.977250	1,748,663.161600
969	810,956.802573	1,748,655.963630
970	810,948.124134	1,748,648.174590
971	810,939.979849	1,748,639.828470
972	810,932.405666	1,748,630.961820
973	810,925.434512	1,748,621.613740
974	810,919.096975	1,748,611.824890
975	810,894.949716	1,748,571.674130
976	810,891.948126	1,748,567.344930
977	810,888.412376	1,748,563.440050
978	810,884.401361	1,748,560.024550
979	810,879.982757	1,748,557.156220
980	810,875.230648	1,748,554.882820
981	810,870.224453	1,748,553.242780
982	810,865.048280	1,748,552.263270
983	810,859.789083	1,748,551.960920
984	810,752.628884	1,748,552.753040
985	810,743.313857	1,748,552.821880
986	810,734.926549	1,748,553.215580
987	810,726.596479	1,748,554.270150
988	810,718.375624	1,748,555.979040
989	810,710.315436	1,748,558.331600
990	810,702.466171	1,748,561.313280
991	810,676.944481	1,748,537.754320
992	810,670.299981	1,748,531.620800





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
993	810,658.119912	1,748,520.377440
994	810,655.113122	1,748,522.199480
995	810,646.642046	1,748,528.095010
996	810,608.284643	1,748,556.631720
997	810,460.831770	1,748,447.385230
998	810,481.348379	1,748,069.492970
999	810,775.059865	1,747,865.346640
1000	810,973.977347	1,748,151.393200
1001	810,920.259850	1,748,271.879330
1002	811,133.177562	1,748,264.276620
1003	811,350.307588	1,748,456.197350
1004	811,495.001005	1,748,338.849340
1005	811,638.394529	1,748,302.882440
1006	811,672.435312	1,748,295.447080
1007	811,745.108973	1,748,299.087810
1008	811,784.725729	1,748,386.603890
1009	811,734.685148	1,748,406.994680
1010	811,661.166274	1,748,427.587830
1011	811,655.702673	1,748,430.115440
1012	811,668.623230	1,748,445.497100
1013	811,661.338778	1,748,451.470860
1014	811,606.323462	1,748,458.979380
1015	811,597.050859	1,748,457.248600
1016	811,546.113861	1,748,480.812920
1017	811,597.254973	1,748,620.668810
1018	811,521.273252	1,748,653.351140
1019	811,544.540442	1,748,742.222030
1020	811,456.196916	1,748,783.166590
1021	811,490.915099	1,748,872.661000
1022	811,500.406668	1,748,869.919140
1023	811,504.381383	1,748,869.073470
1024	811,510.069966	1,748,867.863150
1025	811,519.855664	1,748,866.503500
1026	811,529.713420	1,748,865.847070
1027	811,539.592941	1,748,865.897250
1028	811,549.443501	1,748,866.653920
1029	811,559.214908	1,748,868.113020
1030	811,568.856825	1,748,870.267260
1031	811,578.320028	1,748,873.105420

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1032	811,587.556012	1,748,876.613180
1033	811,596.517483	1,748,880.772340
1034	811,605.158537	1,748,885.561860
1035	811,613.434960	1,748,890.956920
1036	811,703.574015	1,748,954.423970
1037	811,712.174652	1,748,960.918220
1038	811,720.324133	1,748,967.970300
1039	811,727.986242	1,748,975.549020
1040	811,735.127114	1,748,983.620660
1041	811,741.715220	1,748,992.149700
1042	811,747.721196	1,749,001.097890
1043	811,753.118676	1,749,010.426030
1044	811,757.883450	1,749,020.092640
1045	811,761.994413	1,749,030.054790
1046	811,765.433466	1,749,040.268510
1047	811,768.185326	1,749,050.688270
1048	811,770.237998	1,749,061.268070
1049	811,771.582005	1,749,071.961080
1050	811,782.413050	1,749,189.669940
1051	811,763.216719	1,749,199.418030
1052	811,729.242373	1,749,216.670530
1053	811,681.218576	1,749,272.089130
1054	811,544.728362	1,749,429.598250
1055	811,494.610447	1,749,487.434810
1056	811,585.506896	1,749,557.122370
1057	811,761.684013	1,749,692.194600
1058	811,807.175604	1,749,727.072690
1059	812,232.058092	1,750,052.839070
1060	812,331.220254	1,750,090.654950
1061	812,387.938523	1,750,112.284940
1062	812,579.580977	1,750,185.370880
1063	812,626.112992	1,750,066.560950
1064	812,666.794322	1,749,962.690490
1065	812,677.092341	1,749,929.694050
1066	812,679.176312	1,749,923.016710
1067	812,684.486468	1,749,906.001930
1068	812,735.151005	1,749,906.921040
1069	812,745.396286	1,749,907.426730
1070	812,755.590077	1,749,908.570580





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1071	812,765.692509	1,749,910.348460
1072	812,775.664435	1,749,912.752940
1073	812,785.466826	1,749,915.775030
1074	812,795.061655	1,749,919.402930
1075	812,804.411316	1,749,923.622370
1076	812,813.479682	1,749,928.416920
1077	812,822.231038	1,749,933.767960
1078	812,880.919014	1,749,972.219010
1079	812,884.496168	1,749,974.160050
1080	812,888.344592	1,749,975.483920
1081	812,892.358808	1,749,976.154390
1082	812,896.428554	1,749,976.153080
1083	812,900.442445	1,749,975.480150
1084	812,904.290094	1,749,974.153890
1085	813,027.084072	1,749,920.079010
1086	813,037.782402	1,749,914.975920
1087	813,048.152746	1,749,909.235470
1088	813,058.157012	1,749,902.878450
1089	813,067.758516	1,749,895.928260
1090	813,076.922384	1,749,888.410200
1091	813,085.615055	1,749,880.352000
1092	813,159.419122	1,749,807.661980
1093	813,169.204247	1,749,798.574620
1094	813,179.506080	1,749,790.077540
1095	813,190.289016	1,749,782.199850
1096	813,201.515934	1,749,774.968800
1097	813,213.147909	1,749,768.409460
1098	813,225.144992	1,749,762.544290
1099	813,237.465721	1,749,757.393520
1100	813,250.067609	1,749,752.974990
1101	813,262.907044	1,749,749.304040
1102	813,512.408067	1,749,685.831150
1103	813,516.295101	1,749,701.152310
1104	813,518.622493	1,749,710.325840
1105	813,526.425144	1,749,741.081040
1106	813,524.312412	1,749,741.618480
1107	813,520.478226	1,749,961.909330
1108	813,559.629251	1,750,015.327770
1109	813,729.804703	1,750,247.523300

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1110	813,759.695195	1,750,288.307930
1111	813,819.350057	1,750,369.705970
1112	813,772.554575	1,750,472.856410
1113	813,747.278593	1,750,528.572070
1114	813,723.694781	1,750,580.557830
1115	813,595.061136	1,750,864.109020
1116	813,818.814497	1,750,858.714540
1117	813,863.122509	1,750,857.646620
1118	813,863.031018	1,750,846.017100
1119	813,863.674689	1,750,834.405000
1120	813,865.051136	1,750,822.856910
1121	813,867.154800	1,750,811.418870
1122	813,869.977329	1,750,800.136680
1123	813,873.507294	1,750,789.055410
1124	813,877.730769	1,750,778.219480
1125	813,882.630758	1,750,767.672190
1126	813,888.187481	1,750,757.455800
1127	813,894.379058	1,750,747.611030
1128	813,934.030430	1,750,688.777430
1129	813,959.582462	1,750,650.864110
1130	813,976.560473	1,750,625.672740
1131	813,977.061993	1,750,624.811560
1132	813,977.446000	1,750,623.892060
1133	813,977.706010	1,750,622.929900
1134	813,981.878078	1,750,602.139900
1135	813,984.327055	1,750,591.771970
1136	813,987.472347	1,750,581.593860
1137	813,991.299903	1,750,571.651960
1138	813,995.791918	1,750,561.992170
1139	814,000.927813	1,750,552.658710
1140	814,006.684038	1,750,543.694580
1141	814,013.034082	1,750,535.140650
1142	814,019.948846	1,750,527.036670
1143	814,027.396475	1,750,519.419430
1144	814,035.343017	1,750,512.324020
1145	814,043.751757	1,750,505.783110
1146	814,052.584087	1,750,499.826730
1147	814,061.799605	1,750,494.482100
1148	814,082.683948	1,750,483.297600





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1149	814,087.421644	1,750,480.353580
1150	814,091.742110	1,750,476.825920
1151	814,095.574039	1,750,472.772790
1152	814,098.854193	1,750,468.261530
1153	814,101.528015	1,750,463.366290
1154	814,103.551550	1,750,458.168630
1155	814,104.891295	1,750,452.754240
1156	814,105.524885	1,750,447.212360
1157	814,105.442060	1,750,441.635380
1158	814,104.644049	1,750,436.114960
1159	814,065.047970	1,750,248.443930
1160	814,060.894355	1,750,228.752860
1161	814,058.989997	1,750,221.538820
1162	814,056.371437	1,750,214.552190
1163	814,053.064880	1,750,207.863730
1164	814,049.103915	1,750,201.540680
1165	814,044.528438	1,750,195.647120
1166	814,039.384488	1,750,190.242570
1167	814,033.724154	1,750,185.381350
1168	814,027.604805	1,750,181.112670
1169	814,021.087753	1,750,177.479610
1170	814,014.239025	1,750,174.519060
1171	813,925.779585	1,750,141.448510
1172	813,917.170712	1,750,137.855740
1173	813,908.856070	1,750,133.626510
1174	813,900.882481	1,750,128.784860
1175	813,893.295083	1,750,123.357940
1176	813,886.136746	1,750,117.376610
1177	813,879.447796	1,750,110.874320
1178	813,873.266194	1,750,103.888130
1179	813,867.626783	1,750,096.457490
1180	813,862.561190	1,750,088.624170
1181	813,858.098403	1,750,080.432510
1182	813,854.263429	1,750,071.928860
1183	813,851.077878	1,750,063.161150
1184	813,848.559959	1,750,054.178930
1185	813,846.723721	1,750,045.033000
1186	813,838.020003	1,749,991.289930
1187	813,836.247479	1,749,982.165910

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1188	813,833.907167	1,749,973.170630
1189	813,831.008019	1,749,964.339690
1190	813,827.561709	1,749,955.707400
1191	813,808.507957	1,749,912.010300
1192	813,832.627978	1,749,891.972480
1193	813,838.800709	1,749,886.844400
1194	813,853.086316	1,749,874.976640
1195	813,857.215136	1,749,881.941260
1196	813,860.755021	1,749,889.222990
1197	813,875.883449	1,749,923.917810
1198	814,284.874771	1,749,823.915170
1199	814,390.281003	1,749,869.713830
1200	814,537.658899	1,749,933.750230
1201	814,629.805558	1,749,973.789100
1202	814,633.440339	1,749,980.791130
1203	814,454.370379	1,750,080.072570
1204	814,448.535262	1,750,083.307700
1205	814,440.772084	1,750,087.611880
1206	814,440.666342	1,750,087.670460
1207	814,435.741513	1,750,090.400940
1208	814,435.019681	1,750,090.801140
1209	814,407.675677	1,750,106.066170
1210	814,395.103883	1,750,114.711230
1211	814,392.351024	1,750,116.813940
1212	814,365.908449	1,750,139.421920
1213	814,362.252689	1,750,142.965310
1214	814,358.190733	1,750,146.902440
1215	814,354.128877	1,750,150.839480
1216	814,350.672990	1,750,154.386060
1217	814,348.287337	1,750,156.698500
1218	814,339.536016	1,750,166.699810
1219	814,331.319951	1,750,177.093070
1220	814,328.245116	1,750,181.639450
1221	814,325.889106	1,750,184.543580
1222	814,321.221677	1,750,191.095130
1223	814,312.999931	1,750,203.947540
1224	814,305.429714	1,750,217.194120
1225	814,303.931681	1,750,220.148580
1226	814,302.802229	1,750,222.647400





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1227	814,299.693327	1,750,229.599730
1228	814,296.587700	1,750,236.352090
1229	814,293.685026	1,750,242.907670
1230	814,290.579307	1,750,249.660020
1231	814,288.895439	1,750,253.574790
1232	814,286.808213	1,750,258.965000
1233	814,282.963831	1,750,270.583530
1234	814,281.549703	1,750,277.122540
1235	814,280.043718	1,750,283.899830
1236	814,278.734716	1,750,290.880180
1237	814,277.231909	1,750,297.457590
1238	814,275.932247	1,750,303.838130
1239	814,274.629313	1,750,310.418540
1240	814,273.517194	1,750,317.602150
1241	814,272.392461	1,750,325.585530
1242	814,271.258387	1,750,334.168810
1243	814,270.318114	1,750,343.155320
1244	814,269.783937	1,750,351.747980
1245	814,269.449820	1,750,360.343830
1246	814,269.518715	1,750,368.745990
1247	814,269.984460	1,750,377.354200
1248	814,270.243977	1,750,386.359360
1249	814,270.522178	1,750,394.164610
1250	814,275.773894	1,750,482.946240
1251	814,276.076690	1,750,486.862660
1252	814,276.391480	1,750,491.397900
1253	814,276.729960	1,750,496.273940
1254	814,277.376870	1,750,506.085250
1255	814,278.020698	1,750,516.096530
1256	814,278.661538	1,750,526.307790
1257	814,279.305364	1,750,536.318970
1258	814,279.952462	1,750,546.130290
1259	814,280.605627	1,750,555.541570
1260	814,281.059019	1,750,564.949860
1261	814,281.702838	1,750,574.961150
1262	814,282.340491	1,750,585.372370
1263	814,282.981225	1,750,595.583630
1264	814,283.621957	1,750,605.794880
1265	814,284.069082	1,750,615.603010

Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1266	814,284.728499	1,750,624.614350
1267	814,284.932019	1,750,630.535680
1268	814,285.370070	1,750,637.672110
1269	814,285.497430	1,750,639.428170
1270	814,285.833564	1,750,645.182520
1271	814,286.506969	1,750,651.645400
1272	814,286.997723	1,750,658.653870
1273	814,287.472871	1,750,666.662280
1274	814,287.951101	1,750,674.470730
1275	814,288.438672	1,750,681.679260
1276	814,288.923162	1,750,689.087670
1277	814,289.407651	1,750,696.496080
1278	814,289.888958	1,750,704.104660
1279	814,290.370267	1,750,711.713030
1280	814,290.651613	1,750,719.318320
1281	814,291.133016	1,750,726.926690
1282	814,291.608060	1,750,734.935100
1283	814,292.086282	1,750,742.743550
1284	814,292.558337	1,750,750.951930
1285	814,293.030296	1,750,759.160310
1286	814,293.499268	1,750,767.568670
1287	814,293.964866	1,750,776.176980
1288	814,294.424397	1,750,785.185140
1289	814,297.386413	1,750,833.239670
1290	814,297.462623	1,750,834.038600
1291	814,297.717871	1,750,838.616640
1292	814,297.751029	1,750,839.211460
1293	814,297.992942	1,750,843.549770
1294	814,298.080773	1,750,845.125290
1295	814,301.838705	1,750,912.516320
1296	814,301.245331	1,750,924.908580
1297	814,299.889399	1,750,934.888650
1298	814,296.505733	1,750,946.637320
1299	814,292.378204	1,750,954.773880
1300	814,287.225925	1,750,964.494630
1301	814,281.898736	1,750,972.612640
1302	814,279.030017	1,750,975.995880
1303	814,276.871363	1,750,978.756230
1304	814,274.215024	1,750,981.605660





Vértice	Coordenadas UTM	
	No.-	X
1305	814,270.897148	1,750,985.442510
1306	814,264.813580	1,750,990.748200
1307	814,264.510685	1,750,990.955030
1308	814,264.014455	1,750,991.402510
1309	814,256.814121	1,750,996.844200
1310	814,249.169827	1,751,001.642700
1311	814,239.875004	1,751,007.502670
1312	814,221.331456	1,751,018.864490
1313	814,204.307026	1,751,029.295480
1314	814,116.388079	1,751,083.164340
1315	814,126.878429	1,751,093.801980
1316	814,136.837204	1,751,104.938700
1317	814,146.240665	1,751,116.548090
1318	814,155.066633	1,751,128.602420
1319	814,164.111448	1,751,142.151550
1320	814,173.745819	1,751,155.288070
1321	814,183.950814	1,751,167.986420
1322	814,194.706532	1,751,180.221730
1323	814,205.992089	1,751,191.970100
1324	814,217.785338	1,751,203.208700
1325	814,223.924390	1,751,208.562200
1326	814,230.063343	1,751,213.915700
1327	814,242.802194	1,751,224.069950
1328	814,255.976902	1,751,233.651880
1329	814,269.561980	1,751,242.642800
1330	814,283.530675	1,751,251.025010
1331	814,297.856119	1,751,258.782200
1332	814,323.916496	1,751,163.863430
1333	814,346.647446	1,751,081.071690
1334	814,371.554574	1,750,990.354190
1335	814,425.879609	1,750,792.491870
1336	814,457.459964	1,750,677.470900
1337	814,512.448166	1,750,584.095310
1	814,763.713380	1,750,157.430650





Polígono Norte

Superficie 7-95-93.44 hectáreas

Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	814,113.837318	1,751,198.561350
2	813,986.024340	1,751,057.250950
3	813,736.904514	1,751,060.061330
4	814,060.341442	1,751,506.879650
1	814,113.837318	1,751,198.561350





ANEXO 2 Lista de especies presentes en la propuesta de Área Natural Protegida

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. La validación nomenclatural y de la distribución geográfica de los taxones, así como el estatus de residencia de las especies de aves se verificó en los siguientes referentes de información especializada: MycoBank (Robert *et al.*, 2005), Tropicos.org (Tropicos, 2023), Amphibian Species of the World (Frost, 2023), The Reptile Database (Uetz, 2022), Red de Conocimientos sobre las Aves de México (Berlanga *et al.*, 2022), Checklist of Birds of the World by The Cornell Lab of Ornithology (Clements *et al.*, 2022), American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2022), Mammal Species of the World (Wilson y Reader, 2005), List of recent mammals of Mexico (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023), Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 2022), Portal de Datos Abiertos UNAM-Colecciones Universitarias (DGRU, 2023), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2023a), Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México (CONABIO, 2023b) y Sistema de Información sobre Especies Invasoras (CONABIO, 2020).

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el DOF el 5 de marzo de 2014.

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*).

Se señalan con dos asteriscos (**) las especies exóticas y con tres asteriscos (***) las especies exóticas-invasoras.

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV) y Transitoria (T).





FLORA

Hongos (División Basidiomycota)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Agaricales	Agaricaceae	<i>Chlorophyllum molybdites</i>	corralito, falso champiñón
Agaricales	Agaricaceae	<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	hongo amarillo de macetas
Agaricales	Strophariaceae	<i>Psilocybe cubensis</i>	hongo San Isidro, derrumbe de estiércol de vaca
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	<i>Phellinus robiniae</i>	polypore de tapa agrietada
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes membranacea</i>	hongo de repisa membranoso

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Alismatales	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	conchita, lechuga, lechuga de agua	
Alismatales	Araceae	<i>Xanthosoma mexicanum</i>	capote blanco, cartucho	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave desmetiana</i>	maguey	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave vivipara</i>	maguey	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> **	banderilla	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Clowesia dodsoniana</i> *		
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichocentrum brachyphyllum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Adenophyllum aurantium</i> *	flor de picante, árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Critonia quadrangularis</i>	tabaquillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Cyanthillium cinereum</i> **		
Asterales	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i>	epazotillo, tres lomos	
Asterales	Asteraceae	<i>Eremosis triflosculosa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Hymenostephium tenuis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	acahual amarillo, acahual pinto	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium nutans</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Melanthera nivea</i>	canilla de mulita, mulito	
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis liebmannii</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis multiflosculosa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	pápalo	
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudogynoxys cummingii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana eriophylla*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tehuana calzadae*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	acahual, árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia rotundifolia</i>	acahual, acahual flor naranja	
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>	acahual, cabazona, girasol	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	aguardientillo, amapa	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia dentata</i>	baboso, calavera	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia dodecandra</i>	ciricote	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia elaeagnoides*</i>	anacahuite, cueramo	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia gerascanthus</i>	hormiguera, hormiguero	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia gracilipes*</i>		
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia seleriana*</i>	chilillo, cola de iguana	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia sonora*</i>	amapa blanca, amapa boba	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia tinifolia*</i>		
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia truncatifolia</i>	sasanil del cerro	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Varronia curassavica</i>	bolita prieta	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Varronia inermis</i>	bolita prieta	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Varronia oaxacana</i>		
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Bourreria andrieuxii*</i>	sasanil del cerro	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Euploca procumbens</i>		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	alacrancillo, arete, cola de alacrán	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium fruticosum</i>	cola de mono, hierba de la mula, rabo de mico, toronjillo	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	alacrancillo, alacrán	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium macrostachyum</i>	cola de alacrán, hierba de fuego	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium pileiforme</i>		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Myriopus volubilis</i>	bejuco verde, cola de alacrán, hierba del alacrán	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia calycina*</i>	hierba de fuego, hierba del negro	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia mutabilis</i>	bejuco prieto, cola de alacrán	
Boraginales	Namaceae	<i>Wigandia urens</i>	chichicastle manso	
Brassicales	Capparaceae	<i>Capparis indica</i>	alcaparra, arete	
Brassicales	Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	bulillo, cachimba	
Brassicales	Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i>	alcaparra, arete, chile de perro	
Brassicales	Capparaceae	<i>Morisonia americana</i>	chico, chico mabolo, chico silvestre	
Brassicales	Capparaceae	<i>Quadrella incana</i>	matagallina, palo cenizo	
Brassicales	Capparaceae	<i>Quadrella indica</i>		
Brassicales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	fruta bomba, papaya	
Brassicales	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	bonete	
Brassicales	Caricaceae	<i>Jarilla chocola</i>		
Brassicales	Cleomaceae	<i>Cleome aculeata</i>	flor de caballero	
Brassicales	Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i>		
Brassicales	Cleomaceae	<i>Polanisia viscosa</i>	cola de rata, pegajoso	
Brassicales	Resedaceae	<i>Forchhammeria pallida*</i>	cascalote	
Caryophyllales	Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus gracilis</i>	guisicuco, negrito	
Caryophyllales	Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus oaxacanus*</i>	cinco negrito	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera**</i>	cadillo, hierba del zorrillo	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera pycnantha*</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	amaranto, bledo blanco	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chamissoa acuminata</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i>	Santa Teresa, amor seco	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus fosterianus*</i>	tasajillo de Guerrero	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus hesperius*</i>	tasajillo del occidente	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus oaxacensis</i> *	tasajillo de Oaxaca	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	pitahaya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cephalocereus nudus</i> *	tetecho de flor escamosa	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Leuenbergeria lychnidiflora</i>		
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria karwinskiana</i> *	biznaga de nejapa, ojos de lechuza	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria voburnensis</i> *	biznaga tropical	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia cochenillifera</i> *	lengua de vaca, nopal, nopal costeño	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia decumbens</i>	nopal de culebra	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia inaperta</i> *	nopal zacam, nopal zacamtsotz	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i> *	lengua de vaca, nopal de Karwinski	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> *	cardón hecho	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskia lychnidiflora</i>	cactus árbol del matrimonio	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis diguetii</i> *	cacto arbusto patilón	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis kellermanii</i>	cactus arbusto cola de lagarto	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis rotundifolia</i> *	cactus arbusto chapistle	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus collinsii</i> *	pitayo viejo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus leucocephalus</i> *	cabeza de viejo, pitayo barbón	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Pilosocereus cometes</i>)
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus chacalapensis</i> *	pitayo, pitayo gigante	Pr
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i>	señorita	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Commicarpus scandens</i>	bejuco de la araña, bejuco de purgación	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Okenia hypogaea</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	bejuco, crucecillo	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Salpianthus arenarius*</i>	catarina, catarinilla	
Caryophyllales	Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	carricillo silvestre	
Caryophyllales	Petiveriaceae	<i>Rivina humilis</i>	baja tripa, chilacoaco	
Caryophyllales	Plumbaginaceae	<i>Plumbago auriculata**</i>	jasmín azul, plúmbago	
Caryophyllales	Plumbaginaceae	<i>Plumbago zeylanica</i>	aretillo, aretitos	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Antigonon cinerascens</i>	bellísima, rosa morada	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Antigonon flavescens</i>	barba de viejo	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	bejuco, San Miguelito	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba liebmannii*</i>	uva silvestre	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Podopterus cordifolius*</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Ruprechtia fusca*</i>	caña asada	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Ruprechtia pallida</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Ruprechtia standleyana*</i>		
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	mañanita, sanguinaria	
Caryophyllales	Talinaceae	<i>Talinum fruticosum</i>	mañanita, rama de sapo	
Celastrales	Celastraceae	<i>Crossopetalum uragoga</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	corrimiento, espuelitas	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia pallida</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i>		
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Pontederia sagittata</i>	lirio de la laguna, platanillo	
Cornales	Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>	chayote pegajoso, chichicastle	
Cornales	Loasaceae	<i>Mentzelia aspera</i>	amores, pega ropa	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cayaponia attenuata</i>	bola de ratón, estropajo	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	cabeza de turco, calabacita, calabacita criolla	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia**</i>	amargosa, amor seco	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Polyclathra cucumerina</i>	calabacilla	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Rytidostylis gracilis</i>	chayotillo	
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sparsiflora</i> *		
Ericales	Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> ***		
Ericales	Ebenaceae	<i>Diospyros aequoris</i>		
Ericales	Ebenaceae	<i>Diospyros salicifolia</i>	chocoyito	
Ericales	Primulaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i>	lengua de gallo, limoncillo, naranjillo	
Ericales	Primulaceae	<i>Bonellia nervosa</i>		
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon celastrinum</i>	bagre, coma	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	chicharillo, cubata	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	cornezuelo, cuerno de toro	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	carretadera, hormiguillo, palo espinoso	
Fabales	Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i>	acacia, barba de chivo	
Fabales	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis</i> *	capiro, frijolillo, guaje negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Hesperalbizia occidentalis</i>)
Fabales	Fabaceae	<i>Apoplanesia paniculata</i>	arco negro	
Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	hediondilla, iguanero	
Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	bigotillo, caballero, camaroncillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	frijol de playa, frijolillo, haba de mar	
Fabales	Fabaceae	<i>Cenostigma eriostachys</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Centrosema plumieri</i>	gallito, mariposa	
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	tamarindillo, tamarindo	
Fabales	Fabaceae	<i>Chloroleucon mangense</i>	palo fierro	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Coulteria platyloba*</i>	avellano, cascalote	
Fabales	Fabaceae	<i>Coulteria velutina</i>	frijolillo, madre cacao, palo colorado	
Fabales	Fabaceae	<i>Coursetia caribaea</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Coursetia glandulosa</i>	chipile, palo dulce, palo fierro	
Fabales	Fabaceae	<i>Ctenodon compactus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Ctenodon fascicularis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalbergia granadillo*</i>	granadillo, palo de granadillo morado	P
Fabales	Fabaceae	<i>Delonix regia**</i>	espuela de caballero, flamboyán, flor de tabachín	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmanthus virgatus</i>	cocoite negro, guaje, guajillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium procumbens</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium scorpiurus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Entada polystachya</i>	bejuco prieto	
Fabales	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	guanacaste	
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina lanata*</i>	colorín	
Fabales	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	cacahuananche	
Fabales	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	palo Brasil	
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera hirsuta**</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera miniata</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Leptospron adenanthum</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	almendra de guaje, cola de zorro	
Fabales	Fabaceae	<i>Libidibia sclerocarpa</i>	granadillo, ébano	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus constrictus*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus emarginatus*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus eriocarinalis*</i>	margarita	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus hermannii*</i>	palo nesco	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	cabo de hacha	
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i>	tepehuaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	guaje, guajillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa arenosa</i>	espino, gatuño, huizache	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	diente de perrito, dormilona	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	doncella, dormilona	
Fabales	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Pachyrhizus erosus</i>	jícama, jícama de monte	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i>	ayacote, ayocote	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus microcarpus*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Piptadenia obliqua</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Piscidia carthagenensis</i>	alejo	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	guamúchil	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium insigne</i>	guamúchil, humo	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	conchil	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium seleri</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Poeppigia procera</i>	bicho, corazón bonito, guaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	mezquite	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	algarrobo, huizache	
Fabales	Fabaceae	<i>Pterocarpus acapulcensis*</i>	drago	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i>	frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna alata</i>	mazorquilla, palo hediondo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna fruticosa</i>	caña fistola, palo liso, quelite, vainilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna holwayana</i>	retamo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	bicho, candelilla chica	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	abejón, ejotillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pendula</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	baraja, guacamayo	
Fabales	Fabaceae	<i>Sesbania herbacea</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Stylosanthes hamata</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Stylosanthes humilis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i>	barbasco medicinal, frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Vigna speciosa</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	ajojote, berraco, cabrito	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Funastrum clausum</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	cacalosúchil	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	ajillo, chilillo, cinco negritos	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia callosa*</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia cuixmalensis*</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia propinqua</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana glabra</i>	chiquilillo, cojón de berraco	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Exostema caribaeum</i>	cáscara sagrada roja	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	campanilla, campanilla blanca	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia**</i>	mora de la India	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	crucecita	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia nelsonii</i>	crucetillo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia thurberi*</i>	coquito, crucecillo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	ipeacuana blanca, sangre de toro, tronadora	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i>	culantrillo	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> ▲	mangle prieto	A
Lamiales	Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>	canacoite, árbol zanate, mangle dulce, palo blanco, pata de gallo	A
Lamiales	Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i>	anisillo, cola de alacrán	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	hierba del toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia candicans</i>	mirto	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia caudata</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia mexicana</i>	mitle cimarrón	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia albiflora</i>	rama de toro, tronador	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia foetida*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia inundata</i>	cola de borrego, hierba del chivo, hierba del toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Thunbergia grandiflora**</i>	flor de cera	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i>	bejuco de canoíta, clarín	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Astianthus viminalis</i>	achuchil, agüejote	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Bignonia diversifolia</i>	bejuco caferita, uva silvestre	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Fridericia floribunda</i>	bejuco, bejuco morado	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Fridericia mollissima</i>	bejuco de cortés, bejuco vaquero	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa amarilla, amapa colorada	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Tabebuia chrysantha</i>)
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	amapa	A
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	amapa, amapa amarilla	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	apamate rosa	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tanaecium pyramidatum</i>		
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecomaria capensis**</i>	madreselva del Cabo	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Coleus scutellarioides**</i>	mantel, manto, manto regio	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Vitex mollis*</i>	aceitunillo, capulincillo	
Lamiales	Martyniaceae	<i>Martynia annua</i>	caza pulgas, cinco llagas	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>	claudiosa, hierba del burro	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Bouchea prismatica</i>	malva, moradilla, verbena	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	balsamillo, cinco negritos	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i>	cadillo, cadillo de bolsa	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	chirimoya corazón de buey	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	capulín	
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia arborea</i>	cacahuananche, cacahuate	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Licania arborea</i>)
Malpighiales	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum havanense</i>	colorín, escobillo, ocotillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Adelia oaxacana*</i>	caca de gallina, nanche de monte	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	chaya, chaya de castilla	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus megacanthus</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	mala mujer	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	mala mujer	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus urens</i>	mala mujer, ortiga	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Dalechampia scandens</i>	garrapatilla, granada de monte	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ditaxis guatemalensis</i>	tinta roja	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia colletioides</i>	candelilla, candelilla bronca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dioeca</i>	golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i>	fraile, golondrina, quelite de copal	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	catalina, contrahierba	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	alfombrilla, hierba de la araña	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	hierba de la golondrina, lecherillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	hierba de la golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	flor de nochebuena, flor de pascua	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segoviensis</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Hura polyandra</i>	haba	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha malacophylla</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha sympetala</i> *	piñón de la costa, piñoncillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> **	mandioca, yuca, yuca amarga	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot oaxacana</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> ***	hierba verde, higuera del diablo	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia biocellata</i>	limoncillo, nanche, nanche cimarrón	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia caroli</i> *		
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia palmeri</i> *	palo sapo	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora biflora</i>	ala de murciélago, hoja de murciélago	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	amapola, clavellín blanco	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Turnera diffusa</i>	hierba del moro, hierba del pastor	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus botryanthus</i>		
Malpighiales	Picrodendraceae	<i>Piranhea mexicana</i> *	guayabillo, guayabillo borcelano, palo prieto	
Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> ▲	mangle rojo	A
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia nitida</i>		
Malpighiales	Salicaceae	<i>Samyda mexicana</i> *		
Malpighiales	Violaceae	<i>Ixchelia mexicana</i>		
Malvales	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	rosa amarilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon macvaughii</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Ayenia aculeata</i>	garabato, uña de gato	
Malvales	Malvaceae	<i>Bastardiastrum gracile</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	pochote	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	ceiba, árbol de algodón	
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium aridum</i> *	algodoncillo, listoncillo	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	barrenillo, bellota de cuaulote	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	jonote blanco	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus mexicanus</i>	jolocín, jonote	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus occidentalis*</i>	guácima	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus pallidus*</i>	cuaulote	
Malvales	Malvaceae	<i>Herissantia crispa</i>	hierba del campo, monacillo blanco	
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus kochii*</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis**</i>	tulipán moteado, tulipán pinto	
Malvales	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	altea, manzanilla, manzanillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	claudiosa, escobilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia tomentosa</i>	escoba, hierba del venado	
Malvales	Malvaceae	<i>Pseudabutilon orientale</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	chía, ciruela	
Malvales	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	capafincil, capulincillo	
Myrtales	Combretaceae	<i>Combretum farinosum</i>	bejuco angarilla, bejuco de piedra	
Myrtales	Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>	bejuco colorado, bejuco de agua	
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus▲</i>	mangle botoncillo	A
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia buceras</i>	almendra de río, cacho de toro	
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia macrostachya</i>	cacho de toro	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	falso brezo mexicano	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	guayaba dulce	
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis frutescens</i>	agritos, cancena, hierba cancerina	
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia anguicida</i>	guaco	
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia nelsonii*</i>		
Piperales	Piperaceae	<i>Piper auritum</i>	acoyo cimarrón, acuyo	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	bromelia, cardo	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i>	coquito, pasto, tule	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i> ***	papiro	
Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i> ***	carricillo, carrizillo	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	cadillo, cadillo carretón morado	
Poales	Poaceae	<i>Chloris barbata</i> **		
Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	barbas de indio, cebadilla	
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> **	arrocillo, arroz de monte	
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis ciliaris</i>		
Poales	Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	carricillo	
Poales	Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>		
Poales	Poaceae	<i>Melinis repens</i> ***	algodoncillo, barba de mula	
Poales	Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	zacate, zacate carrizillo, zacate de agua	
Poales	Poaceae	<i>Urochloa fusca</i>	camalote, pasto, piojillo granadilla	
Poales	Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	cola de gato, cola de pecho	
Rosales	Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	garabato	
Rosales	Moraceae	<i>Dorstenia drakena</i>	barbudilla, contrahierba, gallito, hierba del pasmo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	álamo, amate, amate blanco	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	amantillo, amate capulín	
Rosales	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	mora	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i>	algodoncillo, guacimilla	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Gouania rosei</i> *		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus amole</i> *	amole dulce, ceituna, frutilla	
Rosales	Urticaceae	<i>Urera pacifica</i> *		
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	cuachalalate	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Amphipterygium simplicifolium</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	amargoso	A
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Comocladia mollissima*</i>	cachimba	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	ciruela de huesito	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera arborea*</i> ▲	papelillo	A
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	copal, copalillo, pomó	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera heteresthes</i>	copal, copal blanco	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera instabilis*</i>	papelillo	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera krusei*</i>	mulato, mulato rojo	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera laurihuertae*</i>	jit kiek	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera sarcopoda*</i>	tecomaca	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i>	aceitillo	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	palo mulato, papelillo	
Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica***</i>		
Sapindales	Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	caoba del Pacífico	
Sapindales	Rutaceae	<i>Esenbeckia berlandieri</i>		
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum arborescens*</i>	garabato	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	palo de ropa	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i>	tronadora	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	bejuco, bejuco tronador	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Paullinia fuscescens</i>	chilillo	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Serjania cardiospermoides</i>		
Sapindales	Sapindaceae	<i>Thouinidium decandrum</i>	cabo de hacha, cola de pava	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Urvillea ulmacea</i>	hiedra	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Distimake aegyptius</i>	campanilla, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Distimake quinquefolius</i>	quiebra cántaro	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Evolvulus cardiophyllus</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea bracteata*</i>	azalea de barranca, bejuco blanco	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	campanilla de árbol, flor de la mañana	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea cholulensis</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea meyeri</i>	quiebra plato	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea microsepala</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	flor de verano, manto de la virgen	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	bejuco de mar, campanilla, pata de cabra	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea populina</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea quamoclit</i>	bandera española, bejuco estrella	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea splendor-sylvae</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea ternifolia</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea trifida</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	amole, camotillo, trompillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	chayotillo, hierba hedionda, higuera	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum aculeolatum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum glaucescens*</i>	tomate de arriero	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum refractum*</i>	toronja	
Vitales	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	tripas de judas	
Zingiberales	Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	ave del paraíso, cachete	
Zingiberales	Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i>	azafrán, azafrán del corriente, lengua de vaca	
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán, árbol santo	A





FAUNA

Invertebrados

Moluscos (Phylum Mollusca)

Caracoles (Clase Gastropoda)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita scabricosta</i>	caracol nerita acanalado
Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina aspera</i>	caracol bígaro
Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina modesta</i>	caracol bígaro del Pacífico

Artrópodos (Phylum Arthropoda)

Quelicerados (Subphylum Chelicerata)

Arácnidos (Clase Arachnida)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus operculatus</i>	
Araneae	Araneidae	<i>Argiope argentata</i>	araña plateada de jardín
Araneae	Araneidae	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	araña tejedora espinosa
Araneae	Araneidae	<i>Micrathena funebris</i>	araña tejedora de seis espinas
Araneae	Araneidae	<i>Micrathena gracilis</i>	araña de panza espinosa
Araneae	Araneidae	<i>Neoscona oaxacensis</i>	araña manchada de jardín
Araneae	Salticidae	<i>Dendryphantes zygoballoides</i>	araña saltarina danzante
Araneae	Salticidae	<i>Leptofreya ambigua</i>	
Araneae	Salticidae	<i>Nycterella delecta</i>	
Araneae	Thomisidae	<i>Misumenoides formosipes</i>	
Scorpiones	Buthidae	<i>Centruroides fulvipes*</i>	alacrán oaxaqueño





Crustáceos (Subphylum Crustacea)
Camarones y cangrejos (Clase Malacostraca)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Coleoptera	Carabidae	<i>Calosoma sayi</i>	
Coleoptera	Carabidae	<i>Cicindela carthagena</i>	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Atrypanius haldemani</i>	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Dendrobias mandibularis</i>	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Eburia chemsaki</i>	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Mephritus apicatus</i>	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Olenosus serrimanus</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Alagoasa seriata</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Brachycoryna pumila</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Disonycha glabrata</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Disonycha scriptipennis</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Disonycha trifasciata</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Leptinotarsa haldemani</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Microctenochira hectica</i>	
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Schematiza collaris</i>	
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i>	catarinita roja
Coleoptera	Curculionidae	<i>Guioperus trifasciatus</i>	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Euphoria biguttata</i>	escarabajo rojo
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Pelidnota virescens</i>	
Diptera	Asilidae	<i>Lissoteles acapulcae</i>	
Diptera	Culicidae	<i>Aedes albopictus</i> ***	
Diptera	Culicidae	<i>Psorophora horrida</i>	
Diptera	Dolichopodidae	<i>Condylostylus mundus</i>	
Diptera	Syrphidae	<i>Toxomerus pictus</i>	
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis nerii</i>	
Hemiptera	Cercopidae	<i>Huaina inca</i>	
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Janastana bilineata</i>	





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Hemiptera	Coreidae	<i>Catorhintha selector</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Leptoglossus gonagra</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Mozena lunata</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Pachylis nervosus</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Piezogaster rubronotatus</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Plapigus circumcinctus</i>	
Hemiptera	Coreidae	<i>Zicca taeniola</i>	
Hemiptera	Largidae	<i>Largus longulus</i>	
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Froeschneria piligerus</i>	
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Oncopeltus guttaloides</i>	
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Murgantia varicolor</i>	
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Proxys punctulatus</i>	
Hemiptera	Reduviidae	<i>Rocconota tuberculigera</i>	
Hemiptera	Reduviidae	<i>Zelus cervicalis</i>	
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera**</i>	abeja europea
Hymenoptera	Apidae	<i>Centris labiata</i>	
Hymenoptera	Apidae	<i>Frieseomelitta nigra</i>	
Hymenoptera	Apidae	<i>Trigona fulviventris</i>	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Atta mexicana</i>	hormiga arriera, hormiga chicatana negra
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus planatus</i>	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus rectangularis</i>	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Ectatomma tuberculatum</i>	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Paratrechina longicornis**</i>	
Hymenoptera	Sphecidae	<i>Chalybion californicum</i>	
Hymenoptera	Sphecidae	<i>Sceliphron fistularium</i>	
Hymenoptera	Vespidae	<i>Brachygastra azteca</i>	avispa cola amarilla
Hymenoptera	Vespidae	<i>Parachartergus apicalis</i>	avispa ala blanca, avispa del burro
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes canadensis</i>	avispa zapatona
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes carnifex</i>	





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes instabilis</i>	avispa guitarrilla
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polybia occidentalis</i>	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Spoladea recurvalis</i>	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Ascalapha odorata</i>	mariposa de la muerte
Lepidoptera	Erebidae	<i>Ceroctena amynta</i>	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis fasciolaris</i>	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Melanchroia chephise</i>	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Melanchroia vazquezae</i>	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Zanclopteryx mexicana</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Antigonus erosus</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Astrartes anaphus</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Atarnes sallei</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chioides albofasciatus</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chioides zilpa</i>	saltarina de cola larga manchada
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Codattractus alcaeus</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Heliopetes domicella</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Heliopetes laviana</i>	saltarina blanca común
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hylephila phyleus</i>	saltarina encendida
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mylon pelopidas</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mysoria affinis</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Polygonus leo</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spathilepia clonius</i>	saltarina de alas falcadas
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus proteus</i>	saltarina de cola larga azul
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Xenophanes tryxus</i>	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Zopyrion sandace</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Calycopis isobea</i>	mariposa sedosa de lunas naranjas
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cupido comyntas</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Evenus regalis</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus ceraunus</i>	





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes cassius</i>	mariposa blanquiazul
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes marina</i>	mariposa azul marina
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Ministrymon clytie</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Panhiades bathildis</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Panhiades bitias</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Strymon albata</i>	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Strymon rufofusca</i>	mariposa sedosa de medias lunas rojas
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spragueia dama</i>	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Cargida pyrrha</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha basiloides</i>	mariposa monjita vasilona
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha paraena</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae</i>	mariposa del Golfo
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia fatima</i>	cocinera, ninfa Fátima
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>	ninfa jatrophae, pavo real blanco
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anthanassa tulcis</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon</i>	zapatero rey
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Bolboneura sylphis</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Castilia myia</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne erodyle</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne janais</i>	mariposa de parches rojos
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne lacinia</i>	mariposa de parche bordeado
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne melanarge</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne rosita</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cissia themis</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Colobura dirce</i>	mosaico acebrado
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Consul fabius</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus eresimus</i>	soldado eresimus
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus gilippus</i>	mariposa reina
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dione juno</i>	





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	mariposa Julia
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dynamine dyonis</i>	mariposa marinero pálido
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dynamine postverta</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptoieta hegesia</i>	mariposa organillo clara
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Greta morgane</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas amphinome</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas atlantis</i>	mariposa tronadora de parche negro
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas februa</i>	soñadora común
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas glauconome</i>	triqui-tracas
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas guatemalena</i>	mariposa tronadora de Guatemala
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius charithonia</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius erato</i>	pequeño cartero
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius hortense</i>	mariposa de alas largas mexicana
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hypna clytemnestra</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Libytheana carinenta</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia chiron</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia petreus</i>	alas de daga rojiza, mariposa de alas afiladas
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Microtia elva</i>	ninfa elva
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Morpho polyphemus</i>	morfo blanco
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Myscelia cyananthe</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Myscelia ethusa</i>	mariposa bufón mexicana
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Opsiphanes cassina</i>	mochuelo de bandas separadas
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra neaerea</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Siproeta stelenes</i>	malaquita, ninfa malaquita
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna blomfieldia</i>	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis uncinata</i>	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus philenor</i>	mariposa cola de golondrina azul
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heraclides androgeus</i>	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heraclides thoas</i>	





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Mimoides ilus</i>	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio rumiko</i>	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides montezuma</i>	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Protographium epidaus</i>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Ascia monuste</i>	mariposa blanca gigante
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema daira</i>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Ganyra josephina</i>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Glutophrissa drusilla</i>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Kricogonia lyside</i>	mariposa azufre guayacana
Lepidoptera	Pieridae	<i>Melete lycimnia</i>	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis agarithe</i>	azufre de raya, azufre rectilínea
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis philea</i>	azufre naranja, mariposa sulfúrea
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis sennae</i>	azufre limón, mariposa sulfúrea inmaculada
Lepidoptera	Pieridae	<i>Prestonia clarki</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Caria ino</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Curvie emesia</i>	mariposa topacio de alas curvas
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Hypophylla zeurippa</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Lasaia sula</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis acroleuca</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis cephise</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Synargis mycone</i>	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Theope publius</i>	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Agrius cingulata</i>	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles lineata</i>	polilla esfinge rayada
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca ochus</i>	
Mantodea	Liturgusidae	<i>Liturgusa maya</i>	
Odonata	Aeshnidae	<i>Triacanthagyna septima</i>	
Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina titia</i>	caballito del diablo
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia tezpi</i>	caballito del diablo





Orden	Familia	Especie	Nombre común
Odonata	Coenagrionidae	<i>Telebasis filiola</i>	caballito del diablo
Odonata	Coenagrionidae	<i>Telebasis salva</i>	caballito del diablo
Odonata	Libellulidae	<i>Erythemis haematogastra</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Erythemis vesiculosa</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax berenice</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax funerea</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax umbrata</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Micrathyria aequalis</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis discolor</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis ferruginea</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Perithemis domitia</i>	libélula
Odonata	Libellulidae	<i>Tamea cophysa</i>	
Orthoptera	Acrididae	<i>Melanotettix dibelonius</i>	
Orthoptera	Romaleidae	<i>Xyleus discoideus</i>	

Vertebrados**Anfibios (Clase Amphibia)**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Bufoidea	<i>Incilius marmoratus</i> *	sapo jaspeado, sapo marmoleado	
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella horribilis</i>	sapo gigante, sapo verrugoso	
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	rana arborícola mexicana	
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pustulosus</i> *	rana de cascada, rana de rayas blancas	Pr



**Reptiles (Clase Reptilia)**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Boidae	<i>Boa imperator</i>	boa, mazacuata	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Boa constrictor</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	culebra corredora de petatillos	
Squamata	Colubridae	<i>Geagrass redimitus*</i>	culebra minera de Tehuantepec	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis*</i>	culebra perico gargantilla, ranera del litoral del Pacífico	A
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora lemniscata*</i>	culebra nariz de parche del Pacífico, culebra parchada del Pacífico	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	culebra nocturna lagartijera, víbora sorda	
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	basilisco rayado	
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus*</i>	abaniquillo pañuelo del Pacífico	
Squamata	Dipsadidae	<i>Conopsis vittatus</i>	culebra guardacaminos rayada, culebra mexicana de dos líneas	
Squamata	Dipsadidae	<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	culebra ojo de gato cabeza negra	
Squamata	Dipsadidae	<i>Manolepis putnami*</i>	culebra cabeza surcada	
Squamata	Dipsadidae	<i>Tropidodipsas fasciata</i>	culebra caracolera de bandas	
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus***</i>	besucona, gecko casero bocón	
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata*▲</i>	iguana espinosa mexicana, iguana mexicana de cola espinosa	A
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana▲</i>	iguana verde	Pr
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	lagartija espinosa de hocico negro	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	lagartija escamosa cola larga, lagartija escamoso castaño	



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus smithi</i> *	lagartija espinosa del Istmo de Tehuantepec	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i> *	lagartija arbolera tropical, lagartija de árbol del pacífico	
Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	geco enano collarejo	Pr
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	cuiji panza negra, huico siete líneas	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis guttatus</i> *	ticuiliche mexicano	
Squamata	Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i> *	ameiva metálica, lagartija metálica	
Squamata	Typhlopidae	<i>Indotyphlops braminus</i> ***	serpiente ciega afroasiática	
Squamata	Viperidae	<i>Porthidium dunni</i> *	nauyaca nariz de cerdo oaxaqueña	A
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i> ▲	tortuga prieta, tortuga verde	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i> ▲	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	P
Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i> ▲	tortuga laúd	P
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys rubida</i> *	tortuga de monte payaso	Pr

Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho canela, gavilán pecho rufo	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja		MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>	aguililla gris		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla alas anchas	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla negra mayor	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico de gancho	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus hudsonius</i>	gavilán rastrero		MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinia mississippiensis</i>	milano de Mississippi	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	aguililla caminera		R
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> ▲	gavilán pescador, águila pescadora		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i> ▲	pato golondrino		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i> ▲	cerceta alas verdes		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anser anser</i> **	ganso común		R
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i> ▲	pato boludo menor		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i> ▲	pato cabeza roja		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i> ▲	pato real	P	R
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> ▲	pijije ala blanca, pijije alas blancas		R
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i> ▲	pijije canelo		R
Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca americana</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas americana</i>)	pato chalcuán		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca strepera</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas strepera</i>)	pato friso		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i> ▲	pato tepalcate		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies)	pato cucharón norteño		MI



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
		y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas clypeata</i>)			
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula cyanoptera</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas cyanoptera</i>)	cerceta canela		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas discors</i>)	cerceta alas azules		MI
Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Cypseloides niger</i>	vencejo negro		MV
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>	vencejo cuello castaño		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	vencejo collar blanco, vencejo cuello blanco		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	colibrí canela, colibrí canelo		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	colibrí garganta negra		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	colibrí garganta rubí		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorestes candida</i>	colibrí cándido		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus auriceps</i> *	esmeralda mexicana, esmeralda occidental		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus doubledayi</i> *	colibrí pico ancho mexicano		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliomaster constantii</i>	colibrí picudo, colibrí picudo occidental		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ramosomyia viridifrons</i> *	colibrí frente verde	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma	R



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
				Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 como <i>Amazilia viridifrons</i>)	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus ridgwayi</i>	tapacaminos tucuchillo		R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	chotacabras menor		MI
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		R
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	alcaraván americano		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	chorlo de collar		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A	MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo pico grueso		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo gris		MI
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano		R
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	jacana nortea		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	charrán del Caspio		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	gaviota de Franklin		T





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	rayador americano		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	charrán común		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	charrán mínimo	Pr	R
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	charrán elegante	Pr	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	charrán de sándwich		MI
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	candelerero americano, monjita americana		R
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i> ▲	zarapito ganga		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	playero blanco		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	A	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuilote, playero diminuto		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i> ▲	agachona común, agachona norteamericana		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero pico largo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo pico largo		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo		MI



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	playero solitario		MI
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr	MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> ***	paloma común		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tortolita cola larga, tórtola cola larga		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tortolita pico corto, tortolita pico rojo		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita canela, tórtola rojiza		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	paloma morada		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> ***	paloma turca de collar		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i> ▲	paloma alas blancas		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i> ▲	huilota común, paloma huilota		MI
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	martín pescador amazónico		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño		MI
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador de collar		R
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	momoto corona café, momoto corona canela		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	cuclillo pico amarillo		T
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuclillo pico negro		T
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	cuclillo manglero		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	cuclillo faisán		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Morococcyx erythropygus</i>	cuclillo terrestre		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canela, cuclillo canelo		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracara quebrantahuesos		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón		MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>	halcón enano, halcón murcielaguero		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón selvático de collar	Pr	R
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala*</i>	chachalaca pálida		R
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carrao	A	R
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides albiventris</i>	rascón nuca canela		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana		MI
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	gallineta frente roja		MI
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>	polluela canela, polluela rojiza		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	gallineta morada		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	polluela sora		MI
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	pájaro estaca, pájaro estaca norteño		R
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampelis chinito, chinito		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	colorín azul negro		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus*</i>	granatelo mexicano		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	piranga hormiguera corona roja, tangara hormiguera corona roja		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín siete colores	Pr	MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>	colorín azul		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina leclancherii*</i>	colorín pecho naranja		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	picogordo degollado, picogordo pecho rosa		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	piranga capucha roja, tangara capucha roja		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	piranga roja, tangara roja		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>	arrocero americano		MI
Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	urraca cara blanca, urraca hermosa cara blanca		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	eufonia garganta negra mesoamericana		R
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina común, golondrina tijereta		MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	golondrina acerada, golondrina pecho gris		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	golondrina azul negra		T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Cassicus melanicterus</i>	cacique mexicano		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Dives dives</i>	tordo cantor		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus bullockii</i>	calandria cejas naranjas		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria dorso negro menor		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	bolsero de Baltimore, calandria de Baltimore		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	bolsero de Altamira, calandria dorso negro mayor		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pectoralis</i>	bolsero pecho manchado, calandria pecho moteado		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado, calandria dorso rayado		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	bolsero castaño, calandria castaña		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojos rojos		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	tordo gigante		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor		R
Passeriformes	Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	buscabreña, chipe grande		MI
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo, verdugo americano		MI
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	centzontle tropical		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus lachrymosus</i>	chipe de roca, pavito de rocas		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	chipe gorra canela, chipe gorra rufa		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>	mascarita pico grueso		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita común		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Helmitheros vermivorum</i>	chipe gusanero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	chipe corona naranja, chipe oliváceo		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis luciae</i>	chipe rabadilla castaña, chipe rabadilla rufa		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	chipe peregrino		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	chipe cabeza gris, chipe de coronilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia motacilla</i>	chipe arroyero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	chipe charquero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	chipe suelero		MI



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga americana</i>	chipe pecho manchado, parula norteña		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga citrina</i>	chipe encapuchado		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe coronado, chipe rabadilla amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga dominica</i>	chipe garganta amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i>	chipe de magnolias		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	chipe playero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	chipe flameante, pavito migratorio		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>	chipe dorso verde		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	rascador oliváceo		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero		MI
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	gorrión casero, gorrión doméstico		R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila albiloris</i>	perlita pispirria		R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	perlita azul gris		MI
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator grandis</i>	saltador gris mesoamericano		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	semillero pecho canela		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i> *	semillero de collar, semillero rabadilla canela		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azul gris		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	cabezón degollado, mosquero cabezón degollado		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	titira enmascarada, titira puerquito		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	matraca nuca canela, matraca nuca rufa		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix*</i>	chivirín feliz, saltapared feliz		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus pleurostictus</i>	chivirín barrado, saltapared barrado		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de Swainson, zorzal de anteojos		T
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	mirlo café, mirlo pardo		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatus*</i>	mirlo dorso canela, mirlo dorso rufo		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	mosquero atila		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito chillón, mosquero lampiño		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	papamoscas boreal, pibí boreal		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	papamoscas del oeste, pibí occidental		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	mosquero garganta blanca, papamoscas garganta blanca		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero californiano, papamoscas amarillo del Pacífico		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	mosquero mínimo, papamoscas chico		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>	mosquero saucero, papamoscas saucero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	papamoscas de Nutting, papamoscas huí		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas triste		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas gritón, papamoscas tirano		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas atigrado, papamoscas rayado común		MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	elenia verdosa, mosquerito verdoso		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario, luisito común		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal, papamoscas cardenalito		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ramphotrigon flammulatum*</i>	papamoscas jaspeado, papamoscas mexicano	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Deltarhynchus flammulatus</i>)	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	papamoscas fibí		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano pico grueso		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	tirano tijereta rosado		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano melancólico, tirano pirirí, tirano tropical		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	tirano dorso negro		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	P	MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavifrons</i>	vireo garganta amarilla		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verde amarillo		MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	vireo ojos blancos		MI





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i> *	vireo amarillo, vireo dorado		R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Pr	R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plomizo		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>	vireo anteojillo		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> ***	garza ganadera		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	garceta verde, garcita verde		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	garza cucharón		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul, garza azul		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza, garza rojiza	P	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garceta pie dorado, garza dedos dorados		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor, garza tricolor		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna corona clara, pedrete corona clara		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna corona negra, pedrete corona negra		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre mexicana	Pr	R
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelícano blanco, pelícano blanco americano		MI
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelícano café, pelícano pardo		MI
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco		R
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i> ▲	espátula rosada		MI
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	ibis cara blanca, ibis ojos rojos		MI
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata, carpintero pico plateado	Pr	R
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	carpintero mexicano		R



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado		R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i> *	carpintero enmascarado		R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejón		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso		R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i> ▲	loro frente blanca	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i> ▲	loro cachetes amarillos	A	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i> *▲	loro corona lila	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i> ▲	loro cabeza amarilla	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Aratinga canicularis</i>)	perico frente naranja	Pr	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajo		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium palmarum</i> *	tecolote colimense	A	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops cooperi</i>	tecolote de Cooper	Pr	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix virgata</i>	búho café		R
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	anhinga americana		R
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata magnífica, fragata tijereta		R
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	cormorán neotropical, cormorán oliváceo		R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	tinamú canelo	Pr	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i> *	coa citrina, trogón citrino		R



Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi, leoncillo, onza	A
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	P
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> ▲	jaguar	P
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	zorrito de espalda blanca norteño	
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	coatí, tejón	
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	mapache	
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> ▲	venado cola blanca	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>		
Chiroptera	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>		
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	armadillo nueve bandas	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache norteño	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i> subsp. <i>mexicana</i>	oso hormiguero	P
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	puercoespín tropical	A
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla de vientre rojo	

ANEXO 3 Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico.

Las categorías de riesgo se presentan con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.



Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicada el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*).

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV) y Transitoria (T).

FLORA

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus fosterianus</i> *	tasajillo de Guerrero	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus leucocephalus</i> *	cabeza de viejo, pitayo barbón	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Pilosocereus cometes</i>)
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus chacalapensis</i> *	pitayo, pitayo gigante	Pr
Fabales	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis</i> *	capiro, frijolillo, guaje negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Hesperalbizia occidentalis</i>)
Fabales	Fabaceae	<i>Dalbergia granadillo</i> *	granadillo, palo de granadillo morado	P
Lamiales	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> ▲	mangle prieto	A
Lamiales	Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>	canacoite, árbol zanate, mangle dulce, palo blanco, pata de gallo	A
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa amarilla, amapa colorada	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana)





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
				NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Tabebuia chrysantha</i>)
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	amapa	A
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia arborea</i>	cacahuananche, cacahuatate	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Licania arborea</i>)
Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> ▲	mangle rojo	A
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium aridum</i> *	algodoncillo, listoncillo	Pr
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> ▲	mangle botoncillo	A
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	amargoso	A
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera arborea</i> *▲	papelillo	A
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán, árbol santo	A

FAUNA**Vertebrados****Anfibios (Clase Amphibia)**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pustulosus</i> *	rana de cascada, rana de rayas blancas	Pr

Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Boidae	<i>Boa imperator</i>	boa, mazacuata	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
				SEMARNAT-2010 como <i>Boa constrictor</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Geagras redimitus*</i>	culebra minera de Tehuantepec	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis*</i>	culebra perico gargantilla, ranera del litoral del Pacífico	A
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora lemniscata*</i>	culebra nariz de parche del Pacífico, culebra parchada del Pacífico	Pr
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata*</i> ▲	iguana espinosa mexicana, iguana mexicana de cola espinosa	A
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> ▲	iguana verde	Pr
Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	geco enano collarejo	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Porthidium dunni*</i>	nauyaca nariz de cerdo oaxaqueña	A
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i> ▲	tortuga prieta, tortuga verde	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i> ▲	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	P
Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i> ▲	tortuga laúd	P
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys rubida*</i>	tortuga de monte payaso	Pr

Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho canela, gavilán pecho rufo	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla alas anchas	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla negra mayor	Pr	R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico de gancho	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinia mississippiensis</i>	milano de Mississippi	Pr	T
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i> ▲	pato real	P	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ramosomyia viridifrons</i> *	colibrí frente verde	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 como <i>Amazilia viridifrons</i>)	R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	charrán mínimo	Pr	R
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	charrán elegante	Pr	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	A	MI
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón selvático de collar	Pr	R
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carrao	A	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín siete colores	Pr	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ramphotrigon flammulatum</i> *	papamoscas jaspeado, papamoscas mexicano	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en	R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
				riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Deltarhynchus flammulatus</i>)	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	P	MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Pr	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza, garza rojiza	P	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre mexicana	Pr	R
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata, carpintero pico plateado	Pr	R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i> ▲	loro frente blanca	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i> ▲	loro cachetes amarillos	A	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i> *▲	loro corona lila	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i> ▲	loro cabeza amarilla	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Aratinga canicularis</i>)	perico frente naranja	Pr	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium palmarum</i> *	tecolote colimense	A	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops cooperi</i>	tecolote de Cooper	Pr	R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	tinamú canelo	Pr	R





Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi, leoncillo, onza	A
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	P
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> ▲	jaguar	P
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i> subsp. <i>mexicana</i>	oso hormiguero	P
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	puercoespín tropical	A





ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS

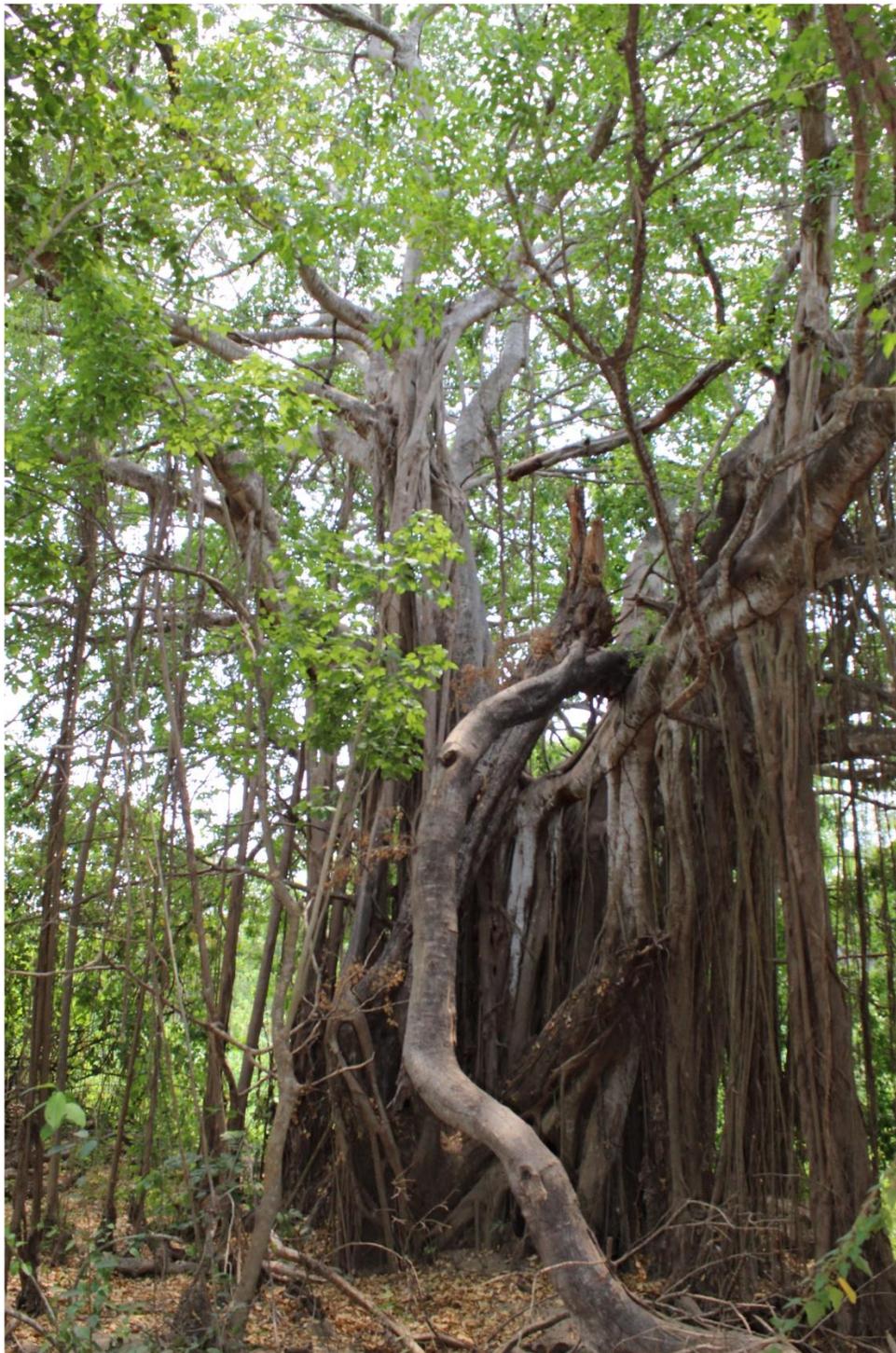


Figura 35. Canacoite (*Bravaisia integerrima*) en la propuesta de PNRFM





Figura 36. Vista de la desembocadura del río Copalita



Figura 37. Ecosistema de selva subperennifolia





Figura 38. Entrada a la zona arqueológica Boca de Copalita



Figura 39. Ecosistema de selva seca en PNRFM

