

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Archivo CONANP

Reserva de la Biosfera **PIAXTLA - TAYOLTITA**

SINALOA Y DURANGO

Noviembre 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 Reserva de la Biosfera Piaxtla – Tayoltita, Sinaloa y Durango, México. 386 páginas y 3 anexos.

Foto de portada: Archivo CONANP. Eduardo Castillo

El presente documento fue elaborado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por conducto de la Dirección General de Conservación: Adrián Sotelo López, Leonel Ruiz Paniagua, Pablo Rangel Hinojosa, Javier Eduardo Castillo, Alejandro Rendón Correa, Yolanda Rosalía Rojas Paredes, Jatziri Alejandra Calderón Chávez, Sebastián Mejía Valencia, Jorge Rodríguez Álvarez, Zarah Itzel Sosa Hernández, Óscar Alberto López Sandoval, José Eulalio Castañeda Archundia, Angel Alexis Camacho Villaseñor, Julio César Sánchez Chávez, Ismael Arturo Montero García, Brenda Santiago Angelino, , con la colaboración de la Dirección General de Fortalecimiento Institucional y Temas Internacionales representados por Manuel Bonilla Rodríguez, Zyanya Valdez Soto, Martín de Jesús Guillén Celdena y Marina Hernández Rubio, así como con la participación del Biól. Esteban Martínez Salas del Herbario Nacional, Instituto de Biología, UNAM; Edgar Eduardo López López, Juan Carlos Centeno Álvarez, Roberta Mocva Kurek, Juan Carlos Bustos Montes, Letizia Silva Ontiveros, Julio Cesar Soriano Monzalvo, Marco Rodrigo López López y Edwin Fernando Zetina Robleda del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y del C. Armando Barrón Alvarado, Presidente Municipal del H. Ayuntamiento de San Dimas, Durango.

Con la colaboración de la Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable (SEBIDES) del estado de Sinaloa y la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SRNMA) del estado de Durango

DIRECTORIO**María Luisa 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 Fermína Tavera Alonso***Directora General de Conservación***Cecilia García Chavelas***Directora Regional Noroeste y Alto Golfo de California***María Elena Rodarte García***Directora Regional Norte y Sierra Madre Occidental***AUTORIZÓ**

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

Gloria Fermína 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 el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.



Contenido

INTRODUCCIÓN	5
I. INFORMACIÓN GENERAL	7
A) NOMBRE DEL ÁREA PROPUESTA	7
A.1) ORIGEN Y SIGNIFICADO DEL NOMBRE PROPUESTO	7
B) ENTIDAD FEDERATIVA Y MUNICIPIOS EN DONDE SE LOCALIZA EL ÁREA	7
C) SUPERFICIE	7
D) VÍAS DE ACCESO.....	9
E) MAPA(S) CON LA DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE.....	12
F) NOMBRE DE LAS ORGANIZACIONES, INSTITUCIONES, ORGANISMOS GUBERNAMENTALES O ASOCIACIONES CIVILES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO	16
II. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	17
A) DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES QUE SE PRETENDEN PROTEGER.....	17
A.1) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	17
A.2) CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	44
B) RAZONES QUE JUSTIFIQUEN EL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN.....	92
C) ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ESPECIES O FENÓMENOS NATURALES..	96
D) RELEVANCIA, A NIVEL REGIONAL Y NACIONAL, DE LOS ECOSISTEMAS REPRESENTADOS EN EL ÁREA PROPUESTA	97
D.1) CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	99
E) ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN DEL ÁREA	103
F) UBICACIÓN RESPECTO A LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DETERMINADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).	106
G. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	117
III. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA	120
A) CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS Y CULTURALES	120
A.1) HISTORIA DEL ÁREA.....	122
A.2) ARQUEOLOGÍA	125
B) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL	139
C) USOS Y APROVECHAMIENTOS, ACTUALES Y POTENCIALES DE LOS RECURSOS NATURALES ..	153
D) SITUACIÓN JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA.....	169



E) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE HAYAN REALIZADO O QUE SE PRETENDAN REALIZAR	173
F) PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA QUE DEBA TOMARSE EN CUENTA.....	174
G) CENTROS DE POBLACIÓN EXISTENTES AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO	201
IV. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA	209
A) ZONIFICACIÓN Y SU SUBZONIFICACIÓN A QUE SE REFIERE LOS ARTÍCULOS 47 BIS Y 47 BIS 1 DE LA LGEEPA.....	209
B) TIPO O CATEGORÍA DE MANEJO	216
C) ADMINISTRACIÓN	217
D) OPERACIÓN	218
F) FINANCIAMIENTO	220
V. BIBLIOGRAFÍA.....	221
VI. ANEXOS.....	252
ANEXO 1. LISTA DE COORDENADAS.....	252
ANEXO 2. LISTA DE ESPECIES PRESENTES EN LA PROPUESTA DE ANP.....	272
ANEXO 3. LISTA DE ESPECIES EN CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010, PRESENTES EN LA PROPUESTA DE ANP.....	377



INTRODUCCIÓN

México se caracteriza por tener una amplia diversidad biológica y es catalogado como un país megadiverso, su excepcional biodiversidad se expresa en los diferentes y variados paisajes, ecosistemas y numerosas especies que se distribuyen en todo su territorio. Esta riqueza se debe principalmente a su ubicación geográfica, a su alto grado de heterogeneidad ambiental y a su historia biogeográfica (Sarukhán *et al.*, 2009).

En nuestro país, cerca de la mitad de la vegetación natural presenta algún grado de degradación, lo que hace que la biodiversidad se encuentre altamente amenazada por las elevadas tasas de deforestación, cambio de uso de suelo, especies exóticas invasoras y contaminación, por lo que el país enfrenta grandes retos para la conservación de sus ecosistemas (Bollo-Manent *et al.*, 2014).

Por lo anterior, el establecimiento y manejo de áreas naturales protegidas (ANP) es una de las herramientas más importantes para conservar *in situ* los ambientes representativos del país, los ecosistemas más frágiles, la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, la diversidad biológica, las especies endémicas y bajo alguna categoría de riesgo, la identidad nacional y cultural, así como los servicios ecosistémicos, económicos y sociales que estas áreas brindan.

Considerando que, dentro de las metas de los Planes Estatales de Desarrollo, los gobiernos de los estados de Sinaloa y Durango, en función de promover el bienestar de sus pobladores, manifiestan el interés por la conservación de ecosistemas y cuidado de los recursos naturales con el establecimiento de nuevas ANP (Gobierno del estado de Sinaloa, 2022; Gobierno del estado de Durango, 2023a). Derivado de esto, en el año 2022 se tuvieron mesas de trabajo entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y los gobiernos de ambos estados con el interés del establecimiento de un área natural protegida en la región de la cuenca del río Piaxtla.

La propuesta de ANP de competencia Federal se encuentra en los municipios de San Ignacio, en el estado de Sinaloa y San Dimas, en el estado de Durango, con una superficie de 788,380-02-99.52 hectáreas. Esta propuesta impulsará la protección y conservación de los hábitats cuyo equilibrio y preservación son fundamentales para la existencia de 2,722 taxones nativos de las cuales corresponden a tres líquenes, 41 hongos, una hepática, 42 musgos, 1,709 plantas vasculares, 384 invertebrados y 542 vertebrados, que representan el 39 % de las especies registradas en el estado de Sinaloa y el 32 % en el estado de Durango; 767 son especies endémicas, 49 especies se consideran 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 (DOF) el 05 de marzo de 2014, asimismo, 150 especies se encuentran bajo 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 DOF el 30 de diciembre de 2010 y 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 en el DOF el 14 de noviembre de 2019 (NOM-059-SEMARNAT-2010), como es el caso del pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), especie





endémica del centro y sur del estado de Sinaloa, el topote del Pacífico (*Poecilia butleri*), la salamandra tigre de meseta (*Ambystoma velasci*), la rana ladradora tarahumara (*Craugastor tarahumaraensis*) y el murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuena*), enlistadas bajo la categoría de sujeta a protección especial; el trompillo (*Encyclia adenocaula*), la tarántula mexicana de piernas rojas (*Brachypelma emilia*), el bagre yaqui (*Ictalurus pricei*), la cascabel de cola larga sinaloense (*Crotalus stejnegeri*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y la nutría de río (*Lontra longicaudis* subsp. *annectens*), todas estas en la categoría amenazada; y la palma o cicada (*Dioon tomasellii*), el pino azul (*Pinus maximartinezii*), la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), endémica de la Sierra Madre Occidental (SMO) en los estados de Nayarit, Sinaloa y Durango, la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el jaguar (*Panthera onca*), que destaca por su importancia biológica y cultural, las cuales se encuentran en la categoría de en peligro de extinción.

Más del 50 % de la superficie de la propuesta de ANP está ocupada por asociaciones vegetales de bosques de pino, pino-encino y encino, excelentes proveedores de servicios ambientales hidrológicos. En segundo lugar, la selva baja caducifolia cubre poco más del 30 % del territorio propuesto, albergando una elevada cantidad de especies neotropicales y siendo importante hábitat de cinco de las seis especies de felinos presentes tanto a nivel país, como dentro del polígono propuesto para ANP.

Los esfuerzos por conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales son tarea prioritaria a nivel nacional e internacional y en la actualidad, las ANP son las estrategias de conservación más importantes para la protección y recuperación de la biodiversidad (Pringle, 2017).

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 2 y 3 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.



I. INFORMACIÓN GENERAL

A) NOMBRE DEL ÁREA PROPUESTA

Reserva de la Biosfera Piaxtla -Tayoltita¹ (RB Piaxtla-Tayoltita).

A.1) ORIGEN Y SIGNIFICADO DEL NOMBRE PROPUESTO

El nombre propuesto proviene de los municipios en los que se ubica este territorio. Cada palabra tiene un significado, los cuales se enuncian a continuación:

El topónimo de San Ignacio de Piaxtla significa «Lugar que tiene por patrón a San Ignacio de Loyola», complementado con la forma «piaztli» y el locativo «tlan» que significan «lugar de bules». Según la toponimia de los pueblos de Sinaloa, se cree que proviene del mexicano «piaztli», bule o calabazo para llevar y beber agua y del locativo, «tlan». (Magallanes, 2022).

Por otro lado, el nombre de Tayoltita corresponde a un antiguo mineral que en 1887 perteneció al distrito de San Ignacio, directoría de Jocuixtita, alcaldía de Ajoaya. Se interpreta como en el lugar del padre. La indonimia es vocablo náhuatl. Viene de tayol-ti-ta, compuesta de «tayol»; se refiere a la paternidad, o ser padre, según Francisco Javier Clavijero, «ti», partícula eufónica y «ta» de tlan, quiere decir lugar de. (Admin, 2023).

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

El área propuesta se localiza en el municipio de San Ignacio, en el estado de Sinaloa y en el municipio de San Dimas, en el estado de Durango (Tabla 1 y Figura 1) (INEGI, 2020a y 2020b).

Tabla 1. Superficies de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita por municipio.

No.	Estado	Municipio	Superficie total del municipio (ha)	Superficie municipal dentro del ANP propuesta (ha)	Porcentaje de propuesta de ANP dentro del municipio
1	Sinaloa	San Ignacio	507,010	419,350-45-00.19	82.71 %
2	Durango	San Dimas	545,960	369,029-57-99.33	67.59 %

Fuente: INEGI, 2020a y 2020b

C) SUPERFICIE

La propuesta del ANP de carácter federal RB Piaxtla – Tayoltita abarca una superficie total de 788,380-02-99.52 hectáreas (SETECIENTAS OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA HECTÁREAS, DOS ÁREAS, NOVENTA Y NUEVE PUNTO CINCUENTA Y DOS HECTÁREAS) (Figura 2).

¹ En este documento, para referirse a la propuesta de área natural protegida Reserva de la Biosfera Piaxtla – Tayoltita se hará uso del término propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



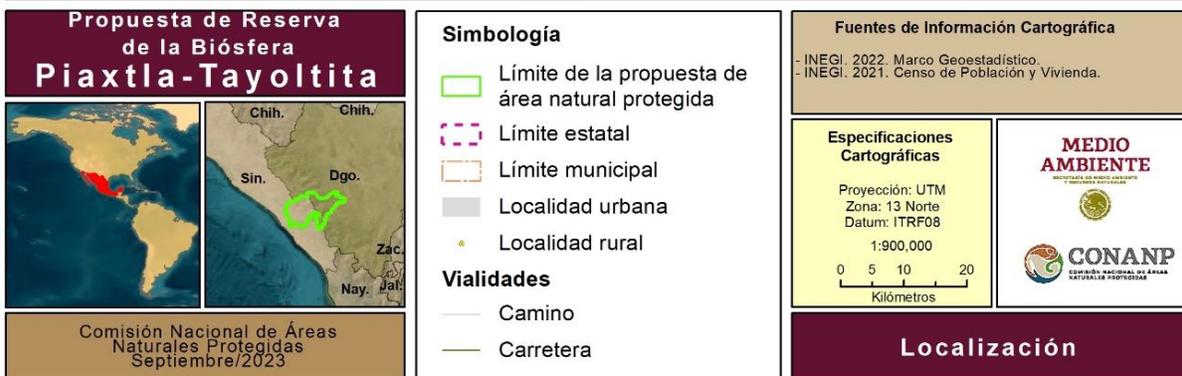
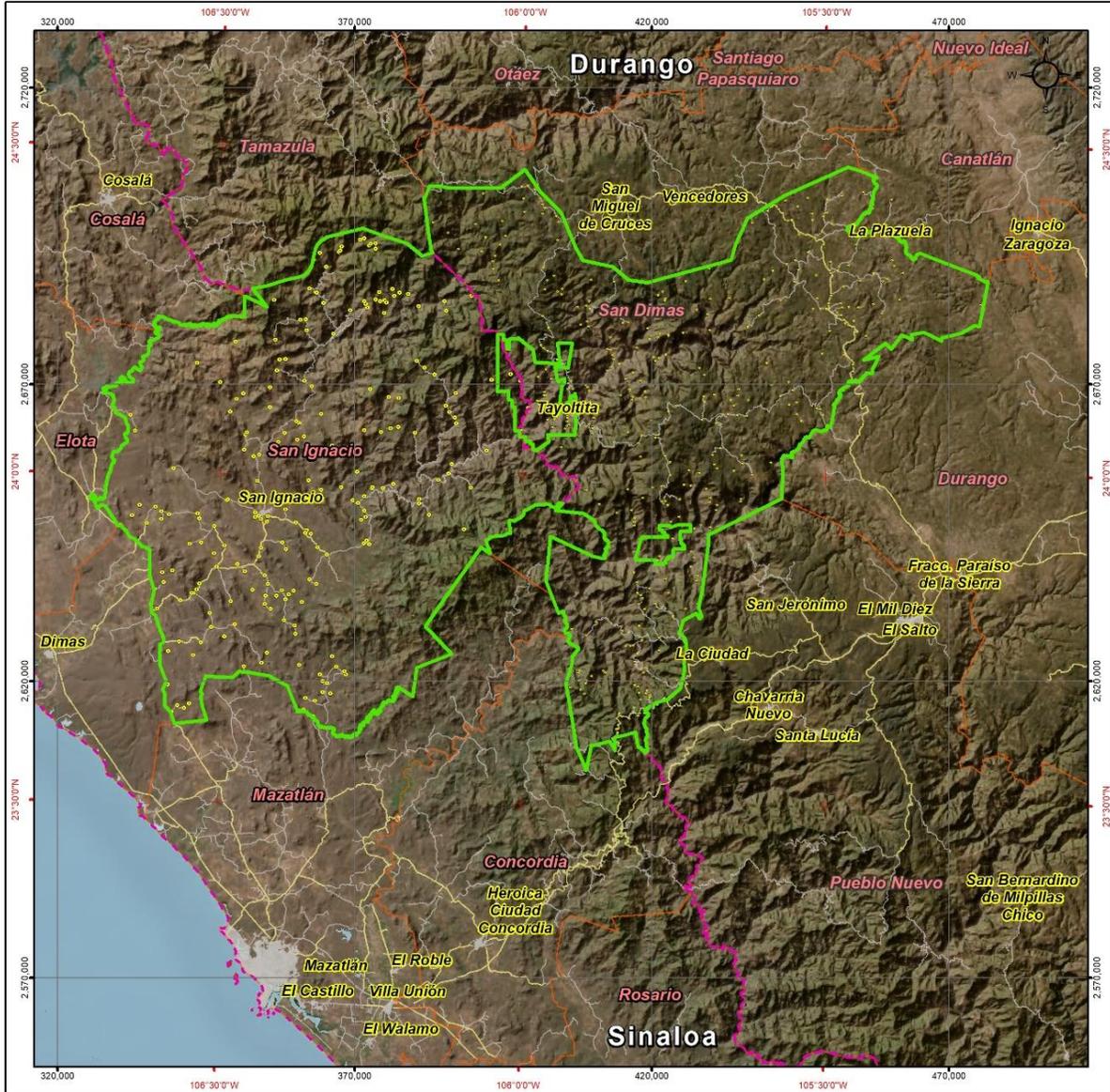


Figura 1. Localización de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





D) VÍAS DE ACCESO

Las localidades principales de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita correspondientes al estado de Durango y al estado de Sinaloa son Tayoltita y San Ignacio respectivamente.

Para llegar a la localidad de Tayoltita, se toma la carretera Durango-Mazatlán 40. A los 90 km, en un punto llamado Coyotes, se toma una desviación por terracería hasta San Miguel de Cruces. A los 30 km se toma la desviación hacia el mineral de Tayoltita. A lo largo de esta vía de caminos se cruza por varias comunidades: Las Flechas, San Luis de Villa Corona (160 km desde Durango), Huachichiles (180 km), Las Cebollas (195 km) y Tayoltita (235 km). (México Desconocido, 2001).

Para el caso de la localidad de San Ignacio, se toma la carretera federal México 15 Culiacán-Mazatlán desde Mazatlán en dirección a Piaxtla. Posteriormente, se toma la desviación en dirección a Coyotitán, recorriendo la carretera estatal Sinaloa 6 por 32 kilómetros hasta llegar a la localidad de San Ignacio. A lo largo de esta última vía, se cruzan varias localidades tales como Coyotitán, El Cuichi, El Carmen, Los Mecates, El Lodazal e Ixpalino (Figura 3).



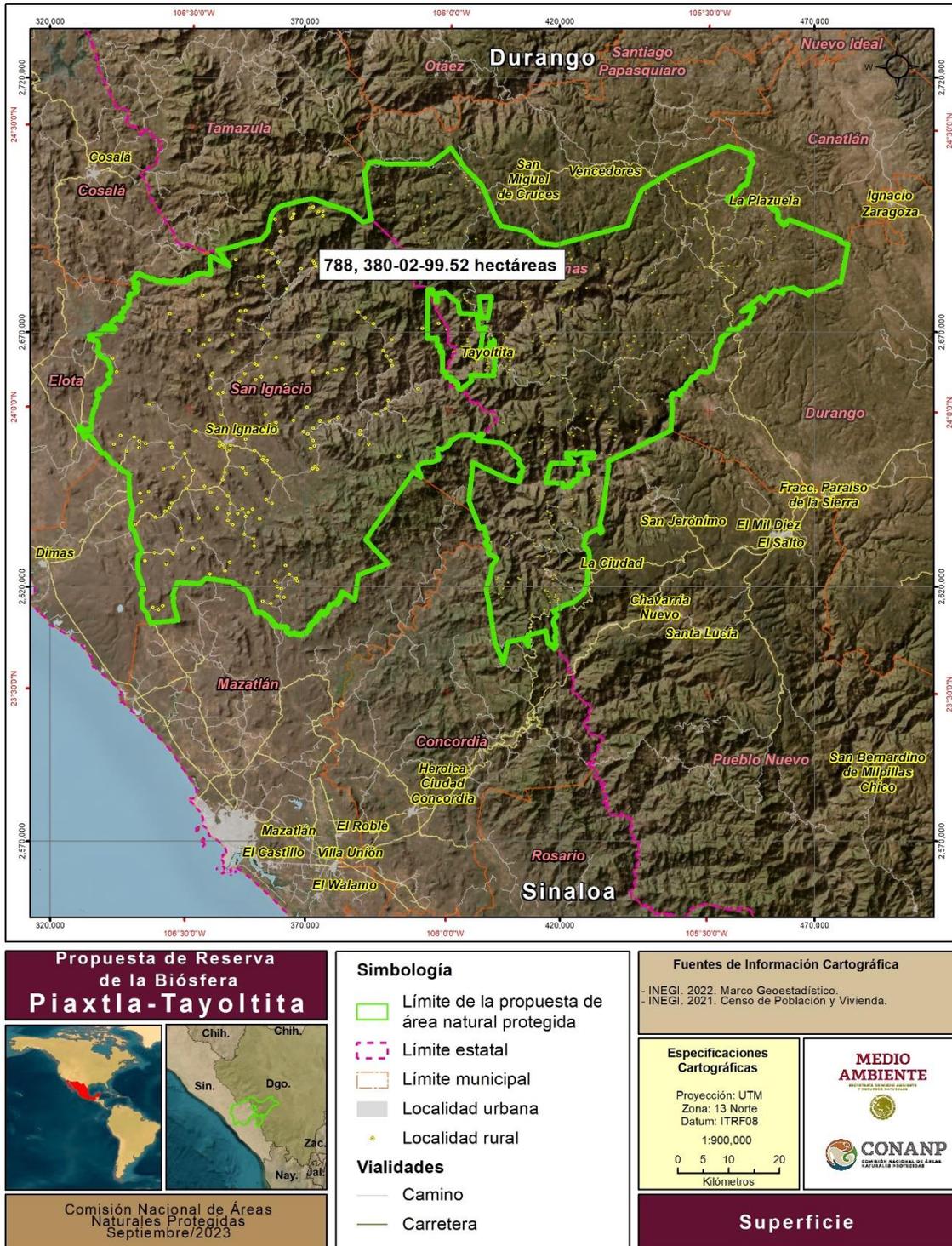


Figura 2. Superficie de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





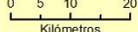
<p>Propuesta de Reserva de la Biósfera Piaxtla-Tayoltita</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de la propuesta de área natural protegida Límite estatal Límite municipal Localidad urbana ● Localidad rural <p>Vialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Camino Carretera 	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - INEGI. 2022. Marco Geoestadístico. - INEGI. 2021. Censo de Población y Vivienda.
 	<p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona: 13 Norte Datum: ITRF08</p> <p>1:900,000</p> 	
<p>Vías de comunicación</p>		

Figura 3. Vías de acceso a la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





E) MAPA(S) CON LA DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE

La delimitación de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, se elaboró a partir de un análisis del territorio, donde con criterios físicos, ambientales, sociales, económicos y político-administrativos se determinó un área que cumple con las características para resguardar la propuesta de ANP (Tabla 2 y Figura 4). Para realizar el análisis se contempló la siguiente información

Criterio 1: Los tipos de vegetación, son un factor determinante para el análisis de la delimitación de la propuesta de ANP, para el caso se consideraron los de mayor relevancia y riqueza ecosistémica, como: el bosque mesófilo de montaña; los bosques de pino, encino, pino-encino, Ayarín; la selva baja y mediana caducifolia. Con estas se lograron identificar las áreas de mayor biodiversidad dentro de la zona y por lo tanto de mayor aporte a los servicios ecosistémicos de la región, ya que también son el hábitat de un gran número de especies faunísticas, generadores de alta diversidad edáfica y de aportes hídricos a la región.

Criterio 2: Por medio del análisis de las topoformas y curvas de nivel se hizo un análisis altitudinal de la región de la propuesta de ANP; una vez analizado, se delimitó el margen superior (norte) de la propuesta, correspondiente al municipio de San Dimas, en este se siguió la parte alta de las topoformas con las curvas de nivel en los 2 600 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.) Los insumos utilizados para el análisis son los datos vectoriales topográficos escala 1:50 000 editados por Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (INEGI, 2021a) de las cartas: G13C75 Guadalupe de Los Reyes, G13C76 San Francisco de los Lobos, G13C77 San Miguel de Las Cruces, G13C78 Veracruz de la Sierra, G13C79 Ignacio Zaragoza, G13C84 San José de Conitaca, G13C85 Ajoja, G13C86 Pueblo viejo, G13C87 Tayoltita, G13C88 Nueva Patria, G13C89 Otinapa, F13A14 La Cruz, F13A15 San Ignacio, F13A16 San Juan, F13A17 Borbollones, F13A18 El Salto, F13A25 El Quelite, F13A26 La Noria de San Antonio, F13A27 La Ciudad; Datos vectoriales topográficos escala 1:250, 000: G13-10 Culiacán, G13-11 Durango, F13-1 Mazatlán, F13-2 El Salto.

Las cuencas son un límite natural que diferencia mediante sus vertientes o parteaguas la biodiversidad de los territorios, en este caso se consideró en la zona centro sur de la propuesta de ANP por sus características y coincidencia de límites territoriales, la subcuenca Alto Piaxtla.

Criterio 3: Las ANP cercanas o colindantes a la zona son consideradas áreas que comparten características ambientales y/o de biodiversidad con las que se forman corredores biológicos en los que se diversifican las especies y promueven el intercambio genético; bajo este entendido se tomó como base en la zona suroeste, colindando con el municipio de Mazatlán, el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla; de igual forma en las colindancias con el municipio de Concordia, al sur de la propuesta de ANP, se ubica el ANP de competencia Municipal: Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población el área conocida como Ejido El Palmito, establecida mediante “Decreto Municipal de Concordia. – Que declara Área Natural Protegida de jurisdicción local con carácter de Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población al área conocida como Ejido «El Palmito».”, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa el 18 de octubre de 2004.

Los límites político-administrativos son considerados como un límite que forma parte de los territorios y da identidad a los estados y municipios, para el caso de la propuesta de ANP se tomaron dos límites municipales que coinciden en el límite estatal y que de forma integral compartirán el territorio del ANP propuesta, estos son; San Ignacio en el estado de Sinaloa y San Dimas en el estado de Durango.

Criterio 4: Los núcleos agrarios son parte de las disposiciones nacionales de tenencia de la tierra, son de gran importancia para el manejo, vocación y disposición de los territorios, por lo que para poder



determinar los límites de la propuesta de ANP se consideró un total de 96 ejidos con los que se colaborará para conservar el ANP propuesta.

Criterio 5: Áreas de explotación minera dentro de la región de la propuesta de ANP, las cuales generan beneficios económicos y empleos a localidades dentro de las cuencas. Considerando que estas actividades no son compatibles con la definición de un ANP, se excluyeron porciones del territorio en donde existen autorizaciones para el desarrollo de estas actividades.

Tabla 2. Criterios utilizados para la delimitación de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

Criterio		Fuente
1.Ambiental	Tipos de vegetación	Procesamiento de Imagen Satelital SENTINEL: 05 de abril de 2023 25 de abril de 2023
2.-Físico	Topoformas	Cartas Topográficas 1:50,000
	Topografía (Curvas de nivel)	Cartas Topográficas 1:250,000
	Cuencas hidrológicas	Delimitación de cuencas y subcuencas (CONAGUA, 2020)
3.-Político Administrativo	ANP Federal: APFF Meseta de Cacaxtla	Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Meseta de Cacaxtla, ubicada en los municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el Estado de Sinaloa, con una superficie total de 50,862-31-25 hectáreas. Publicado en el DOF el 27 de noviembre de 2000
	ANP Municipal: Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población Ejido El Palmito	Decreto Municipal que declara área natural protegida de jurisdicción local con carácter de Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población al para conocida como Ejido "El Palmito". Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa el 18 de octubre de 2004.
	Límites estatales: Sinaloa y Durango Límites municipales: San Ignacio (Sinaloa) San Dimas (Durango).	Marco Geoestadístico, diciembre 2022. (INEGI, 2022a)
4.-Social	Núcleos agrarios	Registro Agrario Nacional (RAN, 2022; PHINA, 2023)
5. Económico	Áreas de explotación minera	Concesiones mineras (Secretaría de Economía, 2023) Autorizaciones de impacto ambiental (SEMARNAT, 2023b)

Las coordenadas extremas donde se localiza la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se presentan en la Tabla 3 y Figura 5, con una proyección en coordenadas geográficas, Datum ITRF08. La lista de coordenadas de referencia del polígono general de la propuesta se describe en el Anexo 1.

Tabla 3. Coordenadas extremas de la propuesta de ANP.

UTM3 ITRF08	Mínima	Máxima
Longitud Oeste	106°42'35.27"O	105°13'54.39"O
Latitud Norte	23°32'44.90"N	24°28'23.27"N



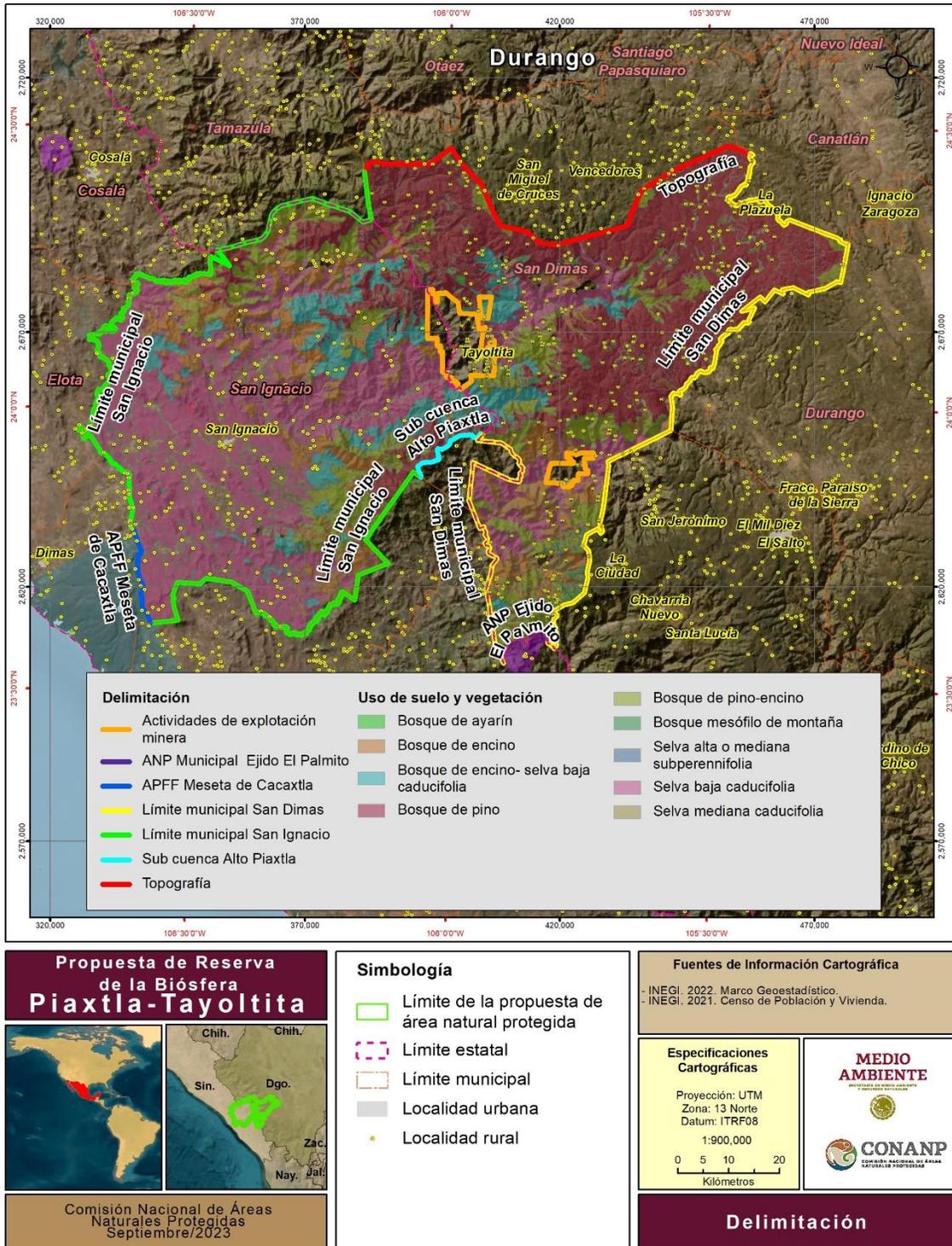


Figura 4. Criterios utilizados para la delimitación de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita



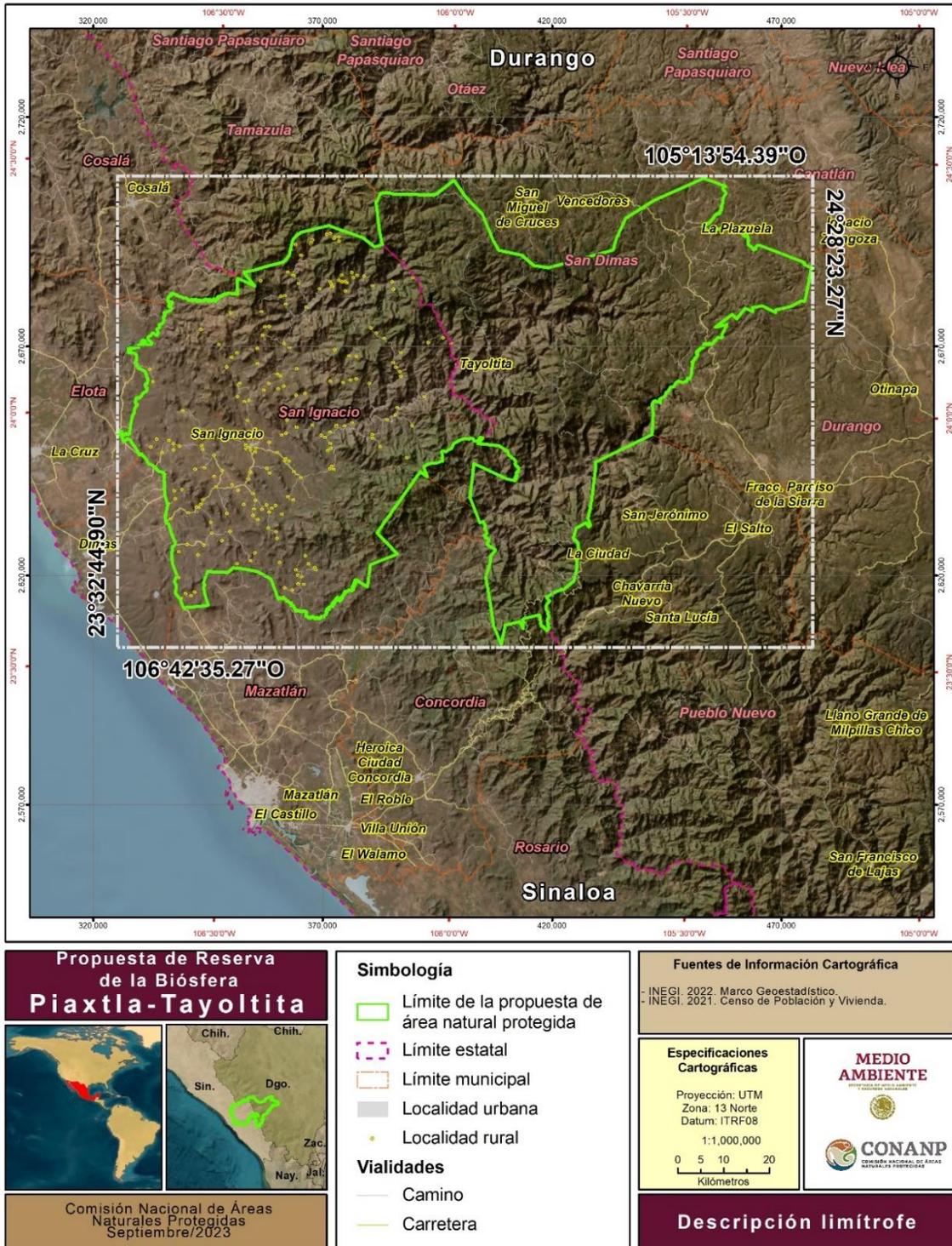


Figura 5. Coordenadas extremas de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.





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

El presente estudio fue elaborado por la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), con la colaboración de la Secretaría de Bienestar y Desarrollo Sustentable del estado de Sinaloa (SEBIDES), la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del estado de Durango (SRNMA), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y el H. Ayuntamiento de San Dimas.

Las Organizaciones de la Sociedad Civil e instituciones académicas que colaboraron con información son:

- Fundación Sinaloense para la Conservación de la Biodiversidad, A.C.
- Universidad Autónoma de Sinaloa
- Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Instituto Tecnológico del Valle Del Guadiana
- Instituto Tecnológico de El Salto
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.



II. EVALUACIÓN AMBIENTAL

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

A.1) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

FISIOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La propuesta de ANP se ubica en dos regiones fisiográficas principales, la primera y de mayor incidencia es la SMO y la segunda es la Llanura Costera del Pacífico (LLCP), dentro de estas el 99.74 % de la superficie de la propuesta cae en la SMO y solo el 0.26% en la LLCP.

A nivel subprovincia fisiográfica la propuesta de ANP se ubica dentro de cuatro subprovincias: las primeras 3 correspondientes a la SMO, Pie de la Sierra ubicada al oeste de la propuesta; Gran Meseta y Cañadas Duranguenses, rodeando la zona norte y este; y Las Mesetas y Cañadas del Sur, donde ocupan el 55.57% siendo la predominante en la zona central; hacia la zona sur en las estribaciones de la SMO y la zona suroeste de la propuesta de ANP se ubica la Llanura Costera de Mazatlán correspondiente a la LLCP que es la de menor proporción dentro de la propuesta (Tabla 4).

Tabla 4. Unidades fisiográficas en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Porcentaje de la ANP propuesta dentro de la subprovincia (%)
Sierra Madre Occidental	Pie de La Sierra	17.73
	Gran Meseta y Cañadas Duranguenses	26.44
	Mesetas y Cañadas del Sur	55.57
Llanura Costera Del Pacífico	Llanura Costera de Mazatlán	0.26

La SMO es el resultado de diferentes episodios magmáticos y tectónicos durante el Cretácico-Cenozoico, asociados a la subducción de la placa Farallón debajo de la placa de Norteamérica y a la apertura del Golfo de California (Luca, 2005). Se caracteriza por un altiplano con una elevación promedio de más de 2,000 metros y aproximadamente 1,200 kilómetros de largo por 200-400 kilómetros de ancho. En México, la SMO se extiende sobre la porción oriental de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, y sobre la parte occidental de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Aguascalientes y una zona al norte de Jalisco, hasta el límite con el Eje Neovolcánico Transversal, y tiene una superficie aproximada de 190,608.94 kilómetros cuadrados, lo que representa el 19 % del territorio nacional (INEGI, 2003). Dentro de la SMO se presentan discontinuidades que dan origen a las subprovincias fisiográficas, en éstas, las topoformas son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud y variación morfológica son apreciablemente diferentes, (INEGI, 2001a). Dentro de la zona de la propuesta de ANP las topoformas que predominan son: sierras altas y medias hacia la parte norte y centro en la que se forman cañones con erosión intensa que se intercalan con mesetas y valles intermontanos y fluviales amplios que descienden hasta la zona costera; lomeríos bajos y medios en una franja que va de noroeste-sureste paralela a la LLCP, en los que se forman cañadas que dan origen al sistema fluvial denso que descienden a las llanuras costeras.





La provincia Llanura Costera del Pacífico, y a su vez la subprovincia Llanura Costera de Mazatlán, cubren una franja costera de 900 km aproximadamente, atraviesan los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. El origen de la provincia y subprovincia está relacionado con transgresiones marinas ocurridas durante el Cuaternario, que iniciaron a partir del Pleistoceno tardío y durante el Holoceno, durante la última glaciación; hace aproximadamente 18,000 años se tuvo una elevación del nivel marino que cubrió toda esta llanura. Ya en el Pleistoceno tardío y a comienzos del Holoceno se mantuvo esta situación, hasta que hace 4 750–3 600 años comienza un cambio del litoral, conjuntamente con los movimientos neotectónicos de levantamiento del relieve. Es a partir de este momento que tiene lugar un comportamiento regresivo del mar, fenómeno que perdura hasta nuestros días (González et al., 2009). En general la provincia y subprovincia se caracterizan por tener un relieve semiplano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos que se alinean paralelamente a la costa (Figura 6).

Respecto a los rangos altitudinales que se presentan al interior de la propuesta de ANP, la altitud mínima se ubica en la porción suroeste, aledaña a las localidades de Ixpalino y La Quebrada de los Sandoval, así como en algunas zonas colindantes con el ANP Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, cercano al cruce de Coyotlán, con una altitud de 60 m s. n. m. La máxima altitud es de 3,220 m s. n. m. representada por la cima del Cerro El Huehuento (INEGI, 2018a), en la zona centro-este de la poligonal de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, en el municipio de San Dimas, Durango, a aproximadamente 5 kilómetros al sur de la localidad de Huachichiles. En esta zona se originan dos corrientes de agua intermitentes denominadas Arroyo del Rincón y La Lechuguilla, que tributan al río Piaxtla.

Geomorfología

Con base en el análisis realizado en la región donde se localiza la propuesta de ANP se identificaron diferentes geoformas de diferente origen las cuales se pueden agrupar en cuatro principales grupos geomorfológicos (Figura 7) (Ortiz, 2000):

Montañas de plegamiento: Es relieve positivo de origen endógeno de cadenas plegadas en rocas sedimentarias, con estructuras secundarias disyuntivas. Litológicamente se distinguen areniscas, limolitas, lutitas y calizas como las más representativas de este tipo de rocas, ya que incluso puede haber sedimentos de origen volcánico. En un relieve organizado a partir de estructuras disyuntivas que origina un estilo tectónico de bloques levantados a diferentes niveles entre los cuales se intercalan quebradas profundas de laderas abruptas al estar ligados a fallas o fosas tectónicas (Ortiz, 2000). Por lo regular exhibe un arreglo de alineaciones montañosas en bloque de disección moderada paralelas a la costa, ocupan solo el 1.70 % de la superficie de la propuesta de ANP, distribuyéndose en la zona oeste.

Relieve volcánico: Se trata de zonas con una morfología volcánica de carácter denudatoria, que de manera parcial aún se observan rastros de las formas primarias que se conservaron a pesar de haber perdido la morfología original, los edificios volcánicos tienen laderas con paredes prácticamente originales con escasos depósitos detríticos coluviales y de lavado en la base de las laderas. El relieve que ha perdido la morfología original, comúnmente las rocas son del terciario y Cuaternario Superior (Ortiz, 2000).





Es un relieve relacionado con estructuras volcánicas como montañas y lomeríos (>500 m. de altura), con disección fluvial severa de laderas modeladas por mecanismos de denudación y erosión. Son las formaciones con mayor presencia en la región de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita ocupando el 72.23 % de la superficie. Al interior del relieve volcánico se forman mesetas y llanuras, así como un sistema fluvial intenso que desciende a las partes bajas de los valles.

Sierras: Se refiere al relieve organizado a partir de estructuras disyuntivas que origina un estilo tectónico de bloques levantados a diferentes niveles entre los cuales se intercalan quebradas profundas de laderas abruptas al estar ligados a fallas o fosas tectónicas, exhibe un arreglo de alineaciones montañosas en bloque y escalonadas tanto en altitud como en planta, otras veces en los bloques de altura baja y de acuerdo con el sistema de fracturas se forman en planta un relieve de mosaicos de cúpulas de geometría multiconvexa de pendiente suave. Las formaciones principales se presentan como montañas bloque con procesos de disección fluvial severa con alturas relativas > 500 m en la zona oeste de la propuesta; y hacia la zona central se encuentran algunas secciones con Elevaciones bajas; lomeríos bloque de origen ígneo; metamórfico con alturas de relieve local siempre inferiores a los 200 m, con disección fluvial moderada (Ortiz, 2000). Estas formaciones del sistema serrano de la propuesta representan el 6.69 % de la superficie de la propuesta.

Sistema fluvial: La morfología del sistema fluvial es de carácter azonal y está prácticamente presente en cada uno de los sistemas de la propuesta, variando en densidad y profundidad en el corte erosivo de la disección fluvial, estas formaciones inciden de tal manera en el paisaje que forma parte de los atributos que se distinguen en cada uno de los sistemas ayudando a hacer la diferenciación más fina o exacta de los paisajes en función de la intensidad de la erosión o acumulación (Ortiz, 2000), representa el 19.38 % de la superficie de la propuesta.

Dentro de las principales formas que se presentan en el sistema fluvial de la propuesta son:

Valle de montaña: Son los ríos de montaña que tienen un corte erosivo profundo normalmente mayor a los cincuenta metros, con la típica sección transversal en “V”, el proceso de incisión lineal y la pendiente fuerte favorece la inestabilidad de las laderas y la carga de calibre gruesa (bloques y cantos), la rugosidad del cauce es alta a causa de los escombros de los corrimientos de tierras y desprendimientos, por lo que tramos del río son roqueríos, otros más cortos de roca firme, aunque dominan los lechos combinados de fondo móvil y fijo. Son los predominantes del sistema fluvial en la región de la propuesta de ANP.

Valles intermontanos: Son las corrientes que reconocen la trayectoria entre las elevaciones montañosas del complejo orográfico del sistema serrano del oeste, son alimentadas con los aportes de cuando menos dos vertientes, en sección transversal pueden tener cualquier forma, pero la más común o idealizada es la de una “U”, el corte en profundidad disminuye sensiblemente. El calibre del material es de gran tamaño, dominan los cantos, gravas y arenas gruesas.

Valle amplio o planicie aluvial: son formaciones que han sido colmatadas (anastomosados) en zonas de contacto geomorfológico contacto que se presenta entre rampas de piedemonte del sistema volcánico.





Figura 6. Fisiografía en la propuesta de RB Piactla - Tayoltita.



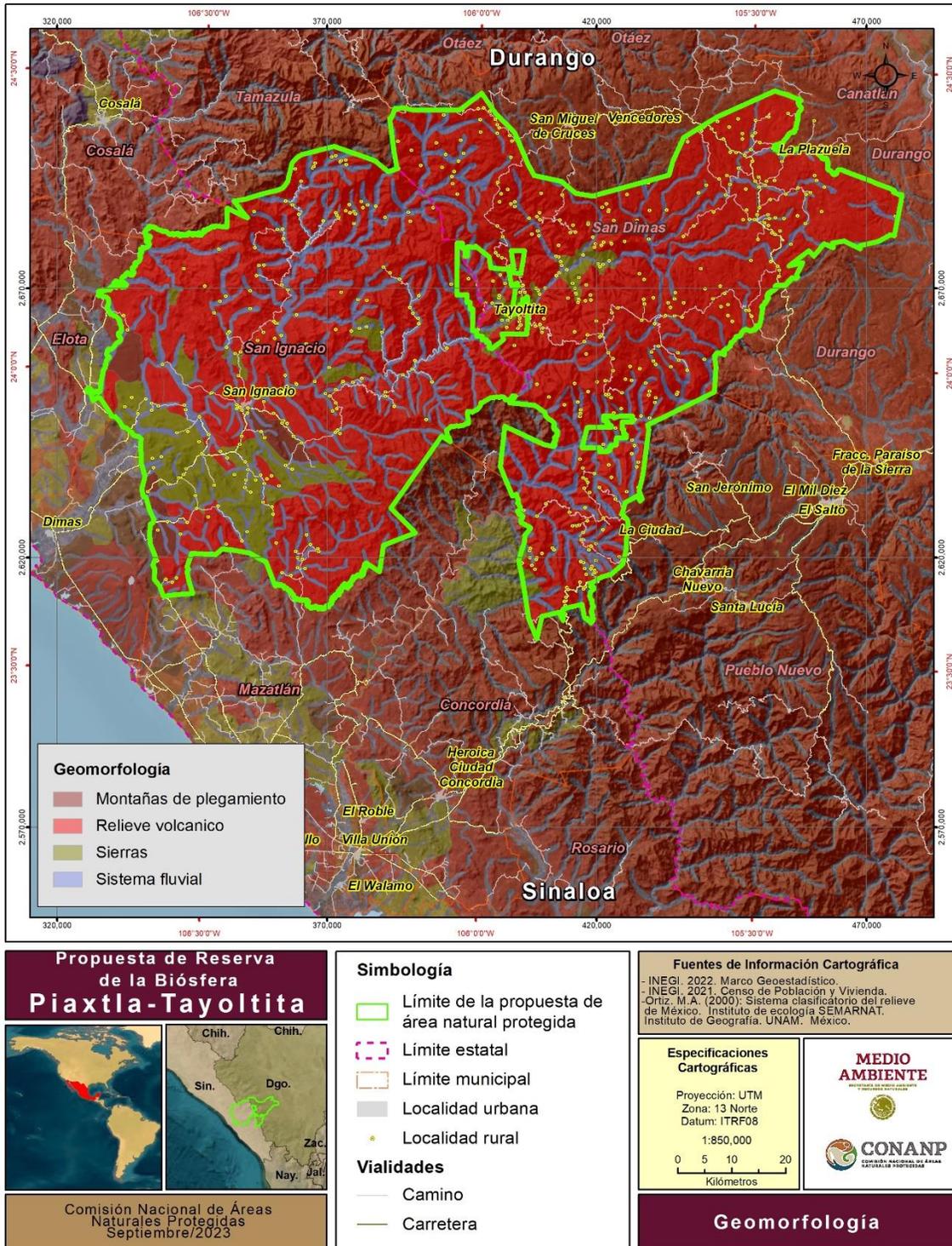


Figura 7. Geomorfología en la propuesta de RB Piactla - Tayoltita.





1.2 GEOLOGÍA FÍSICA E HISTÓRICA

La propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, como se señaló en el apartado anterior, se ubica principalmente sobre la provincia fisiográfica SMO, misma que como una gran provincia ígnea silícica oligo-miocénica, fue resultado de diferentes episodios magmáticos y tectónicos durante el Cretácico-Cenozoico y está ligada a los eventos ocurridos en el ocaso de la subducción de la placa Farallón debajo de la placa de Norteamérica, y puede verse como un precursor de la apertura del Golfo de California. La edad estimada de la Sierra en comento es de entre 38-20 millones de años, con un volumen superior a los 300,000 kilómetros cúbicos, con una dimensión superior a los 2,000 por 200 por 500 kilómetros (Ferrari, L. et al 2005)

La geología de la provincia fisiográfica SMO está dominada por conjuntos de rocas ígneas asociados a diferentes episodios magmáticos, que resultaron de la subducción de la placa Farallón debajo de la placa de Norteamérica. Estos conjuntos ígneos son: a) rocas plutónicas y volcánicas del Cretácico Superior-Paleoceno, b) rocas volcánicas andesíticas y, en menor medida, dacítico-riolíticas del Eoceno, c) ignimbritas silícicas emplazadas en dos pulsos principales en el Oligoceno temprano y el Mioceno temprano, d) coladas basáltico-andesíticas extravasadas después de cada pulso ignimbrítico, e) coladas de basaltos e ignimbritas alcalinos emplazados generalmente en la periferia de la Sierra en diferentes episodios del Mioceno tardío, Plioceno y Cuaternario. La poligonal de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se ubica sobre los conjuntos de rocas intrusivas del Cretácico-Paleoceno, ignimbritas del Mioceno temprano y una porción menor sobre Volcanismo del Eoceno.

En la estratigrafía regional y con base en la sectorización de Ferrari (2005), la SMO se divide en tres: sector norte, que considera los estados de Sonora y Chihuahua; sector centro, en los estados de Sinaloa y Durango; sector sur, en los estados de Nayarit, Jalisco y Zacatecas, correspondiendo a transectos que cruzan la Sierra de Oeste a Este. De lo anterior, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se ubica en el sector centro, en donde los batolitos del Cretácico-Paleoceno podrían subyacer a buena parte de la Sierra, dado que cuerpos dioríticos cretácicos son reportados en el área de Nazas, en el occidente de Durango. A su vez, en este sector, el mayor peso de rocas eocénicas está ubicado en los límites estatales de Sinaloa-Durango, en el área de Tayoltita. En esta área el río Piaxtla ha disectado un profundo cañón que expone por lo menos 1 500 metros de la secuencia eocénica con importante mineralización de oro y plata (Figura 8).

Dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se distribuyen distintos tipos de rocas y un tipo de suelo asociado al río Piaxtla, del tipo aluvial. Lo anterior se describe conforme a lo siguiente:

Rocas ígneas, formadas a partir del enfriamiento o cristalización de rocas fundidas, éstas pueden enfriarse de manera rápida en la superficie de la tierra tras una erupción volcánica o pueden cristalizarse lentamente en el interior (SEDATU, 2014).

Ígnea extrusiva, formada por la solidificación del magma en continente, con alto contenido de silicio. Se presentan mediante andesitas, tobas y brechas de composición andesítica esencialmente, clasificadas como Grupo Volcánico Inferior, del Cenozoico y Mesozoico. Alternancia de ignimbritas, tovas riolíticas y brechas de la misma naturaleza, perteneciente al Terciario Paleógeno volcanoclástico e inicio del Terciario Neógeno, consideradas como Complejo Volcánico Superior. La distribución se presenta en la Tabla 5.





Ígnea intrusiva, con edades del Cretácico Superior al Terciario, que forman parte del Batolito de Sinaloa, representadas por el tipo granodiorita (Tabla 5).

Rocas sedimentarias, formadas a partir de los materiales que se depositan en capas o estratos, como trozos de rocas, precipitación de compuestos químicos o de la acumulación de fósiles.

Conglomerado, constituida por cantos redondeados de gran tamaño, unidos por un cemento de grano fino o una matriz arenosa o arcillosa, con una presencia del 1.3 % en la porción oeste.

Limolita-arenisca, roca clástica de zonas lacustres, caracterizada por componentes como coloides, arcillas, silts, limos, entre otras y con un tamaño en el rango de limo. Ocupa el 1.14 % de la superficie, en la porción central.

Arenisca, constituida por clastos y una matriz de cemento. Se forma en ambientes marinos, fluviales o de origen eólico, teniendo una representación de apenas 0.15 % dentro de la propuesta de poligonal del ANP, hacia la parte centro-oeste.

Aluvi3n, son dep3sitos aluviales producto del intemperismo, erosi3n y transporte de las unidades preexistentes, acarreados por corrientes fluviales, depositándose en lechos de r3os, arroyos y zonas de inundaci3n, se conforman de cantos rodados, gravas y arenas. Dentro de la poligonal se distribuyen en el cauce del R3o Piaxtla, m3rgenes y lechos de escurrimientos intermitentes, y ocasionalmente forma valles intermontanos.



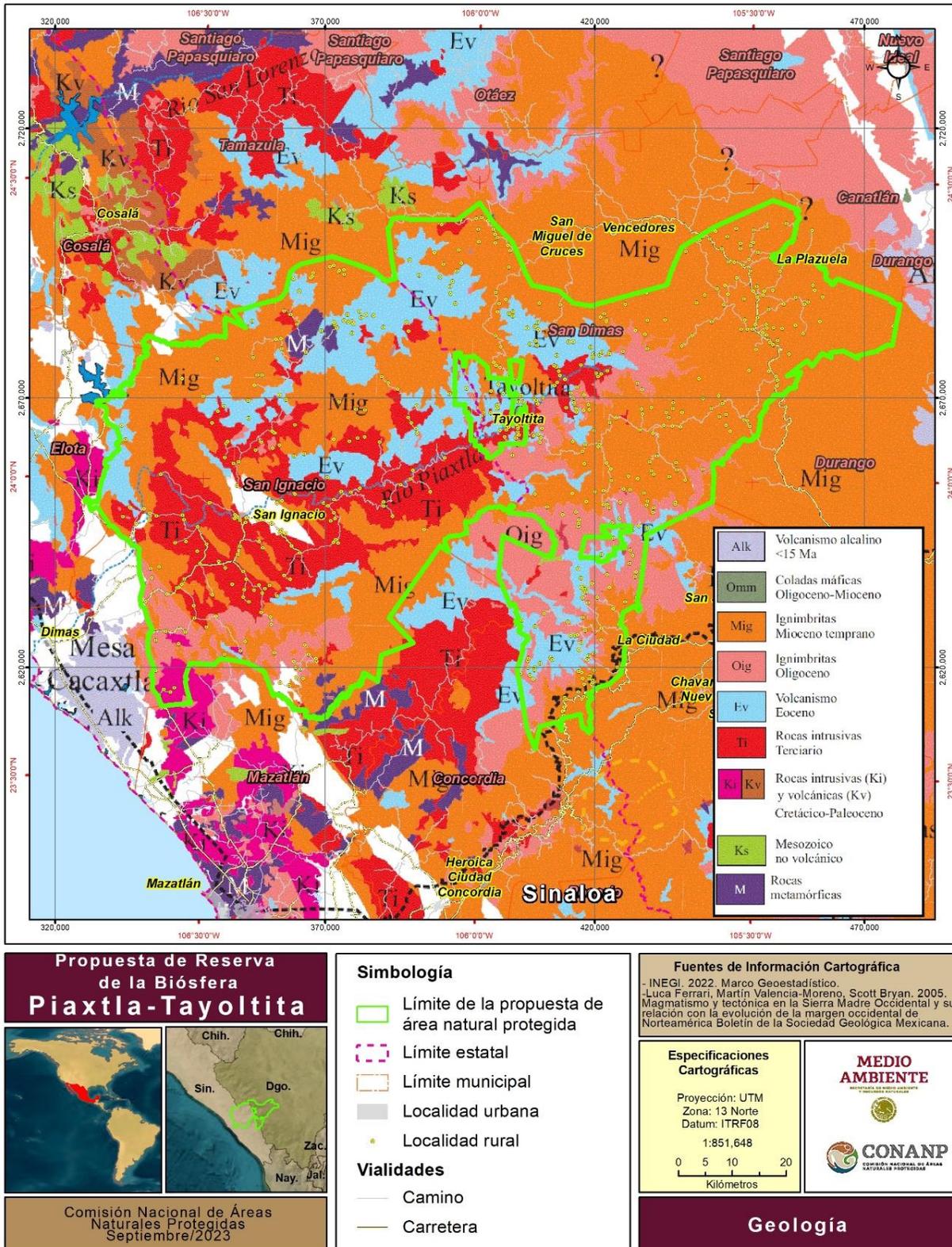


Figura 8. Mapa geológico (con base en Ferrari, 2005) de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.



Tabla 5. Distribución de los tipos de roca en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	%
K(A)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Andesita	Mesozoico	Cretácico	1.49
Ti(A-Ti)		Ígnea extrusiva	Andesita-Toba intermedia	Cenozoico	Paleógeno	4.22
Ti(A)		Ígnea extrusiva	Andesita	Cenozoico	Paleógeno	0.12
Ti(Ti)		Ígnea extrusiva	Toba intermedia	Cenozoico	Paleógeno	0.01
Tom(R-Ta)		Ígnea extrusiva	Riolita-Toba ácida	Cenozoico	Terciario	67.53
Ts(B-Bvb)		Ígnea extrusiva	Basalto-Brecha volcánica básica	Cenozoico	Neógeno	0.01
Ts(B)		Ígnea extrusiva	Basalto	Cenozoico	Neógeno	0.19
Ts(Bva)		Ígnea extrusiva	Brecha volcánica ácida	Cenozoico	Neógeno	0.16
K(Gd)		Ígnea intrusiva	Granodiorita	Mesozoico	Cretácico	22.44
T(ar)		Sedimentaria	Arenisca	Cenozoico	Terciario	0.05
T(cg)		Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico	Terciario	1.3
To(lm-ar)		Sedimentaria	Limolita-Arenisca	Cenozoico	Paleógeno	1.14
Ts(ar-cg)		Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Cenozoico	Neógeno	0.08
Q(al)	Suelo	N/A	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	1.26
Total						100

Respecto a la tectónica extensional, es de señalar que la mayoría de la SMO ha sido afectada por una deformación dominante extensional durante diferentes episodios del Oligoceno, incluso hasta el final del Eoceno (Ferrari, L. 2005). En el sector centro, donde se ubica la propuesta de ANP, la tectónica extensional a la Sierra en los bordes, dejando una zona relativamente no extendida en su centro.

A su vez, la porción occidental del estado de Sinaloa está afectada por fallamiento extensional de dirección general Norte-Nororeste, con formación de semigrábenes. En los límites de Sinaloa y Durango, sobre la carretera que comunica a Durango y Mazatlán, la secuencia ignimbrítica del Mioceno tardío tiene una actitud horizontal y un fallamiento mínimo no obstante al norte de dicha vía de comunicación, la misma secuencia se reporta basculada por 30° por fallamiento normal tanto en el valle del Río Presidio como el valle del Río Piaxtla (Ferrari, L. et al 2005).

1.3 TIPOS DE SUELOS

La propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica de la SMO y de la Subprovincia de la Gran Meseta y Cañones Duranguenses con sistemas de Topoformas de Superficie de gran meseta con cañadas en la parte que corresponde al estado de Durango y en la subprovincia Mesetas y Cañadas del Sur, Pie de la Sierra y Llanura Costera de Mazatlán corresponde al estado de Sinaloa (INEGI, 2001) lo cual hace que se presente una amplia diversidad de suelos que de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales edafológicos del INEGI serie II escala 1:250, 000 continuo nacional (INEGI, 2007) y la Base Referencial Mundial del Recurso del Suelo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (WRB, 2015, WRB, 2022), se identifican y describen los siguientes tipos de suelo (Tabla 6 y Figura 9):





Luvisol: Este tipo de suelos se encuentran representados en un 31.45 % dentro de la propuesta de ANP, son suelos que se encuentran en terrazas aluviales de los valles que forman los escurrimientos, se usan para la agricultura, pastoreo y otros usos inclusive forestales. Se caracterizan por presentar un mayor contenido de arcilla en el suelo subsuperficial que en la capa superior, como resultado de procesos edafogenéticos.

Leptosol: Este tipo de suelo se encuentran representados en un 30.73 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos muy delgados sobre rocas continuas y extremadamente ricos en fragmentos gruesos y comunes en regiones montañosas. Se distribuyen prácticamente en todas regiones de la propuesta de ANP ya que se ubican en zona de sierras, montañas y mesetas. Su susceptibilidad a los procesos erosivos es alta por lo que es mejor conservarlos con su vegetación natural.

Phaeozem: Este tipo de suelo se encuentra representado en un 14.51 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos con un horizonte superficial oscuro, 30 cm de espesor, ricos en materia orgánica relativamente húmedos y presentes en regiones de bosque de climas templados y con una alta saturación de bases, sin carbonatos secundarios, con características de arcillas iluviadas y con influencia del freático a 60 cm de la capa mineral superficial por lo que presenta propiedades gléyicas. Se distribuyen hacia la zona oeste de la propuesta de ANP en la zona de transición de la montaña a las partes bajas.

Regosol: Este tipo de suelo se encuentra representado en un 12.60 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de horizonte *móllico* o *úmbricos*, siendo muy extensos en tierras erosionadas, zonas de acumulación particularmente en zonas áridas, semiáridas y terrenos montañosos siendo de mínima importancia agrícola debido a la baja retención de humedad que obliga a un riego continuo para el desarrollo de cultivos.

Cambisol: Este tipo de suelo se encuentra representado en un 6.27 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos con contenidos nutrimentales de medianos a pobres, son de inundación temporal con pendientes que incrementan los escurrimientos superficiales. El uso actual de estos suelos es variado desde las praderas, hasta la agricultura intensiva con cultivos como: cítricos, caña de azúcar, sandía, melón, sorgo y maíz, pasando por la agricultura tradicional con cultivos como maíz y frijol.

Umbrisol: Este tipo de suelo se encuentra representado en un 3.84 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos con alta acumulación de materia orgánica en el suelo superficial mineral y una baja saturación de bases dentro del primer metro, de climas húmedos común en regiones montañosas con poco o ningún déficit de humedad, principalmente en áreas templadas o frías incluyendo montañas tropicales y subtropicales.

Fluvisol: Este tipo de suelo se encuentra representado en un 0.57 % dentro de la propuesta de ANP, siendo suelos estratificados genéticamente jóvenes en depósitos fluviales, lacustres o marinos y se ubican sobre la vega de río Piaxtla, San Ignacio, con una saturación de bases igual o mayor al 50 %, con buena permeabilidad y profundos, con alta importancia agrícola, así como para el establecimiento de asentamientos cercanos a los diques de los ríos.



Cuerpos de agua: Dentro de la propuesta de ANP se ubican corrientes de agua perenes, principalmente el Río San Ignacio que desemboca en la presa Aurelio Benassini (El Salto) y representan el 0.03 % de la propuesta de ANP.

Tabla 6. Distribución de la superficie por tipo de suelo en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita

No	Suelo	Clave	%
1	Luvisol	LV	31.45
2	Leptosol	LP	30.73%
3	Phaeozem	PH	14.51%
4	Regosol	RG	12.60%
5	Cambisol	CM	6.27%
6	Umbrisol	UM	3.84%
7	Fluvisol	FL	0.57%
8	Cuerpo de agua	H2O	0.03%
Total			100.00%



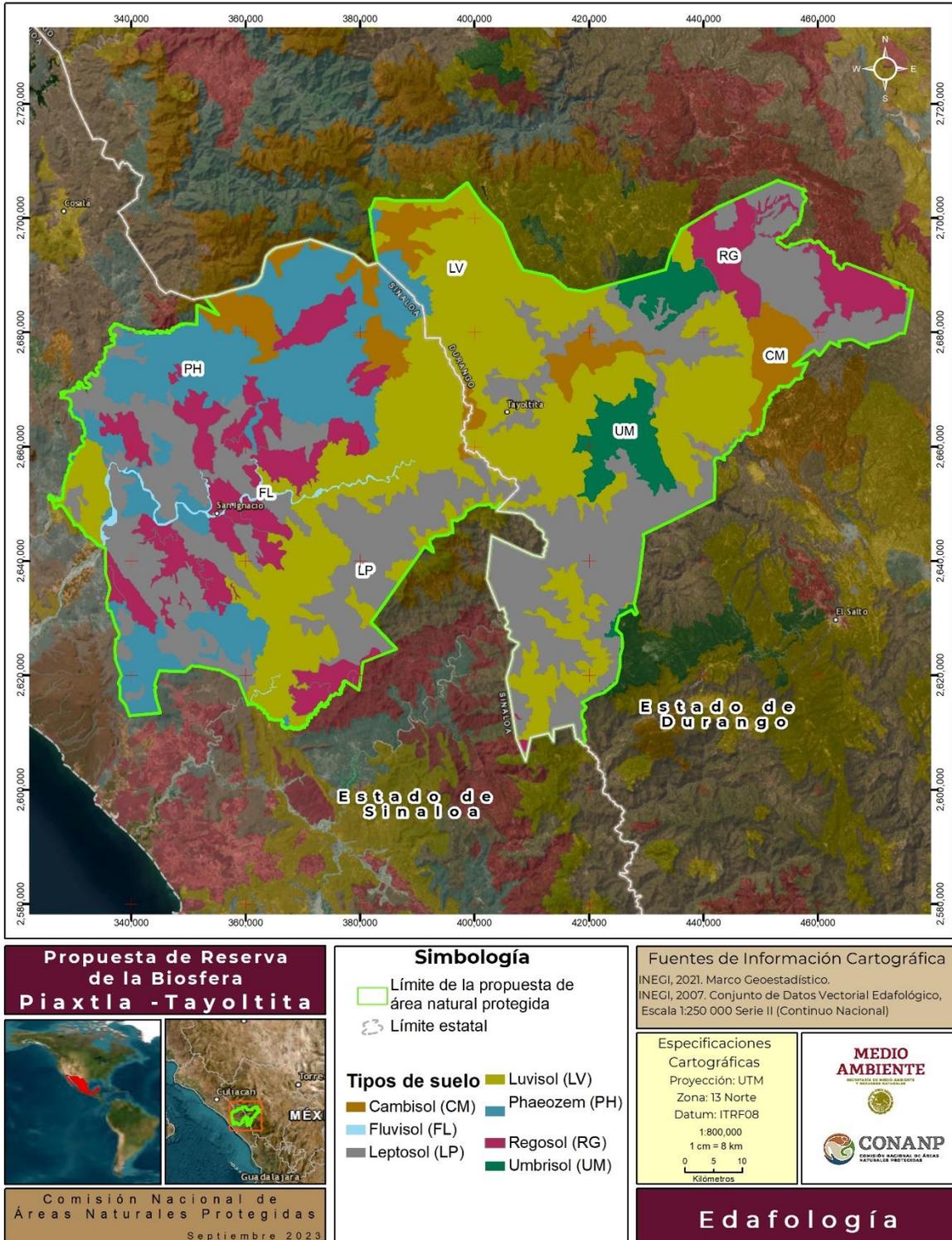


Figura 9. Edafología en la propuesta de RB Piactla – Tayoltita.





1.4 HIDROLOGÍA

1.4.1 Hidrología Superficial

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), el área de estudio se encuentra dentro de las regiones hidrológicas Sinaloa (RH10), Presidio-San Pedro (RH11) y Nazas-Aguanaval (RH36) (SINA, 2020).

La Región Hidrológica número 10 Sinaloa RH 10, se localiza entre los paralelos 23° 17' 47.60" y 28° 11' 46.8" de latitud Norte y los meridianos 109° 26' 43.82" y 105° 18' 53.5" de longitud Oeste. Tiene una superficie de 102,916.49 km² (SINA, 2020) desde su nacimiento sobre la SMO en la parte oeste de los estados de Chihuahua y Durango hasta su desembocadura en el océano Pacífico dentro del estado de Sinaloa. La Región Hidrológica se encuentra parcialmente en los estados de Chihuahua, Durango, Sonora y en gran parte del estado de Sinaloa. Para fines de gestión del recurso hídrico superficial, la Región Hidrológica Número 10 Sinaloa se ha dividido en 30 cuencas hidrológicas, cuyo escurrimiento medio anual en conjunto es de 14,644.172 hm³ "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", publicado en el DOF el 21 de septiembre de 2020 (DOF, 2020a).

Por su parte la Región Hidrológica número 11 Presidio San Pedro RH 11, se localiza entre los paralelos 21° 42' 45.72" y 25° 11' 38.32" de latitud norte y los meridianos 106° 29' 39.9" y 103° 27' 42.62" de longitud oeste. Tiene una superficie de 51,431.52 km² (SINA, 2020) desde su nacimiento sobre la SMO en la parte oeste de los estados de Durango y Zacatecas hasta su desembocadura en el Océano Pacífico en los estados de Sinaloa y Nayarit. La Región Hidrológica se encuentra en mayor parte en el estado de Durango, una pequeña fracción en Zacatecas y cuenta con varias desembocaduras en el sur de Sinaloa y norte de Nayarit. Para fines de gestión del recurso hídrico superficial, la Región Hidrológica Número 11 Presidio San-Pedro se ha dividido en 26 cuencas hidrológicas, cuyo escurrimiento medio anual en conjunto es de 8,925.34 hm³, "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", publicado en el DOF el 21 de septiembre de 2020 (DOF, 2020a).

Una parte de la zona noreste del área de estudio se localiza sobre la Región Hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval RH 36, la cual, se ubica entre las latitudes 22° 40' y 26° 35' norte, y los Meridianos 101° 30' y 106° 20' Longitud oeste. Las colindancias de la RH 36 Nazas Aguanaval son las siguientes: al Norte con las RH Mapimí (35) y 24 (Bravo-Conchos); al Este con la RH24 Bravo-Conchos; al Sur con la RH12 Lerma-Santiago, y al Oeste con las RH10 Sinaloa y 11 Presidio-San Pedro. La Región Hidrológica número 36 la forman dos zonas, una alta de escurrimientos y una baja de acumulación de agua. Esta región hidrológica está formada por una extensa zona cerrada de 88,703 km² y está ubicada en la parte árida y semiárida del país. La mayor parte se ubica en el estado de Durango (70%), otra en el estado de Zacatecas (25%) y una equivalente al 15% en el Suroeste del estado de Coahuila.

El 85.03% del área de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita pertenece a la RH 10 Sinaloa (670,344.13 ha), el 13.51% se encuentra en la RH 11 Presidio-San Pedro (106, 545.12 ha) y en menor cantidad, el 1.46% cae en la RH 36 Nazas-Aguanaval (11,490.77 ha).





De conformidad con el “ACUERDO por el que se dan a conocer los límites de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el pasado 27 de mayo de 2016 (DOF, 2016a). La propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita comprende el territorio de nueve cuencas hidrológicas (Figura 10) Las cuencas Río Elota (1002), Río Habitas (1001), Río Piaxtla 1 (1016), Río Piaxtla 2 (1017), Río Quelite 1 (1003) y Río San Lorenzo 1 (1007) pertenecen a la RH 10, la cuenca Río Presidio 1 (1116) y la cuenca Río Baluarte 1 (1114) a la RH 11 y finalmente la cuenca Río Ramos (3602) a la RH 36. Las cuencas Río Habitas, Río Piaxtla 1 y Río Presidio 1 abarcan parte de los estados de Durango y Sinaloa, mientras que el resto se encuentran todas en Sinaloa y tienen desembocadura en el Océano Pacífico. Solamente la cuenca Río Ramos tiene sus escurrimientos en dirección hacia la zona centro norte del país.

En la Tabla 7, se muestra la descripción de los límites de las cuencas y su disponibilidad en hectómetros cúbicos (Hm³) estimada conforme a los resultados de los estudios de disponibilidad media anual de aguas superficiales, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 21 de septiembre de 2020, con información de aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) al 04 de febrero de 2020 (DOF, 2020a).

Según datos del SINA (2020) el 31 de agosto de 1954 se publicó en el DOF el “ACUERDO que declara veda por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de las aguas de río Piaxtla, en los Estados de Durango y Sinaloa”. Asimismo, el 31 de agosto de 1954 se publicó en el DOF el “ACUERDO que declara veda por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de las aguas de río Elota, en los Estados de Durango y Sinaloa”, con sus afluentes directos e indirectos. Por otra parte, el 29 de enero de 1930 se publicó en el DOF el “ACUERDO por el cual se suspende la tramitación de solicitudes para aprovechar aguas del río San Lorenzo, en el Estado de Sinaloa”. El 31 de diciembre de 1954 se publicó en el DOF el “ACUERDO que declara la veda para el uso de las aguas del río Presidio o Mazatlán o Vila Unión o Ventanas o Tabor o Tecomate o Las Lagunas o Siqueros, en los Estados de Durango y Sinaloa”. Siendo los instrumentos normativos en relación con las aguas superficiales en la región. Y para la cuenca Río Ramos, el 2 de mayo de 1932 se publicó en el DOF el “Acuerdo que establece veda para la concesión de aguas del río Nazas dentro de los Estados de Durango y Coahuila”.



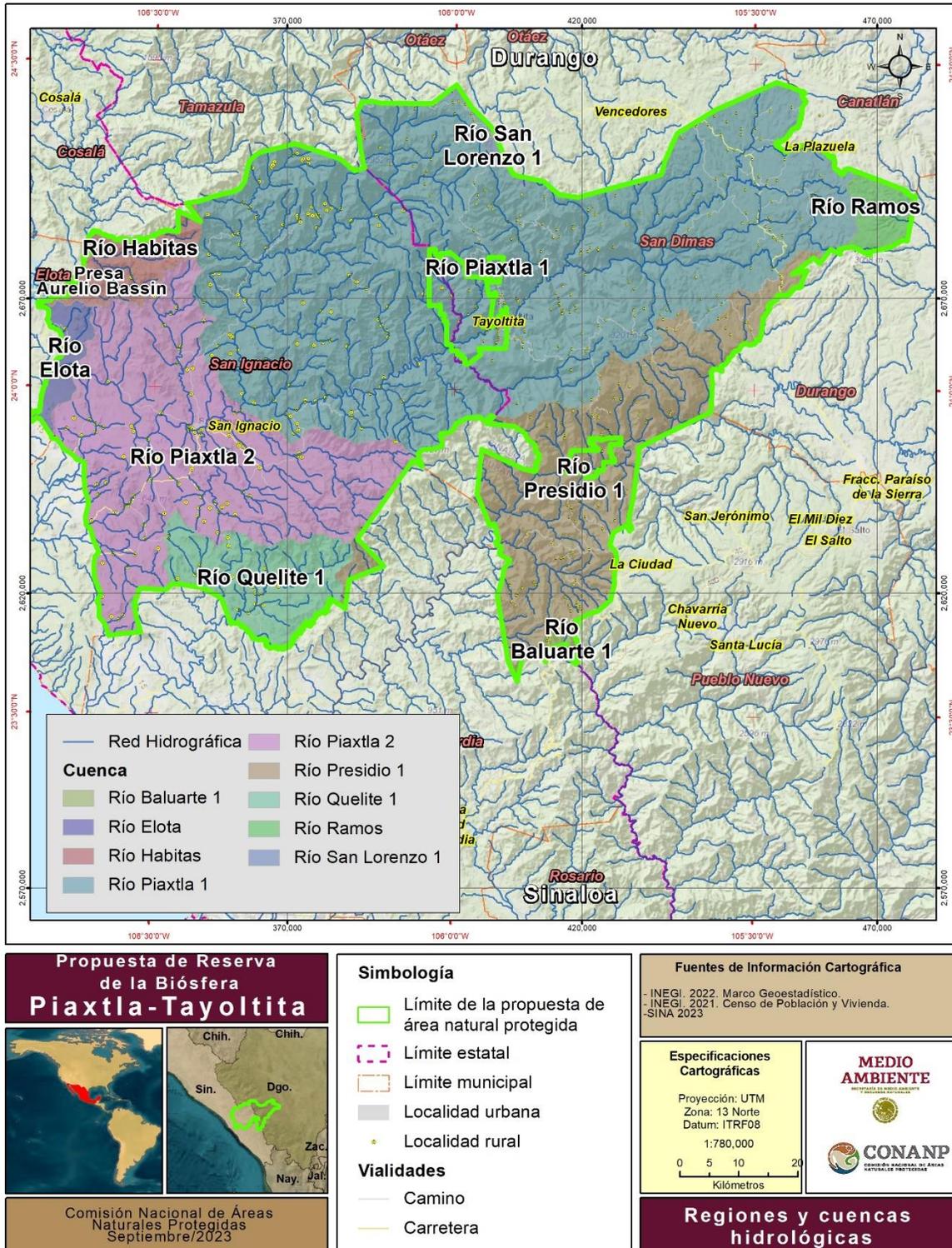


Figura 10. Regiones y cuencas hidrológicas en la propuesta de RB Piactla-Tayoltita.



Tabla 7. Disponibilidad media anual de agua superficial en Hm³.

Cuenca hidrológica	Región Hidrológica	Descripción	Superficie de la cuenca dentro del ANP propuesta (ha)	Disponibilidad (Hm ³)
Río Elota	RH 10	Desde donde se localiza la EH Acatitán, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	10,384.10	119.466
Río Habitas	RH 10	Desde su nacimiento, hasta la EH Acatitán	20,879.26	92.784
Río Piaxtla 1	RH 10	Desde su nacimiento, hasta la EH Piaxtla	415,677.82	987.822
Río Piaxtla 2	RH 10	Desde donde se localiza la EH Piaxtla, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	164,769.47	1,407.168
Río Quelite 1	RH 10	Desde su nacimiento, hasta la EH El Quelite	40,884.76	100.601
Río San Lorenzo 1	RH 10	Desde su nacimiento, hasta la EH Santa Cruz	2,050.54	50.303
Río Presidio 1	RH 11	Desde su nacimiento, hasta la estación hidrométrica Vicente Guerrero.	119,948.03	401.558
Río Baluarte 1	RH 11	Desde las presas Peña del Águila y Guadalupe Victoria, y su confluencia del Río Santiago Bayacora, hasta su confluencia con el Río Poanas.	2,618.07	1,637.687
Río Ramos	RH 36	Desde el nacimiento del Río Santiago y Río Tepehuanes, hasta la EH J. Salomé Acosta.	11,167.97	3.584

*Con fecha de corte al 04 de febrero de 2020.
Fuente: Elaborado con datos de DOF, 2020a

Red Hidrológica

Se destacan dos corrientes importantes que cruzan la reserva propuesta. La Primera es el Río Piaxtla, se genera en el estado de Durango, en la SMO; sigue una dirección Suroeste y recibe numerosos afluentes que aumentan su caudal, siendo el de mayor importancia el río Verde que se le une, aproximadamente a 10 km del poblado de San Ignacio, por su margen derecha. Desemboca al Océano Pacífico a 70 km del puerto de Mazatlán. La segunda es el Río Presidio, que nace de la confluencia de varios arroyos en la vertiente sur de la Sierra del Espinazo del Diablo, que es un contrafuerte de la SMO; en la primera parte de su curso se le conoce con el nombre de río Ventanas; su cuenca ocupa parte de los estados de Durango y Sinaloa. Sus principales afluentes son los arroyos de Jaral, El Salto, Coponal, Plátanos y el río Concordia. Desemboca en el Océano Pacífico al sur de Mazatlán, Sinaloa (Figura 10).





1.4.2 Hidrología Subterránea

Administrativamente, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se encuentra inscrita en la Región Hidrológico-Administrativa III, Pacífico Norte.

De conformidad con el “Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2020 (DOF, 2020b), la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita comprende el territorio de 6 acuíferos. Siendo ‘Río Piaxtla’ el acuífero más representativo de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, como espacialmente se percibe en la Figura 11.

El acuífero Río Piaxtla, definido con la clave 2507 en el SIGMAS de la CONAGUA, tiene una extensión de 7,086 km² y se localiza en la porción sur del estado de Sinaloa. El valle o planicie costera cuenta con una extensión aproximada de 606 km². El acuífero queda dentro de los municipios San Ignacio y San Dimas con localidades como San Ignacio, cabecera municipal y Estación Dimas.

El acuífero Río Piaxtla no tiene restricciones de veda alguna para su aprovechamiento.

Las zonas de recarga se localizan en las inmediaciones de Piaxtla de Arriba, sobre el río Piaxtla, y el poblado San Miguel sobre el arroyo El Caimán. Estas recargas generan un flujo subterráneo con un rumbo general NE-SW, hacia el Océano Pacífico, por lo que respecta al área de influencia del Piaxtla, en tanto que en el área de influencia del arroyo El Caimán tiene en principio una dirección E-W, hasta su entronque con el Piaxtla, donde cambia curso a NE-SW hasta su desembocadura.

La recarga natural del acuífero Río Piaxtla está conformada por la infiltración de una parte de la lluvia en el área del valle y de los escurrimientos superficiales a través de sus cauces, además de la recarga por flujo horizontal subterráneo que se presenta proveniente de las partes altas del valle. La infiltración por lluvia resulta en 22.7 millones de metros cúbicos anuales (CONAGUA, 2020b).



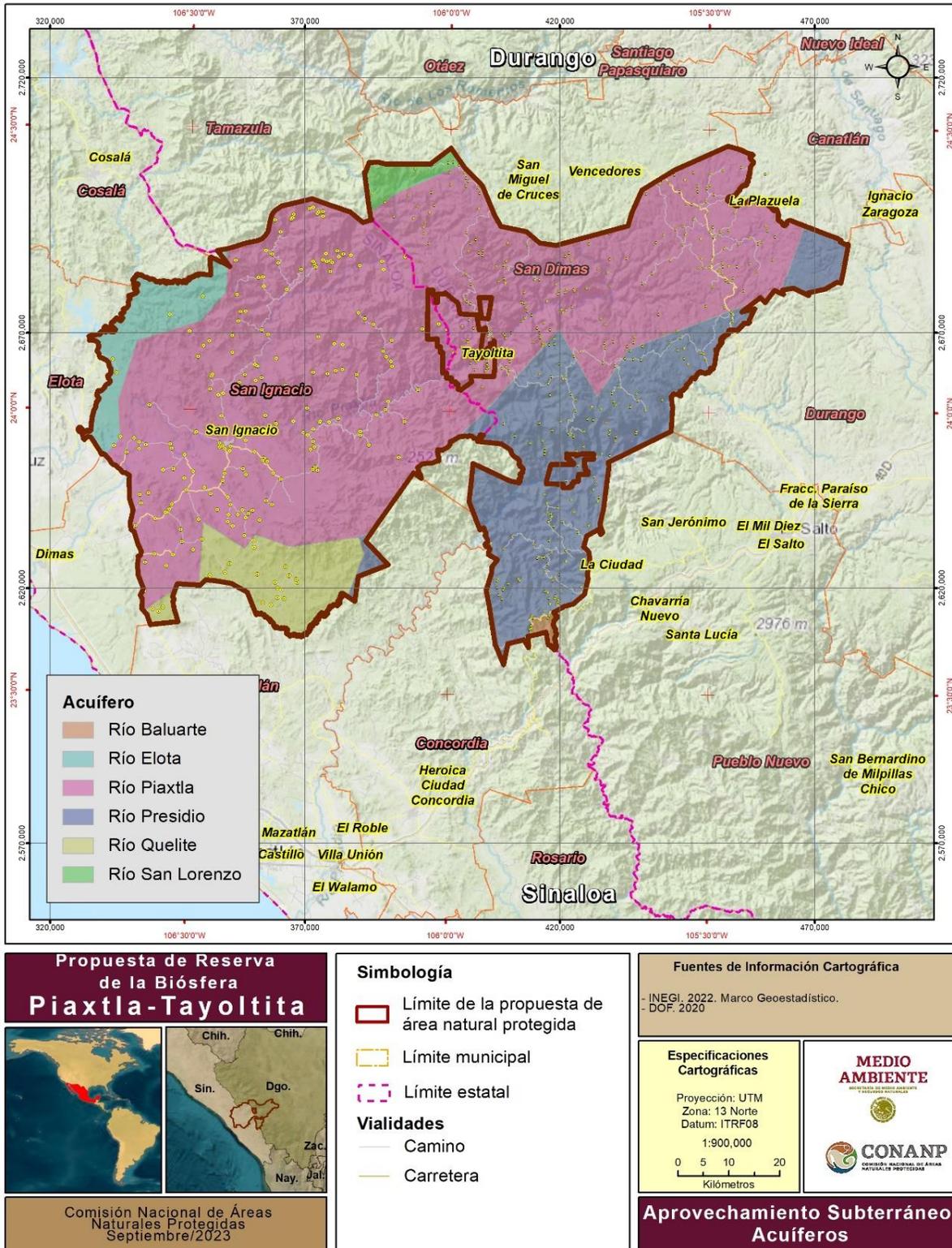


Figura 11. Distribución espacial de los acuíferos inscritos en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.



En la Tabla 8 se muestra la descripción de los límites de los acuíferos y su condición de disponibilidad en hectómetros cúbicos (Hm^3) estimada conforme a los resultados de los estudios de disponibilidad media anual de fuente subterránea, de conformidad con el “Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican” publicado en el DOF el 17 de septiembre de 2020 (DOF. 2020b). La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. La disponibilidad media anual (DMA) se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual (R), el valor de la descarga natural comprometida (DNC) y el volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS).

Tabla 8. Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en acuíferos ($\text{Hm}^3/\text{año}$).

Nombre de la RHA	Clave	Nombre del acuífero	Condición	DMA ($\text{Hm}^3/\text{año}$)	R ($\text{Hm}^3/\text{año}$)	DNC ($\text{Hm}^3/\text{año}$)	VEAS ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
III Pacífico Norte	2510	Río Baluarte	Sin disponibilidad	-32.768100	79.6	20.7	91.6681
	2506	Río Elota	Con disponibilidad	13.783362	45.3	1.2	30.3166
	2507	Río Piaxtla	Sin disponibilidad	-4.362300	51.3	2.0	53.6623
	2509	Río Presidio	Sin disponibilidad	-14.651104	163.3	65.8	112.1511
	2508	Río Quelite	Sin disponibilidad	-15.405760	17.9	0.7	32.6058
	2505	Río San Lorenzo	Con disponibilidad	15.718170	335.0	188.0	131.2818

*Con fecha de corte al 20 de febrero de 2020.

Fuente: Elaborado con datos de DOF, 2020b

1.5 FACTORES CLIMÁTICOS

De acuerdo con la Clasificación Climática de Köppen (1936), modificada por Enriqueta García (García, 2004), en la Figura 12 y la Tabla 9. Se muestra la distribución de los diferentes tipos de clima para la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



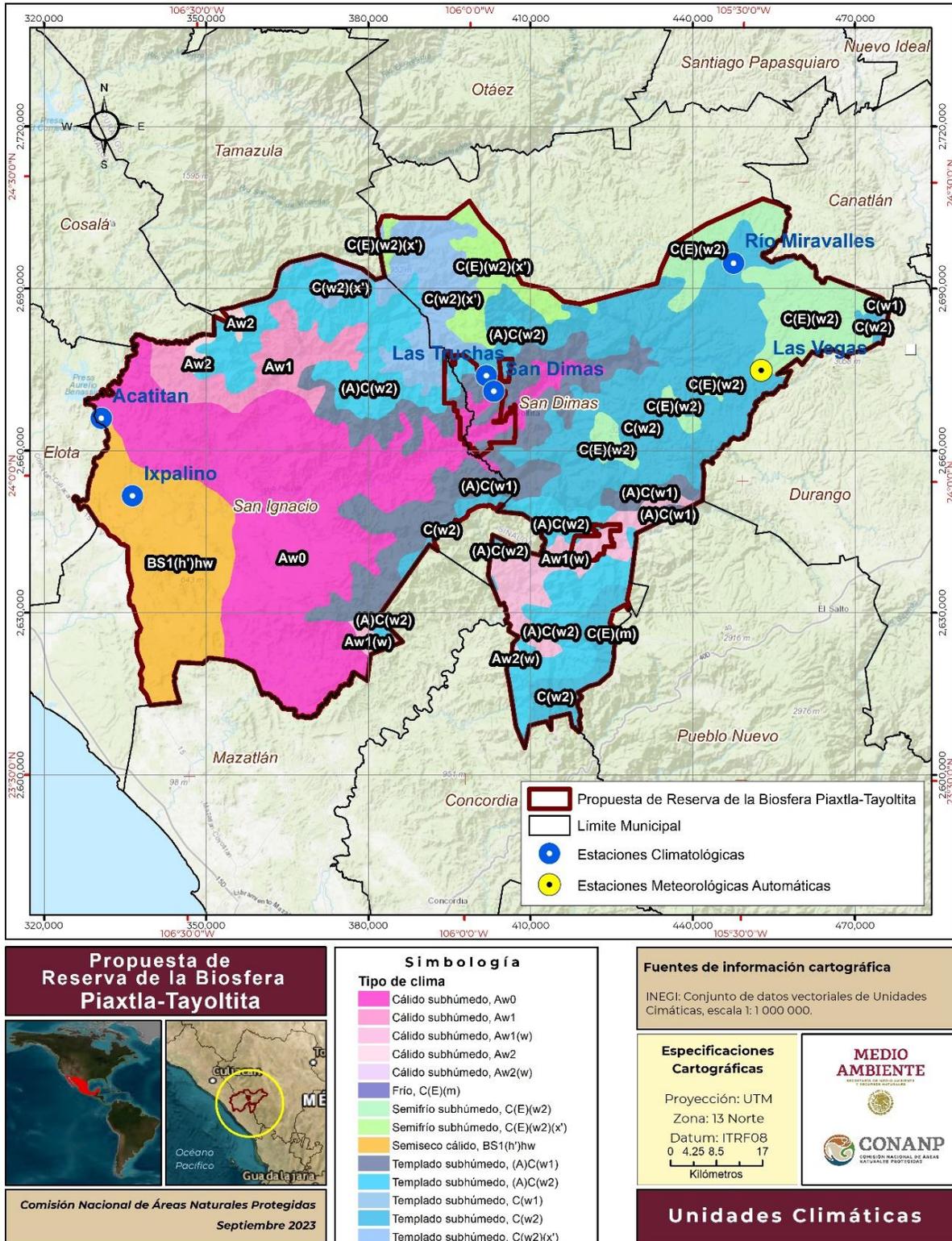


Figura 12. Tipos de clima en la propuesta de RB Piactla - Tayoltita.



Tabla 9. Descripción y distribución de climas dentro de la propuesta de ANP

Fórmula Climática	Tipo de Clima	Condiciones de Temperatura	Descripción	Porcentaje dentro del polígono
Aw0	Cálido subhúmedo	Temperatura media anual ² mayor a 22° C	Subhúmedo con lluvias de verano y sequía en invierno; porcentaje de lluvia invernal ³ menor de 5%. Precipitación del mes más seco < 60 mm	24.00 %
Aw1			subhúmedo con lluvias de verano, sequía en invierno, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 %	4.04 %
Aw1(w)			subhúmedo con humedad media, y lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm	3.46%
Aw2			subhúmedo más húmedo con lluvias de verano y porcentaje de lluvias en invierno entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco menor a 60 mm.	0.42 %
Aw2(w)			subhúmedo más húmedo con lluvias de verano y porcentaje de lluvias en invierno entre 5 y 10.2.	0.08 %
C(E)(m)			Frío	
C(E)(w2)	Semifrío subhúmedo	Temperatura media anual entre 5 y 12 ° C	Más húmedo con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco < 40 mm	7.27 %
C(E)(w2)(x')			Más húmedo con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal > 10.2. Precipitación del mes más seco < 40 mm	2.77 %
BS1(h')hw	Semiseco cálido	Temperatura media anual mayor a 22° C	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 y temperatura del mes más frío < 18° C	9.91 %
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo	Temperatura media anual mayor a 18° C	Humedad media con lluvias de verano y precipitación invernal entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm	10.37 %
(A)C(w2)			Más húmedo con lluvias de verano y precipitación invernal entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm	12.05 %
C(w1)	Templado subhúmedo	Temperatura media anual entre 12 y 18° C	Más húmedo con lluvias de verano y precipitación invernal entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm	0.06 %
C(w2)			Más húmedo con lluvias de verano y precipitación invernal entre 5 y 10.2. Precipitación del mes más seco menor a	20.15 %

² Promedio aritmético calculado a partir de la suma de las temperaturas medias mensuales, a lo largo de un periodo determinado de años.

³ Cantidad de lluvia en el periodo de invierno con respecto a la total anual, con relación a un régimen de lluvia



Fórmula Climática	Tipo de Clima	Condiciones de Temperatura	Descripción	Porcentaje dentro del polígono
			40 mm	
C(w2)(x')			Más húmedo con lluvias de verano y precipitación invernal > 10.2 mm. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm	5.37 %

En la zona centro y baja de la propuesta de ANP, en la zona de San Ignacio (Figura 12) predomina un clima subhúmedo con lluvias de verano y sequía en invierno; con porcentaje de lluvia invernal menor de 5 %. La temperatura media anual es mayor de 22° C y el periodo de lluvia se distribuye en los meses de mayo a octubre. La precipitación del mes más seco es menor de 60 mm.

En segundo lugar, el clima que predomina en la zona alta del polígono; en el municipio de San Dimas, es templado subhúmedo con una temperatura promedio anual de entre los 12 y 18° C con mayor humedad y lluvias de verano, y precipitación invernal de 5.2 mm., y 10.2 mm.

Por último, en la zona más baja, al oeste del polígono, se presenta un clima semiseco cálido con temperatura promedio anual mayor a 22° C, lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5 % y 10.2 % y temperatura del mes más frío menor a los 18° C.

Con relación con los datos climatológicos, considerando las estaciones climatológicas convencionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en operación con datos disponibles, que conforman la Red Nacional de la CONAGUA; se identificaron que cinco estaciones climatológicas se ubican dentro del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita. Por otra parte, en el área de interés, se cuenta con una estación meteorológica automática (EMA), de acuerdo con el SMN, llamada Las Vegas, que opera desde 2002. Los detalles de las estaciones mencionadas se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Estaciones climatológicas en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Estación	Número	Municipio	Estado	Lat.	Long.	Altura (m.s.n.m.)	Situación	Inicio operación	Tipo
Ixpalino	25045	San Ignacio	Sinaloa	23.9681	-106.608	69	Operando	01/01/1961	Estación Climatológica
Acatitan	25001	San Ignacio	Sinaloa	24.0972	-106.667	96	Operando	01/01/1961	Estación Climatológica
Las Truchas	10042	San Dimas	Durango	24.1744	-105.967	1794	Operando	01/04/1962	Estación Climatológica
San Dimas	10064	San Dimas	Durango	24.1483	-105.953	880	Operando	01/12/1961	Estación Climatológica
Río Miravalles	10176	San Dimas	Durango	24.3647	-105.517	2413	Operando	01/01/2007	Estación Climatológica
Las Vegas	-	San Dimas	Durango	24.185833	-105.46611	2398	Operando	13/12/2002	Estación Meteorológica Automática (EMA)

Con relación al comportamiento climatológico de la zona de estudio, se tomó en cuenta las normales climatológicas del período de 1981 al 2010, disponible por el SMN (<http://smn.cna.gob.mx>) para las





estaciones: Las Truchas (10042), San Dimas (10064), Ixpalino (25045) y Acatitan (25001); las cuales cuentan con esta información disponible, debido al periodo de inicio de operación. En las figuras a continuación se presentan los climogramas de dichas estaciones climatológicas, elaborados a partir de los datos normales mensuales de la precipitación acumulada, temperatura máxima, mínima y media.

Los datos de la normal climatológica de la estación Las Truchas (10042) (Figura 13), que se ubica en el centro del área propuesta, muestran que las temperaturas mínimas atingen valores promedios mensuales debajo de 0 (noviembre a marzo) y las temperaturas máximas promedias mensuales oscilan alrededor de 20 °C. La normal climatológica anual de temperatura máxima igual es igual a 20.4 °C, la mínima igual a 2.8 °C y la media igual a 11.6 °C. En cuanto a la precipitación, el periodo lluvioso comprende los meses de junio a octubre, con acumulados mensuales normales entre 150 mm., y 330 mm., aproximadamente. La precipitación anual normal de la estación es igual a 1272.6 mm y en 2007 se llegó a registrar un acumulado de 670.6 mm en el mes de julio, tomando en cuenta los datos del periodo 1981-2010.

La estación San Dimas (10064), que se ubica próximo de la estación Las Truchas, conforme se observa en la Figura 12, presenta un comportamiento distinto de las variables meteorológicas, derivado de su localización en una zona más baja, próxima al río. A partir de la Figura 14, se puede identificar que las temperaturas anuales en esta zona son superiores a la estación "Las Truchas" y los valores normales anuales varían entre 16.3 °C y 31.4 °C, mínima y máxima, respectivamente, presentando una temperatura media normal anual de 23.8 °C. Por otro lado, se observan menores acumulados de precipitación que la estación anterior, resultando en una normal anual de 972.2 mm, siendo el mes más lluvioso, julio, con un promedio acumulado alrededor de 230 mm.

El comportamiento del clima en las otras dos estaciones, Ixpalino (25045) y Acatitan (25001), es muy similar entre ellas (Figura 15 y Figura 16), con un acumulado normal de precipitación anual igual a 807.5 mm y 837.8 mm, respectivamente; ocurriendo el periodo más lluvioso entre julio y octubre. Las temperaturas, de igual manera presentan comportamiento similar, con una oscilación entre los extremos de las mínimas y máximas normales mensuales de 10 °C y 37 °C, en los meses más fríos y calientes. Con relación a los datos normales anuales, la temperatura máxima es igual a 34.3 °C y 34.6 °C y la mínima igual a 17.2 °C y 16.8 °C, en las estaciones Ixpalino y Acatitan, respectivamente; mientras que la temperatura media es de 25.7 °C, en ambas.

Considerando lo expuesto, se identificó que la estación La Trucha (10042), que se encuentra a una altura de 1,794 m s. n. m., presenta mayores acumulados de precipitación y temperaturas más cálidas/frías, en comparación con las demás.



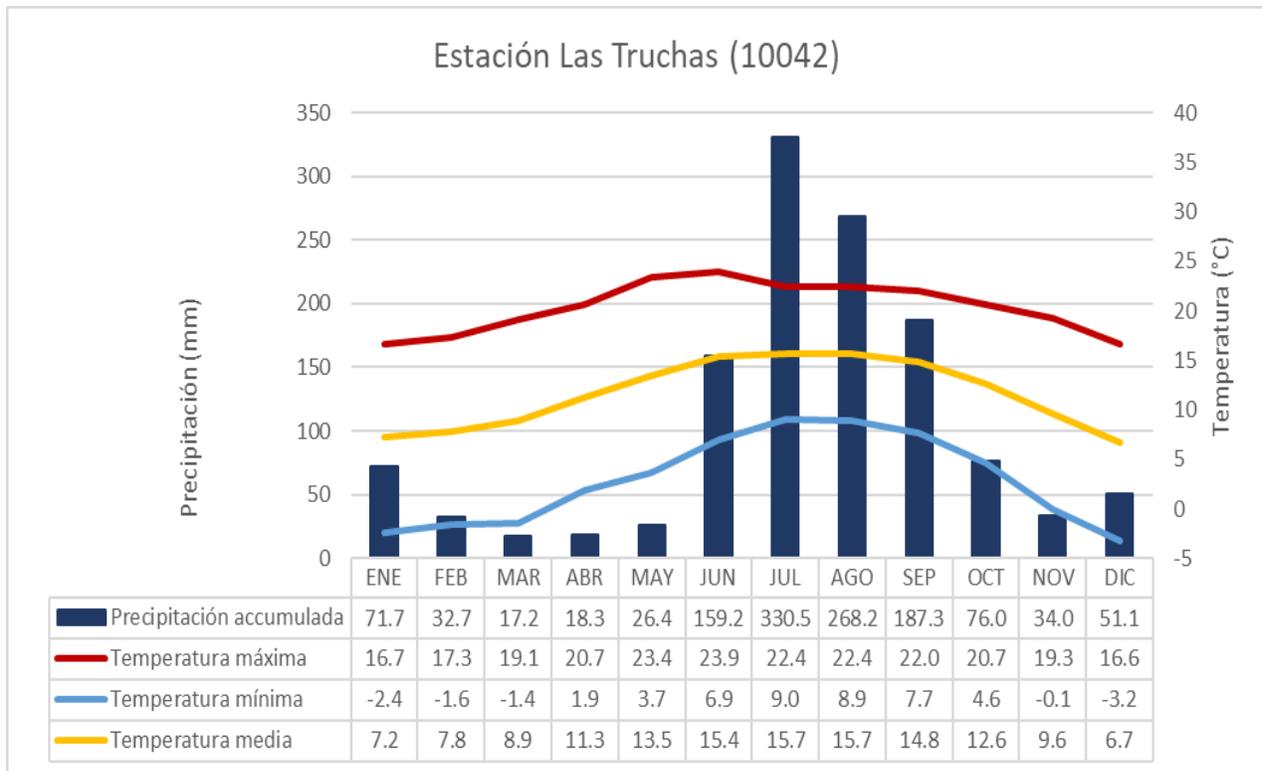


Figura 13. Climograma de la Estación Climatológica Las Truchas (10042), municipio de San Dimas.

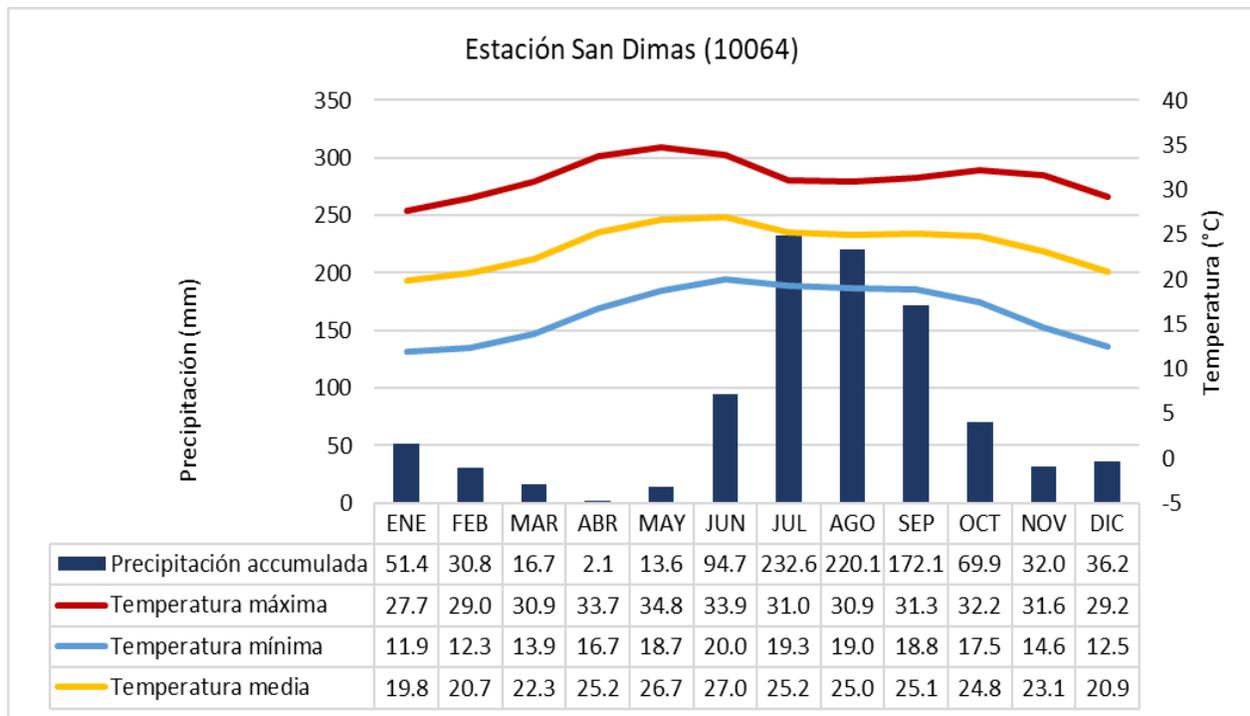


Figura 14. Climograma de la Estación Climatológica San Dimas (25045), municipio de San Dimas, Durango.



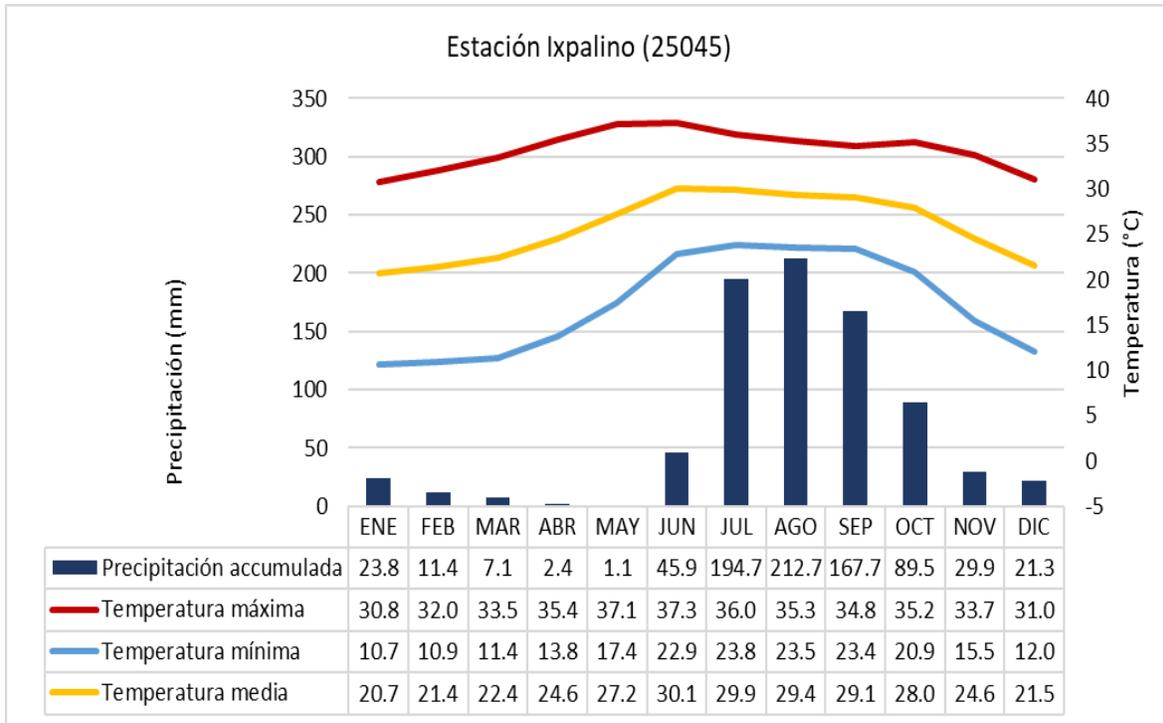


Figura 15. Climograma de la Estación Climatológica Ixpalino (25045), municipio de San Ignacio, Sinaloa

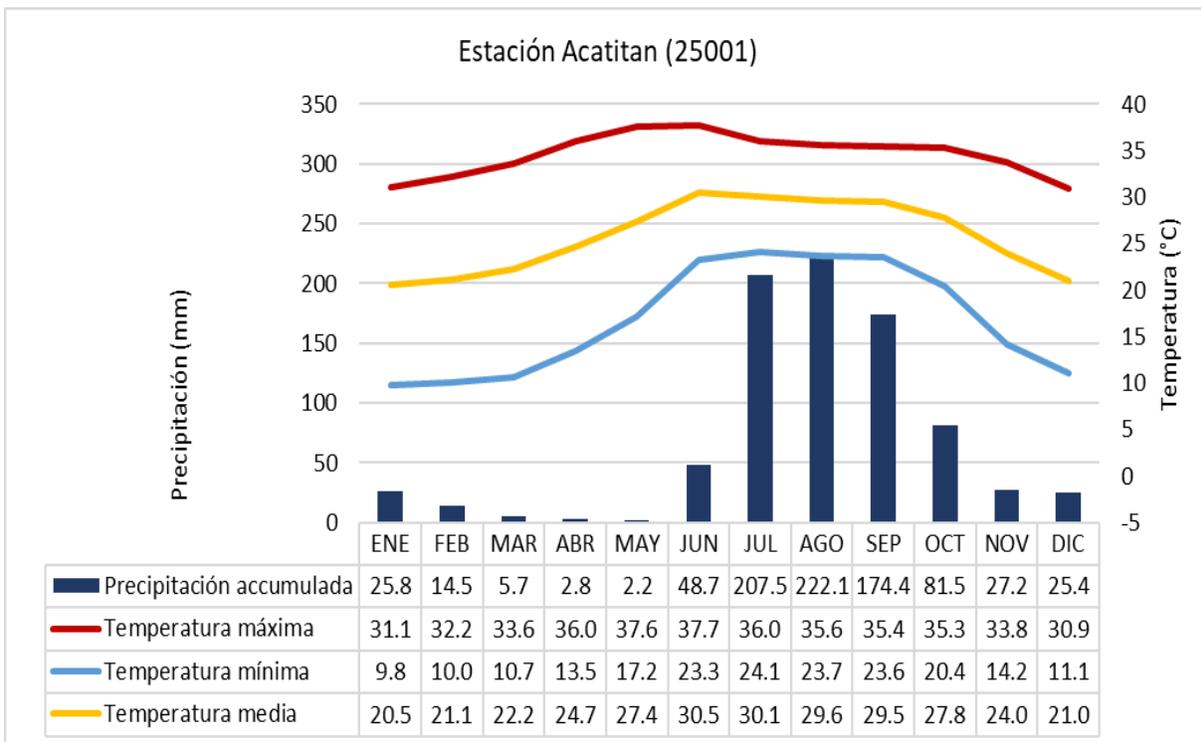


Figura 16. Climograma de la Estación Climatológica Acatitan (25045), municipio de San Ignacio, Sinaloa.





En la Figura 17 se presenta la distribución de la precipitación acumulada promedio anual sobre el área de interés, utilizando base de datos de las estimaciones de lluvia a partir de pluviómetros y observaciones satelitales: CHIRPS⁴ (por sus siglas en inglés *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data*, Climate Hazards Center, 2023), con el objetivo de una mejor representación de variabilidad espacial de los volúmenes de lluvia acumulados[RK1] dentro del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita. Según estas estimaciones, la precipitación media anual dentro del polígono es de 863 mm, alcanzando valores máximos y mínimos de 1077 mm y 625 mm respectivamente.

Esta base de datos tiene como ventaja la continuidad en el tiempo y espacio de la información pluviométrica, puesto que para generar la lluvia histórica diaria utiliza registros históricos provenientes de estaciones climatológicas ubicadas en tierra, combinados recientemente con observaciones de satélite estimados de la NASA (National Aeronautics and Space Administration) y la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). [RKMK2]

⁴ Es un conjunto de datos de precipitación casi global de más de 35 años. CHIRPS, que abarca 50°S-50°N (y todas las longitudes) y abarca desde 1981 hasta el presente, incorpora imágenes satelitales de resolución de 0,05° y datos de estaciones in situ para crear series temporales de precipitaciones cuadrículas.



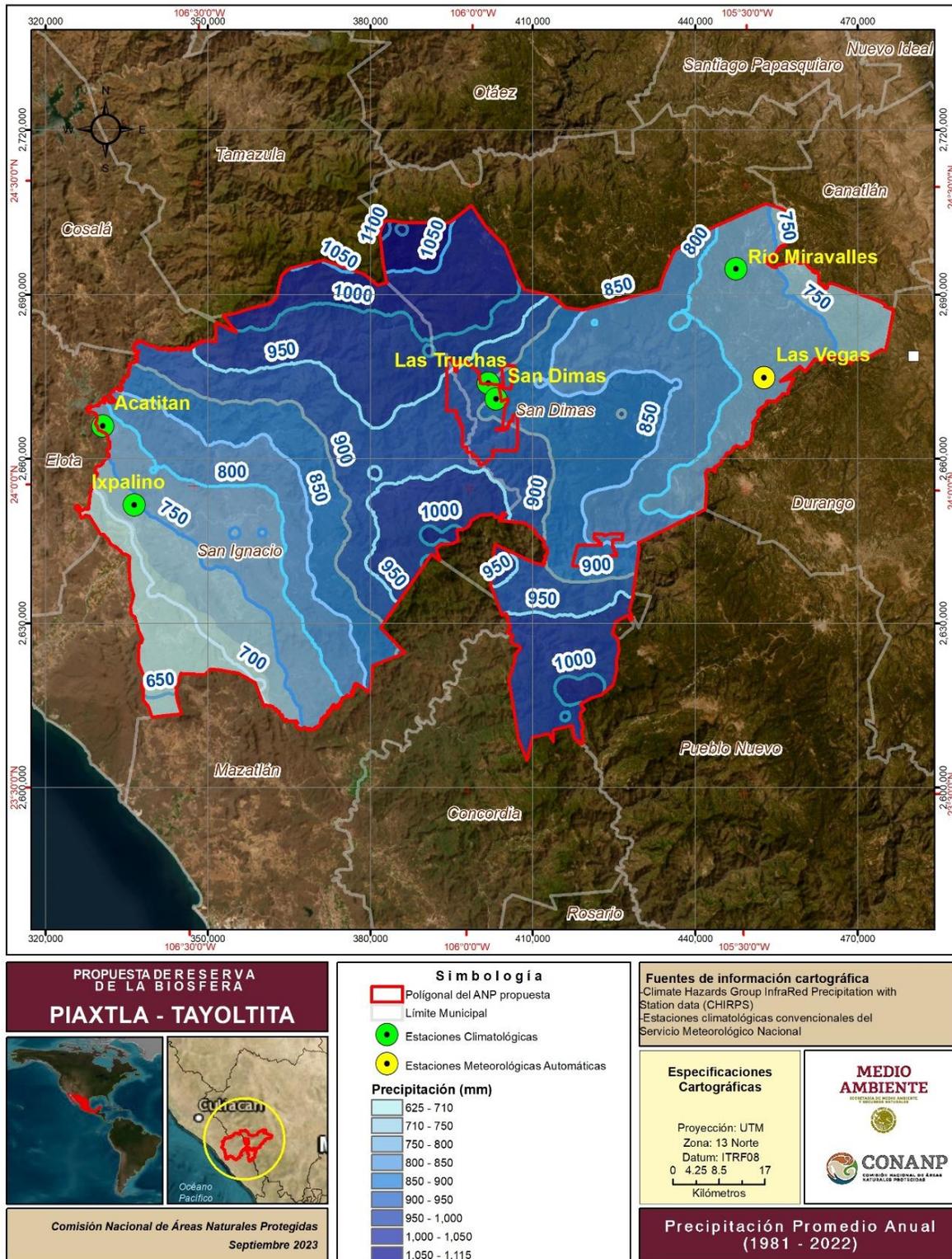


Figura 17. Distribución de la precipitación promedio anual en la RB Piaxtla-Tayoltita, según datos de CHIRPS.



A.2) CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La propuesta de ANP alberga 2,722 taxones nativos: tres líquenes, 41 hongos, una hepática, 42 musgos, 1,709 plantas vasculares, 384 invertebrados y 542 vertebrados (Tabla 11). Esta riqueza representa el 39 % de las especies registradas en el estado de Sinaloa y el 32 % en el estado de Durango (CONABIO, 2021f). Del total, una especie de musgo, 632 especies de plantas, ocho invertebrados y 126 de vertebrados son endémicos; además, una especie de hongo, 34 plantas, tres invertebrados y 112 vertebrados se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, siete especies de plantas, un invertebrado y 41 de vertebrados 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 DOF el 05 de marzo de 2014. Cabe mencionar que el total de especies reportado no incluye a 33 especies de plantas exóticas y 21 exóticas-invasoras, un invertebrado exótico, así como seis especies de vertebrados exóticos-invasores y una especie de vertebrado nativo-traslocado, conforme al Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México, publicado en el DOF el 7 de diciembre de 2016, y a la base de datos de Especies Exóticas Invasoras de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (CONABIO, 2023c).

Tabla 11. Número de especies registradas en la propuesta de ANP.

Grupo taxonómico	Sinaloa	Durango	Propuesta de ANP		Endémicas	En categoría de riesgo ¹⁹	Prioritarias ²⁰
			Especies	Representatividad ¹⁸			
Líquenes	352 ¹	172 ¹	3	1 %, 2 %	0	0	0
Hongos	144 ²	757 ³	41	28 %, 5 %	0	1	0
Hepáticas	1 ⁴	45 ⁴	1	-33, 2 %	0	0	0
Musgos	53 ⁵	141 ⁵	42	79 %, 30 %	1	0	0
Plantas vasculares	3,882 ⁶	4,633 ⁷	1,709	44 %, 37 %	632	34	7
Invertebrados	1,614 ⁸	2,074 ⁸	384	24 %, 19%	8	3	1
Peces	82 ⁹	64 ¹⁰	29	35 %, 45 %	8	10	2
Anfibios	39 ¹¹	34 ¹²	32	82 %, 94 %	20	10	0
Reptiles	120 ¹¹	123 ¹³	82	68 %, 67 %	50	36	4
Aves	556 ¹⁴	430 ¹⁵	337	61 %, 78 %	36	47	31
Mamíferos	116 ¹⁶	157 ¹⁷	62	53 %, 39 %	12	9	4
Total	6,959	8,630	2,722	39 %, 32 %	767	150	49

¹Herrera-Campos et al. (2014). ²Quiñonez-Martínez (2002). ³Valenzuela et al. (2017). ⁴Juárez-Martínez (2023). ⁵Delgadillo-Moya (2010). ⁶Vega-Aviña et al. (2021). ⁷González-Elizondo et al. (2017). ⁸De las clases Arachnida, Chilopoda, Diplopoda e Insecta (SNIARN, 2021a). ⁹Peces continentales, estuarinos y vicarios (SNIARN, 2021b). ¹⁰Peces dulceacuícolas (Espinosa-Pérez et al., 2017). ¹¹Lemos-Espinal y Smith (2020). ¹²Valdez-Lares et al. (2017a). ¹³Valdez-Lares et al. (2017b). ¹⁴Lepage (2023). ¹⁵Garza-Herrera et al. (2017). ¹⁶Hortelano-Moncada et al. (2016). ¹⁷Aragón-Piña et al. (2017). ¹⁸El número entre paréntesis indica la representatividad, expresada en porcentaje, del grupo taxonómico respecto a la riqueza estatal de especies, el primer porcentaje corresponde a Sinaloa y el segundo a Durango. ¹⁹Conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. ²⁰Conforme al Acuerdo en el DOF (2014).

La integración de la lista de especies (Anexos 2 y 3), así como la descripción de los tipos de vegetación y los grupos taxonómicos, es el resultado del análisis y sistematización de datos obtenidos en campo, en publicaciones científicas y en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2023a), del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023) y de colecciones científicas consultadas en 2023. Para asegurar la calidad de la información, se realizó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica con fuentes de información





especializada, las cuales incluyen sistemas de información sobre biodiversidad y publicaciones de autoridades científicas. En el Anexo 2 se integra la lista de especies e infraespecies, presentes en la propuesta de ANP, aceptadas y válidas conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. En el Anexo 3 se enlistan las especies e infraespecies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en la propuesta de ANP. En ambas listas se indican con símbolos las especies endémicas, en categoría de riesgo, prioritarias, polinizadoras, exóticas y exóticas-invasoras.

Cabe mencionar que, en el caso de los endemismos regionales, fueron consideradas las especies que se distribuyen sólo en las Provincias Biogeográficas Mexicanas de Tierras Bajas del Pacífico y SMO, propuestas por Morrone *et al.* (2017). Así como se indican aquellas especies que son endémicas de los estados de Sinaloa o Durango.

La Provincia de Tierras Bajas del Pacífico corresponde a una franja angosta y continua en la costa del Pacífico mexicano que no supera los 400 m de altitud, en los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, así como las tierras bajas al sur y centro del estado de Sonora. A su vez, la Provincia de la SMO se extiende a través de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit y Jalisco, entre los 200 y 3,000 m de altitud, con la mayor parte de la superficie por encima de los 2,000 m de altitud (Morrone, 2019).

2.1 TIPOS DE VEGETACIÓN

La SMO es el complejo montañoso más largo y continuo de México, extendiéndose casi desde la frontera con Estados Unidos hasta el norte de Jalisco. Tiene un gran valor económico y ambiental por captar la mayor parte del agua que abastece los mantos freáticos e irriga a amplias zonas en el noroeste de México y por su alta diversidad de especies y alta proporción de endemismos. Es un importante corredor biológico tanto para especies boreales como para elementos tropicales de montaña, destacando en el primer caso las plantas leñosas y en el segundo las herbáceas al estar ligada a la planicie de Colorado y a las Montañas Rocosas a través de sierras aisladas (Islas Serranas) y conectada al sur con la Faja Volcánica Transversal. La SMO establece además los límites occidentales de distribución de muchas especies del Desierto Chihuahuense y del Altiplano seco en general, al actuar como barrera entre esa provincia y las comunidades de la planicie costera occidental. Adicionalmente, alberga una importante diversidad biocultural e incluye a 32 de las 152 Regiones Terrestres Prioritarias de México. Los bosques de pino-encino albergan la más alta diversidad florística en México y la SMO es particularmente rica por tener la mayor superficie con bosques templados en el país, así como por la confluencia en su territorio de floras de diversos orígenes y por su gran variedad de hábitats. En esta región se presenta además la mayor diversidad de asociaciones de pinos, encinos y madroños a nivel mundial. Asimismo, la SMO como provincia florística ha sido considerada en la región Mesoamericana de Montaña, zona transicional entre los reinos Holártico y Neotropical, ya que, aunque la flora leñosa de los bosques templados de México presenta afinidad boreal, en el componente herbáceo existe también un buen contingente de afinidades tropicales, así como de elementos autóctonos (González-Elizondo *et al.*, 2012).

Los estados de Sinaloa y de Durango se ubican en el noroccidente de México, ambos son atravesados por la SMO, que representa los límites fronterizos entre ambas entidades. En el caso de Sinaloa, el complejo orográfico lo atraviesa longitudinalmente al este, lo que favorece un vasto gradiente de





altitudes desde el nivel de mar hasta los 2,800 m de altitud, con accidentes geográficos y diversidad de ecosistemas que le confieren una gran riqueza biológica (Vega-Aviña *et al.*, 2021). En tanto que el estado de Durango es atravesado al este y suroeste, lo que le confiere una alta diversidad de ecosistemas a nivel regional y local, con alta diversidad de especies y alta proporción de endemismos. Además, el sitio donde se ubica la propuesta de ANP es una zona transicional entre los reinos Holártico y Neotropical, en la que la flora leñosa de los bosques templados presenta afinidad boreal y en el componente herbáceo prevalece la afinidad tropical, por lo que es un importante corredor biológico, tanto para especies boreales como tropicales de montaña (Rzedowski, 1978; 1991; 1996).

Es importante mencionar nuevamente que el estado de Sinaloa se ubica entre dos provincias fisiográficas, LLCP y SMO, esta última que comparte con el estado de Durango que, a su vez, forma parte de otras tres provincias: Sierras y Llanuras del Norte, Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro (INEGI, 2017; Márquez-Linares, 2017). En cuanto a provincias florísticas, el área de la propuesta se encuentra en tres provincias: Planicie Costera del Noroeste, Costa Pacífica y Sierra Madre Occidental (Rzedowski, 1978).

Por otro lado, una de las principales comunidades vegetales que se desarrollan en el polígono de la propuesta son las selvas secas. Estas selvas en México son las más norteñas de la distribución tropical en el continente americano. Se establecen principalmente en la vertiente pacífica, aun cuando también se representan en fragmentos discontinuos en la vertiente del Golfo y en la Península de Yucatán. Las selvas secas de la vertiente continental del Pacífico mexicano forman una unidad ecológica y florística discreta con continuidad en tiempo y en espacio (Rzedowski, 1978; Trejo 1998). Presentan una distribución bien correlacionada con la presencia de las lluvias monzónicas y con los macizos montañosos de la vertiente del Pacífico en las SMO, Madre del Sur y de Chiapas. En la vertiente del Pacífico, las selvas secas, ocupan esencialmente las provincias fisiográficas de los Acantilados del Piedemonte de la SMO, porciones de la Planicie Costera desde Sinaloa hasta Chiapas y las cuencas del Balsas y la central de Chiapas (Búrquez y Martínez-Yrizar, 2010).

Metodología

Cartografía y geoprocesamiento

Para la obtención de la cobertura del uso de suelo y vegetación se implementaron técnicas y procesos, análisis geoespacial, fotointerpretación, fotogrametría, así como verificaciones en campo por diversos puntos de la propuesta de ANP. El proceso se realizó conforme a lo siguiente:

Insumos

Polígono del área de interés.

Banco de Imagen multiespectral de alta resolución SENTINEL-2A 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.

S2A_MSIL2A_20230405T172901_N0509_R055_T13QCG_20230406T005258

S2A_MSIL2A_20230425T172901_N0509_R055_T13QCG_20230426T013757

Imágenes dron, tipo oblicuas, para perspectiva y contexto tomadas en múltiples sitios, promedio de altura del vuelo entre 50 metros y 250 metros.

Cobertura fotográfica 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 resolución de zona de trabajo, red nacional de caminos, cuerpos de agua, escurrimientos perennes e intermitentes, entre otros.

Cartas Topográficas escala 1:50,000 del INEGI.

Imágenes multitemporales del visualizador Google Earth.

Análisis y procedimientos

Identificación y trabajo de gabinete.

Para la identificación del uso de suelo y vegetación de la zona de interés, se utilizó el conjunto de datos vectoriales de la carta USV serie VII de INEGI, con lo cual se elaboraron mapas de trabajo de campo incorporando la imagen de satélite Sentinel-2A en falso color (bandas 8, 4, 3) y color natural (bandas 4, 3, 2). Con el objetivo de verificar en campo la identificación de coberturas vegetales, se propuso un recorrido para el caminamiento de transectos.

Tomando en cuenta que algunos sitios pudieran resultar inaccesibles, se consideró el uso de drones y, por lo tanto, se diseñó un plan de vuelo basado en el área de estudio, con los parámetros y configuraciones apropiadas para la identificación de la cobertura vegetal a través de la elaboración de un ortomosaico.

Trabajo de campo.

Para la verificación de los tipos de vegetación presentes en áreas de interés específicas, se realizaron recorridos en campo los cuales fueron georreferenciados mediante aplicaciones en dispositivos móviles. Los transectos se recorrieron con el acompañamiento de especialistas en vegetación y guías locales para la identificación de las comunidades vegetales y su composición florística.

En aquellos sitios donde la accesibilidad era poca o nula, se utilizaron drones realizando vuelos oblicuos para el levantamiento de fotografía y videos aéreos de contexto a doseles para la comprensión de las características generales de la vegetación, así como mediciones de altura de los especímenes arbóreos inferidas mediante la telemetría de los drones, lo cual permitió contar con registros para el análisis en gabinete de la composición de la vegetación. De manera complementaria se implementaron los métodos de fotogrametría del terreno y de los sitios de muestreo con drones.

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 SENTINEL, 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-2A correspondiendo a escenas del 5 y 25 de abril de 2023, cuyas características se describen en la Tabla 12.

Tabla 12. Características de Sentinel-2A.

Banda	Resolución espacial (m)	Longitud de onda (nm)	Descripción
B1	60	443 ultra azul	Costa y aerosol
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: Copernicus, 2023.

La foto interpretación del mosaico de imágenes de dron coadyuvó en el reconocimiento de patrones de vegetación, asimismo, el caminamiento georreferenciado (track) en conjunto con la identificación de las comunidades vegetales 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. Para casos particulares se utilizaron vectores de referencia para complementar el análisis y la definición de conjuntos de estructuras de vegetación y uso de suelo.

Es importante mencionar que el trazo a partir de la foto interpretación siempre fue apegado a una escala base con relación a la unidad mínima cartografiada definida por el analista y con relación a los diversos análisis comparativos de los insumos. La escala dependió de la resolución de los insumos base y la extensión territorial de la propuesta de ANP.

Validación de la información

A partir del trabajo de campo y del procesamiento y análisis de la información, se generó una capa vectorial resultante de la foto interpretación, la cual fue etiquetada conforme a la clasificación del uso del suelo y vegetación del INEGI y ajustada conforme a la clasificación de Miranda y Hernández-X (1963). Para validar esta información, se corroboró con investigadores del Herbario Nacional (MEXU).

Una vez validada la información por expertos, mediante el uso de los sistemas de información geográfica se elaboró el mapa de uso del suelo y vegetación y el cálculo de las superficies finales para cada tipo de vegetación.

Descripción de los tipos de vegetación

En cada transecto georreferenciado se observaron y registraron las características fisonómicas, de la 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 RB Piaxtla-Tayoltita se presentan los siguientes tipos de vegetación: 1) Selva baja caducifolia, 2) Bosque de pino, 3) Bosque de pino-encino, 4) Bosque de encino, 5) Bosque mesófilo de montaña, 6) Selva alta o mediana subperennifolia, 7) Selva mediana caducifolia, 8) Bosque de ayarín, y 9) Páramo de altura (Tabla 13; Figura 18)

Tabla 13. Tipos de vegetación y usos del suelo en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

Tipos de vegetación y usos del suelo	Superficie	
	Hectáreas (ha)	Porcentaje (%)
Selva baja caducifolia	249,136.613948	31.60
Bosque de pino	239,317.723281	30.36
Bosque de pino-encino	95,500.760385	12.11
Bosque de encino	89,967.973987	11.41
Bosque de encino- selva baja caducifolia	61,154.530593	7.76
Zona agropecuaria	40,295.004869	5.11
Bosque mesófilo de montaña	6,164.460268	0.78
Zona inundable	1,395.295450	0.18
Selva alta o mediana subperennifolia	1,343.622142	0.17
Cuerpo de agua	1,252.104814	0.16
Selva mediana caducifolia	1,060.143838	0.13
Bosque de ayarín	849.323308	0.11
Asentamientos humanos	775.155534	0.10
Área sin vegetación	92.822289	0.01
Páramo de altura	74.495246	0.01
TOTAL	788,380.029952	100.00



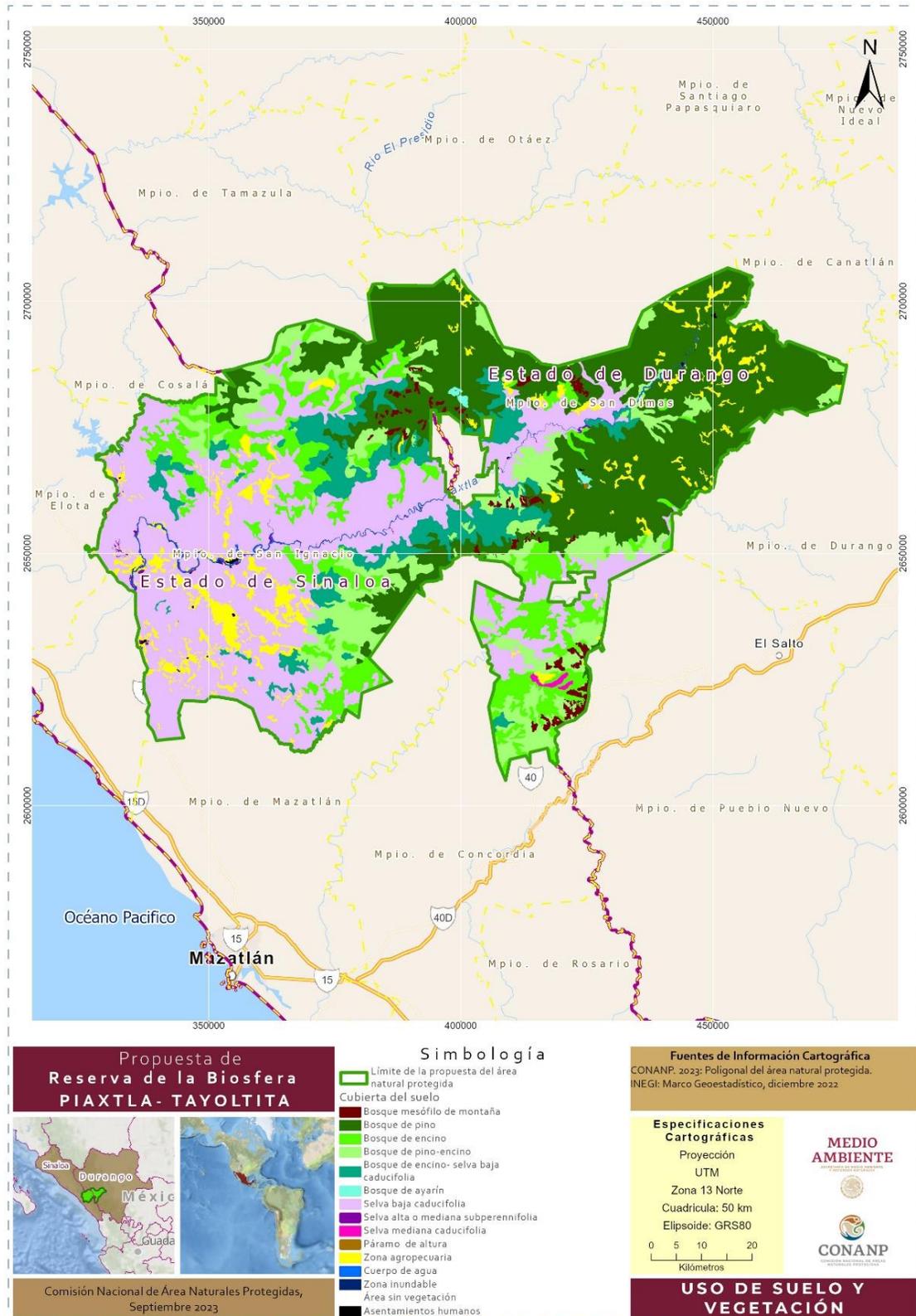


Figura 18. Mapa de vegetación y uso de suelo en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.





Selva baja caducifolia

Este tipo de vegetación es el que ocupa la mayor extensión con el 31.60 % de cobertura correspondiente a 249,136.613948 ha de la superficie de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita (Figura 19). Se trata de selvas en buen estado de conservación ya que se observan árboles con diámetros considerables y heterogéneos, así como abundantes lianas y bejucos. Esta comunidad vegetal se desarrolla en un gradiente altitudinal que va de los 50 m s. n. m., a los 1,500 m s. n. m. La superficie más representativa se localiza en el área correspondiente a San Ignacio, Sinaloa, por ejemplo, en las localidades denominadas Coyotitán y Ajoja. En el estado de Durango se localiza principalmente en los alrededores de Tayoltita y Carboneras, a los 1,000 m s. n. m. En este tipo de vegetación el 75 % o más de los árboles que lo conforman pierden completamente las hojas en la época seca y por lo común sus elementos no son espinosos, por lo general, estas selvas poseen abundantes bejucos y la altura promedio de los árboles oscila entre los 8 m a 15 m. El clima donde se desarrollan es cálido, con temperatura media anual superior a los 20° C y precipitación anual media entre 500 mm y 1,200 mm, con temporada seca larga y marcada. En el estrato arbóreo se encuentran especies como *Ceiba acuminata*, *Ceiba aesculifolia*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Opuntia decumbens*, *Opuntia karwinskiana*, *Opuntia rileyi*, *Stenocereus martinezii*, *Handroanthus chrysanthus*, *Swietenia humilis*, *Trichilia americana*, *Chloroleucon mangense*, *Lysiloma acapulcense*, *Lysiloma divaricatum*, *Lonchocarpus constrictus*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Lonchocarpus hermannii*, *Lonchocarpus sinaloensis*, *Albizia occidentalis*, *Platymiscium trifoliolatum*, *Pithecellobium dulce*, *Haematoxylum brasiletto*, *Acacia cochliacantha*, *Coulteria platyloba*, *Leucaena lanceolata*, *Acaciella angustissima*, *Conzattia sericea*, *Senna atomaria*, *Vachellia campechiana*, *Maclura tinctoria*, *Ficus petiolaris*, *Ficus cotinifolia*, *Cordia alliodora*, *Cordia elaeagnoides*, *Cordia sonora*, *Psidium guajava*, *Bursera roseana*, *Bursera simaruba*, *Bursera attenuata*, *Bursera cinerea*, *Bursera confusa*, *Bursera copallifera*, *Bursera excelsa*, *Bursera fagaroides*, *Bursera lancifolia*, *Bursera laxiflora*, *Bursera multijuga*, *Bursera penicillata*, *Bursera schlechtendalii*, *Sabal mexicana*, *Sabal rosei*, *Spondias purpurea*, *Celtis iguanaea*, *Alvaradoa amorphoides*, *Malpighia emarginata*, *Vitex mollis*, *Lippia umbellata*, *Wigandia urens*, *Ipomoea arborescens*, *Ipomoea bracteata*, *Karwinskia humboldtiana*, *Jatropha curcas*, *Pseudobombax ellipticum*, *Pseudobombax palmeri*, *Guazuma ulmifolia*, *Randia echinocarpa*, *Bonellia macrocarpa*, *Cochlospermum vitifolium*, *Tabernaemontana tomentosa*, *Plumeria rubra*, *Tecoma stans*, *Jacaratia mexicana*, *Buddleja sessiliflora*, *Casimiroa edulis*, *Agonandra racemosa* y *Trema micrantha*. En cuanto a especies trepadoras se pueden mencionar *Gouania rosei* y *Serjania mexicana*. En el estrato arbustivo se encuentran especies como *Agave americana* y *Agave angustifolia*, mientras que en el estrato herbáceo se presentan especies como *Bromelia pinguin* y *Phaseolus lunatus*.

Cabe mencionar que se presentan zonas de transición de la selva baja caducifolia con bosques de encino secos; estos fragmentos son relevantes ya que ocupan 61,154.530593 hectáreas, lo que representa el 7.76 % de la superficie total, y es en donde se mezclan los elementos de ambos tipos de vegetación (Ver Bosque de encino).

Asimismo, dentro de la propuesta de ANP existen fragmentos de selva baja caducifolia que se encuentran perturbados, sobre todo por compactación del suelo debido a la ganadería extensiva que se desarrolla en la región correspondiente al estado de Sinaloa.





Figura 19. Selva baja caducifolia en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Es de relevancia considerar que las selvas secas de México son el bastión más norteño de la distribución tropical en el continente americano y probablemente, de acuerdo con lo que reportan diversas fuentes, también son las más extensas de su tipo en Latinoamérica. Además, las selvas secas se consideran, en general, menos complejas estructuralmente y con menor diversidad que las húmedas, aunque, en ocasiones, la riqueza de especies que albergan algunos sitios puede ser comparable (Maass *et al.*, 2005).

Bosque de pino

Este tipo de vegetación es el segundo en cuanto a extensión de cobertura vegetal de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita con el 30.36 % de cobertura correspondiente a 239,317.723281 ha (Figura 20). Dentro del polígono propuesto, en lo correspondiente a San Ignacio, Sinaloa, este tipo de vegetación se distribuye principalmente al noreste, por ejemplo, en los alrededores de la localidad conocida como California, cerca de los límites con el estado de Durango; mientras que, en este último estado, la superficie con bosque de pino es significativamente superior. En ambos estados, este bosque se presenta en altitudes alrededor de los 2, 500 m s. n. m., a hasta los 2,800 m s. n. m. Este tipo de vegetación se caracteriza porque el elemento común en estas comunidades es la dominancia fisonómica de especies de *Pinus* (80 % o más), con la presencia de especies de *Quercus* y algunos *Abies*; además, se desarrolla sobre suelos rocosos, pobres y ácidos, en algunas zonas de color rojo y en otros sitios sobre suelos someros, por lo que en estas zonas el desarrollo de los individuos es menor. La altura de los árboles en estos bosques puede pasar los 30 m. Entre las especies que se desarrollan en esta comunidad vegetal están *Pinus arizonica* var. *cooperi*, *Pinus teocote*, *Pinus engelmannii*, *Pinus lumholtzii*, *Pinus durangensis*, *Pinus leiophylla*, *Pinus herrerae*, *Pinus devoniana*, *Pinus*





maximinoi, *Pinus strobiformis*, *Quercus sideroxylla*, *Quercus durifolia*, *Arbutus arizonica*, *Arbutus bicolor*, *Arbutus madrensis*, *Arbutus xalapensis*, *Arbutus tessellata*, *Arbutus occidentalis*, *Abies durangensis*, *Abies neodurangensis*, *Alnus acuminata* y *Alnus jorullensis*. Mientras que en el estrato arbustivo domina *Arctostaphylos pungens*, incluso en algunas zonas se observa una transición hacia un matorral de esta especie. Con respecto al estrato herbáceo se pueden mencionar especies como *Weldenia candida*, *Euphorbia peplus*, *Salvia lavanduloides*, *Pinguicula oblongiloba*, *Lonicera pilosa*, *Penstemon roseus*, y *Lupinus montanus* subsp. *montesii*. Además, se presenta de forma abundante *Hydrangea seemannii*, como especie herbácea trepadora en los árboles de pino.

Es relevante considerar que, en los bosques de pinos de San Dimas, Durango, se encuentran fragmentos con más de 10 especies de *Pinus*, lo cual es significativo en términos de riqueza de este tipo de vegetación en la propuesta de ANP, en comparación con otros bosques de pino del país e incluso de la SMO. En esta provincia biogeográfica, la estructura de los bosques de pino varía de simple, con una sola especie dominante, a veces con solo un estrato arbóreo, uno herbáceo y otro rasante, hasta la estructura compleja de bosques de sitios con clima subhúmedo con varias especies de pino y a veces de otros géneros, dos estratos arbóreos además de arbustivo, herbáceo y rasante, con hemiparásitas y epífitas (González-Elizondo et al., 2012), que es el caso de los bosques de pino de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.



Figura 20. Bosque de pino en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Bosque de pino-encino

Este tipo de vegetación es el tercero en cuanto a extensión de cobertura vegetal de la propuesta de ANP Piaxtla-Tayoltita con el 12.11 % de cobertura correspondiente a 95,500.760385 ha. Los principales componentes de este tipo de vegetación son las especies de *Pinus* y de *Quercus*, con una dominancia de los pinos, aunque se presentan también fragmentos en donde la dominancia es de los encinos, por lo que se considera como bosque de encino-pino. Estas asociaciones se presentan debido a que muchas especies de esos géneros muestran preferencias ecológicas similares. En el polígono de la propuesta de ANP, tanto para San Ignacio, Sinaloa como para San Dimas, Durango, este tipo de vegetación se presenta principalmente adyacente a los bosques de pinos y a los bosques de encinos. Se desarrollan principalmente entre los 1,400 m s. n. m., a los 2,510 m s. n. m., en climas semifríos húmedos y templado subhúmedo en todas sus variantes de humedad hasta semicálidos subhúmedos. Entre las especies que se encuentran dentro de esta asociación vegetal están *Pinus*





oocarpa, *Pinus lumholtzii*, *Pinus arizonica* var. *cooperi*, *Pinus douglasiana*, *Pinus leiophylla*, *Quercus crassifolia*, *Quercus resinosa*, *Quercus durifolia*, *Quercus sideroxyla*, *Quercus tuberculata*, *Quercus elliptica*, *Quercus praineana*, *Quercus convallata*, *Quercus castanea*, *Abies neodurangensis*, *Cupressus arizonica* y *Lysiloma acapulcense*. Entre el estrato arbustivo y herbáceo es común encontrar a *Lopezia semeiandra*, *Dioon tomasellii* y *Sprekelia formosissima*.

Asimismo, en estas asociaciones suelen encontrarse fragmentos que se mezclan con elementos de bosque mesófilo de montaña, por ejemplo, en la localidad conocida como Pueblo Viejo, San Ignacio, Sinaloa, así como en localidades de San Dimas, Durango. En estas comunidades vegetales se encuentran algunos géneros como *Alnus*, *Oreopanax* y *Prunus*, y generalmente ocurren alrededor de los 2,500 m s. n. m.

Bosque de encino

Este tipo de vegetación cubre una superficie del 11.41 % de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, que corresponde a 89,967.973987 ha (Figura 21). Este tipo de vegetación se localiza desde las partes más bajas de las zonas montañosas hasta las cumbres más altas conviviendo con los pinares. En el estado de Sinaloa es característico de las zonas montañosas con pendientes pronunciadas y planas, como por ejemplo el cerro El Camarón, en San Ignacio, Sinaloa, mientras que en el estado de Durango se encuentra en laderas con exposición este, por lo general con menor humedad. El gradiente altitudinal donde se desarrollan estos bosques va desde los 500 m s. n. m., hasta los 2,500 m s. n. m. Estas comunidades vegetales son boques más o menos densos dominados por especies de encinos (*Quercus* spp.) de hojas generalmente persistentes, aunque también pueden ser de hoja caduca. La altura de los árboles de este tipo de vegetación, así como su densidad, está en relación, en términos generales, con la humedad atmosférica de donde se desarrolle. Los encinos de hojas grandes más o menos coriáceas constituyen encinares medianos o bajos, característicos en las serranías y declives de las zonas de transición de regiones semisecas o subhúmedas a húmedas, mientras que del contacto de regiones subhúmedas con regiones áridas son muy característico encinares constituidos por especies de encino de hojas pequeñas y coriáceas. Crecen bien en suelos rocosos, delgados o profundos. Entre las especies de encino que se encuentran en esta comunidad vegetal destacan *Quercus albocincta*, *Quercus crassifolia*, *Quercus magnoliifolia*, *Quercus elliptica*, *Quercus rugosa*, *Quercus tuberculata*, *Quercus urbanii*, *Quercus castanea*, *Quercus coffeicolor*, *Quercus convallata*, *Quercus crassipes*, *Quercus emoryi*, *Quercus engelmannii*, *Quercus glaucescens*, *Quercus laeta*, *Quercus arizonica*, *Quercus confertifolia*, *Quercus desertícola*, *Quercus durifolia*, *Quercus fulva*, *Quercus laurina*, *Quercus grahamii*, *Quercus grisea*, *Quercus jonesii*, *Quercus lancifolia*, entre otras.

El bosque de encino se presenta en zonas de transición o ecotonos en donde la composición florística se combina con elementos de otras comunidades vegetales. Estas zonas se presentan en función de características como la altitud, exposición, pendiente y suelo.

En cuanto a la zona de transición del bosque de encino con selva baja caducifolia, se presentan principalmente en altitudes alrededor de los 500 m s. n. m., a los 1,500 m s. n. m. en San Ignacio, Sinaloa, por ejemplo, en los alrededores de Pueblo Viejo. Se trata de bosques secos de encino determinados por clímax edáficos, denominados también como bosques edáficos o bosque de encino sabanoide, de los cuales se considera que la etapa de madurez y equilibrio dinámico de esta comunidad vegetal se alcanza en el marco impuesto por el sustrato geológico o por el tipo de suelo (González-Medrano,





2003). En estas condiciones, el bosque de encino presente se caracteriza por la presencia de encinos bajos y dispersos, por ejemplo, *Quercus elliptica* y *Quercus tuberculata*. Además, se encuentran especies de la selva baja caducifolia como *Platymiscium trifoliolatum*, *Lysiloma acapulcense*, *Cascabela ovata*, *Ipomoea arborescens*, *Diphysa puberulenta*, *Diphysa racemosa*, *Diphysa suberosa*, *Guazuma ulmifolia* y *Cochlospermum vitifolium*. Cabe mencionar que estas zonas de transición también se presentan en los bosques de encino de San Dimas, Durango, en altitudes cercanas a los 1,400 m s. n. m. en donde también se encuentra la mezcla de elementos de ambos tipos de vegetación, además de especies como *Gonolobus gonzalezianum*. Esta comunidad vegetal es relevante debido a que las condiciones ecológicas antes mencionadas propician una alta cantidad de endemismos.

En altitudes cercanas a los 900 m s. n. m. en San Dimas, Durango, se encuentran fragmentos de bosque de encino asociado a la selva mediana subperennifolia, con especies del género *Ficus*, *Tabernaemontana tomentosa*, *Lysiloma acapulcense*, *Pithecellobium dulce*, entre otras, con alturas de hasta 16 m.

Asimismo, en el área correspondiente a San Dimas, Durango, se presenta un bosque de encino caducifolio, en ladera con exposición al sol y cercano a los 1,500 m s. n. m. Presenta elementos de transición y de hoja caduca. Además de los encinos, otras de las especies que se encuentran son *Acacia pennatula* y *Bursera* spp., y entre las herbáceas se presentan *Toxicodendron radicans*, *Rubus palmeri* y *Pinguicula* spp.

En el área de San Dimas, Durango es común encontrar fragmentos de bosque de encino con elementos de *Juniperus*, en altitudes cercanas a los 1,600 m s. n. m.

En zonas de mayor humedad, en San Ignacio, Sinaloa, alrededor de los 2,000 m s. n. m., se presenta un bosque de encino con elementos de bosque mesófilo de montaña, tales como *Cornus* sp., *Clethra* sp., *Cedrela discolor* y algunos individuos de *Pinus* sp. Esta transición también se presenta en la región de San Dimas, Durango, en donde se encuentra de forma abundante especies de *Tillandsia* debido a la alta humedad.

En regiones más elevadas de San Ignacio, Sinaloa, por arriba de los 2,300 m s. n. m., el bosque de encino presenta zonas de transición con el izotal de *Nolina parviflora*, los cuales se presentan en climas francamente áridos, por lo común subcálidos o subtemplados, y pueden desarrollarse sobre suelos profundos o someros.





Figura 21. Bosque de encino dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.

Bosque mesófilo de montaña

Este tipo de vegetación ocupa el 0.78 % de la cobertura vegetal, correspondiente a 6,164.460268 ha de la superficie total de la propuesta del ANP (Figura 22). Este tipo de vegetación se encuentra sobre la vertiente occidental de la sierra, muy asociado a bosques templados. En San Ignacio, Sinaloa, los rodales más relevantes y mejor conservados son los que se encuentran en los alrededores de la localidad conocida como California, mientras que, en San Dimas, Durango, se encuentran varios fragmentos en las cañadas del cerro Huehuento y La desmontada, entre otras localidades. El gradiente altitudinal en donde se presenta generalmente es entre los 1,500 m s. n. m., a los 2,500 m s. n. m., sobre suelos con rocas de origen volcánico, metamórficas, y cubiertos por hojarasca. Predomina el clima templado húmedo y templado subhúmedo en su variante de mayor humedad, así como semicálido subhúmedo. Durante la mayor parte del año la humedad ambiental es muy alta, ya sea por lluvia o por condensación de neblinas; generalmente, son libres de heladas o con ligero descenso hasta los 0° C. Se restringe a cañadas muy húmedas, laderas suaves y pequeños valles en sitios protegidos, donde persiste la humedad proveniente del Pacífico. Se presenta en pequeños fragmentos muy localizados y a veces es difícil separarlos de otros bosques húmedos o templados, particularmente de algunas comunidades de pino-encino, de encino-pino y de bosques mixtos de





coníferas. Se caracteriza por ser un bosque denso con árboles que alcanzan alturas de entre 20 m a 30 m. En el estrato arbóreo se encuentran especies como *Magnolia tarahumara*, *Clethra hartwegii*, *Clethra mexicana*, *Clethra rosei*, *Podocarpus matudae*, *Ostrya virginiana*, *Bocconia arborea*, *Casimiroa edulis*, *Inga hintonii*, *Inga vera*, *Psidium guineense*, *Psidium oligospermum*, *Prunus rhamnoides*, *Hura polyandra*, *Lippia umbellata*, *Croton draco*, *Erythrina flabelliformis*, *Tabernaemontana tomentosa*, *Alnus acuminata*, *Alnus jorullensis*, *Oreopanax peltatus*, *Rhus terebinthifolia*, *Arbutus arizonica*, *Arbutus madrensis*, *Arbutus xalapensis*, *Cercocarpus macrophyllus*, *Fraxinus uhdei*, *Tilia mexicana*, *Tilia americana*, *Buddleja cordata*, *Buddleja parviflora*, *Buddleja sessiliflora*, *Ostrya virginiana*, *Cedrela discolor*, *Pinus maximinoi*, *Abies neodurangensis*, *Garrya laurifolia*, *Otatea acuminata*, *Quercus castanea*, *Quercus crassifolia*, *Quercus durifolia*, *Quercus elliptica*, *Quercus laurina*, *Quercus lancifolia*, *Quercus peduncularis*, *Quercus polymorpha* y *Quercus rugosa*. Cabe mencionar que, en la parte correspondiente al estado de Durango, se encuentran poblaciones significativas de *Cedrela discolor*. En el estrato herbáceo son comunes las especies de *Salvia*, así como otras menos frecuentes como *Echeveria flammigera* y *Dioon thomaselli*, así como abundantes enredaderas tal como *Toxicodendron radicans*.

Cabe mencionar que los fragmentos de bosque mesófilo de montaña presentes en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, junto con los de Zacatecas y el noreste de Nayarit, presentan un buen estado de conservación y buena continuidad en su cobertura (González-Elizondo *et al.*, 2012; además, probablemente, se trata de los bosques mesófilos de distribución más norteña en la vertiente occidental del país.



Figura 22. Bosque mesófilo de montaña dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Selva alta o mediana subperennifolia

Este tipo de vegetación cubre el 0.17 %, correspondiente a 1,343.622142 ha de la superficie total de la propuesta de ANP (Figura 23). Los mayores fragmentos se localizan en la parte que corresponde a San Ignacio, Sinaloa, y se presenta asociada generalmente a la vegetación riparia, del río Piaxtla, por ejemplo, en el camino que va de Coyotitán a Pueblo Viejo. Este tipo de vegetación se desarrolla debido a que existe mayor manto freático. Por lo general, se presenta en altitudes cercanas a los 900 m s. n. m., así como en algunas zonas de cañadas. Los elementos arbóreos alcanzan alturas de 20-23 m. 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. Dentro del estrato arbóreo se desarrollan especies como *Pithecellobium dulce*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Leucaena lanceolata*, *Eysenhardtia polystachya*, *Conzattia sericea*, *Ceiba acuminata*, *Guazuma ulmifolia*, *Hura polyandra*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Tecoma stans*, *Sabal rosei*, *Ficus aurea*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus crocata*, *Maclura tinctoria*, *Brosimum alicastrum*, *Bocconia arborea* y *Bursera roseana*. En cuanto a las especies trepadoras se pueden mencionar a *Ruehssia mexicana* y *Agonandra racemosa*.

Es relevante mencionar, que asociada a esta comunidad vegetal se desarrolla la vegetación riparia, que se distribuye a lo largo de corrientes de agua más o menos permanentes, por ejemplo, en los márgenes del río Piaxtla. Fisonómica y estructuralmente se trata de un conjunto muy heterogéneo, ya que su altura varía de 4 m hasta 20 m y lo conforman árboles de hoja perenne, decidua o parcialmente decidua. A veces forman una gran espesura, pero a menudo está constituido por árboles muy espaciados. Se desarrolla en altitudes cercanas a los 800 m s. n. m., y el tipo de suelo también puede variar, puede ser arenoso o bien con abundante materia orgánica y hojarasca. Dentro de esta comunidad se desarrollan especies arbóreas como *Taxodium mucronatum*, *Salix bonplandiana*, *Salix jaliscana*, *Salix paradoxa*, *Salix taxifolia*, *Cecropia obtusifolia*, *Platymiscium trifoliolatum*, *Inga vera*, *Chloroleucon mangense*, *Lysiloma acapulcense*, *Pisonia capitata*, *Aralia humilis*, *Karwinskia humboldtiana*, *Bursera copallifera*, *Bursera multijuga* y *Guazuma ulmifolia*. En el estrato herbáceo se encuentran especies como *Gossypium hirsutum*, *Canavalia brasiliensis*, *Pluchea salicifolia* y la trepadora *Agonandra racemosa*.

a)



b)



Figura 23. a) Selva alta o mediana subperennifolia dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita. b) Vegetación riparia dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.

Selva mediana caducifolia

Este tipo de vegetación ocupa el 0.13 % de la cobertura vegetal, correspondiente a 1,060.143838 ha de la superficie total de la propuesta de ANP (Figura 24). Se presenta principalmente en la parte que corresponde a San Ignacio, Sinaloa. Esta comunidad vegetal mantiene una composición florística similar a la de la selva baja caducifolia, sin embargo, sus elementos arbóreos alcanzan alturas mayores. A diferencia de la selva mediana subperennifolia, en estas comunidades hay menor manto freático. Generalmente, se presenta en elevaciones cercanas a los 420 m s. n. m. En este tipo de vegetación el





75 % o más de los árboles que lo conforman pierden completamente las hojas en la época seca y por lo común sus elementos no son espinosos, y la altura promedio de los árboles oscila entre los 15 m a 20 m. Entre las especies que se desarrollan dentro de esta comunidad vegetal se encuentran *Acrocomia aculeata*, *Dendropanax arboreus*, *Bursera roseana*, *Bursera simaruba*, *Bursera attenuata*, *Bursera cinerea*, *Bursera confusa*, *Bursera copallifera*, *Bursera excelsa*, *Bursera fagaroides*, *Bursera lancifolia*, *Bursera laxiflora*, *Bursera multijuga*, *Bursera penicillata*, *Bursera schlechtendalii*, *Croton draco*, *Sapium macrocarpum*, *Tecoma stans*, *Handroanthus chrysanthus*, *Ficus petiolaris*, *Ficus cotinifolia*, *Maclura tinctoria*, *Pseudobombax ellipticum*, *Pseudobombax palmeri*, *Bauhinia divaricata*, *Acacia cochliacantha*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Lonchocarpus constrictus*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Lonchocarpus hermannii*, *Lonchocarpus sinaloensis*, *Ceiba acuminata*, *Heliocarpus mexicanus*, *Guazuma ulmifolia*, *Vitex mollis*, *Swietenia humilis* y *Sarcomphalus amole*.

Cabe mencionar que dentro de esta comunidad vegetal son comunes las poblaciones abundantes de *Hura polyandra*, así como un palmar de *Sabal rosei*, en San Ignacio, Sinaloa.



Figura 24. Selva mediana caducifolia dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Bosque de ayarín

Este tipo de vegetación se presenta en el 0.11 % de cobertura, correspondiente a 849.323308 ha de la superficie total de la propuesta de ANP. Esta comunidad vegetal se presenta a manera de fragmentos aislados sobre cañadas húmedas, y la mayor superficie se presenta en la zona correspondiente al cerro Huehuento, en San Dimas, Durango. El gradiente altitudinal varía entre los 2,800 m s. n. m., a los 2,900 m s. n. m., particularmente en las partes altas, así como en la vertiente occidental de la sierra, sobre roca ígnea. Los climas donde prospera van de templados subhúmedos a semifríos húmedos, o menos húmedos en cuyo caso estos bosques se localizan en cañadas y laderas expuestas al norte donde la sombra orográfica protege de los vientos secos y de la insolación y mantiene bajas temperaturas y alta humedad a nivel local. Se caracteriza por presentar de manera dominante a *Pseudotsuga menziesii*, sin embargo, se presentan de forma frecuente otras especies de coníferas como *Abies*



neodurangensis, *Abies durangensis*, *Abies religiosa*, *Picea chihuahuana* y varias especies del género *Pinus*. En el estrato herbáceo es común la presencia de *Penstemon roseus* y especies de *Salvia*.

Cabe mencionar que, este tipo de vegetación, en su distribución más baja, cerca de los 2,800 m s. n. m., se presenta en ecotonía con el bosque de pino, por lo que en estas zonas se encuentran individuos de *Pinus* spp., *Arbutus arizonica*, *Arbutus bicolor*, *Arbutus madrensis*, *Alnus acuminata*, *Alnus jorullensis*, *Quercus sideroxylla* y *Quercus durifolia*.

Páramo de altura

Este tipo de vegetación es el de menor cobertura con apenas el 0.01 %, correspondiente a 74.495246 ha de la superficie total de la propuesta de ANP (Figura 25). Se presenta de forma predominante en las partes más altas del cerro Huehuento, en San Dimas, Durango. Se desarrolla en altitudes cercanas a los 3,000 m s. n. m. Esta comunidad vegetal es característica en las sierras lo suficientemente altas, por encima del límite donde se puede desarrollar la vegetación arbórea, sobre todo, en el límite altitudinal superior de los bosques de pino o de ayarín. En estos fragmentos la vegetación es muy escasa y se encuentra constituida principalmente por plantas bajas, herbáceas o arbustivas, que se levantan pocos centímetros arriba del suelo y tienen con frecuencia porte cespitoso o arrosetado. Una de las principales especies arbustivas es *Arctostaphylos pungens*, la cual domina el paisaje formando grandes extensiones del suelo rocoso. En cambio, el estrato herbáceo está constituido por especies como *Ambrosia ambrosioides*, *Sprekelia formosissima*, *Lippia umbellata*, *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia intermedia*, así como algunas cactáceas como *Mammillaria senilis*. Sin embargo, también se presentan elementos arbóreos más aislados, sobre todo de *Pinus* spp. y algunos *Arbutus* spp.



Figura 25. Páramo de altura dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.



2.2 BIODIVERSIDAD

2.2.1 FUNGA

Líquenes (División Ascomycota)

Los líquenes son formas de vida simbiótica estables que están formadas por organismos de diferentes reinos biológicos: un hongo del que toma su nombre específico y por el cual se clasifican en el reino Fungi (micobionte) y uno o dos autótrofos algales o cianobacteriales (fotobiontes), en una unidad morfofisiológica distinta a sus componentes de vida libre (Lawrey, 1984).

Ecológicamente, los líquenes son componentes indispensables en los ecosistemas templados y tropicales, como productores primarios, descomponedores, formadores de suelo y participan en los ciclos del agua y los nutrientes (Herrera-Campos *et al.*, 2014).

En México, se reconocen hasta el momento 2,722 especies y 111 categorías infraespecíficas de líquenes. En tanto que, en los estados de Sinaloa y Durango hay registro de 352 y 172 especies de líquenes, respectivamente (Herrera-Campos *et al.*, 2014).

En la propuesta de ANP, se han registrado tres especies nativas de líquenes ascomicetos de la clase Lecanoromycetes (Anexo 2). En el orden Lecanorales están *Usnea barbata* y *Usnea strigosa*, ambas de la familia Parmeliaceae, mientras que en el orden Teloschistales está *Heterodermia hypoleuca* de la familia Physciaceae. En conjunto representan sólo el 1 y 2 % de la diversidad estatal de Sinaloa y Durango, respectivamente.

Hongos (Divisiones Basidiomycota y Ascomycota)

Los hongos como descomponedores de materia orgánica juegan un papel ecológico importante en la naturaleza, pues participan activamente en los procesos de reciclaje de los elementos naturales y en la formación y conservación del suelo, además de su relación con otras especies tanto vegetales como animales, por ejemplo, en la formación de micorrizas (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 Sinaloa se han registrado por lo menos 144 especies (Quiñonez-Martínez, 2002) y en el estado de Durango se tiene registro hasta el momento de 757 especies (Valenzuela *et al.*, 2017).

Específicamente, en la propuesta de ANP se registran hasta el momento 41 especies nativas de hongos, clasificadas en cuatro clases, nueve órdenes y 21 familias (Anexo 2), que en conjunto representan el 28 % de las especies de hongos registradas en el estado de Sinaloa y el 5 % de la riqueza reportada para el estado de Durango. Del total, 37 especies pertenecen a la división Basidiomycota, entre los cuales la clase con la mayor riqueza específica es Agaricomycetes con 36 especies, y el orden con más especies es Agaricales con 16. Además, cuatro especies pertenecen a la división Ascomycota.

Del total de especies, destaca el mosquero (*Amanita muscaria*), que se encuentra en la categoría amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.



2.2.2 FLORA

Hepáticas (División Marchantiophyta)

Las hepáticas son plantas muy diversas en forma y estructura que crecen en una amplia variedad de hábitats, preferentemente en lugares húmedos y sombreados, aunque algunas especies son xerotolerantes. Muchas hepáticas crecen sobre suelo o son epifitas y sólo unas cuantas son secundariamente acuáticas (Delgadillo-Moya *et al.*, 2022).

En México, se estima que existen alrededor de 600 especies de hepáticas (Delgadillo-Moya, 2022). En tanto que el estado de Durango cuenta con el registro de 45 especies, y el estado de Sinaloa tiene registro de sólo una especie (Juárez-Martínez, 2023).

En la propuesta de ANP, hasta el momento hay registro de una especie de hepática en el estado de Durango, *Lepidozia reptans* de la familia Lepidoziaceae. Esta especie representa el 2 % de la riqueza estatal de especies de Durango.

Musgos (División Bryophyta)

Los musgos son plantas verdes, generalmente pequeñas, que miden desde unos milímetros hasta 30 cm, aunque pueden alcanzar casi un metro en algunas formas erectas o con tallos colgantes. Viven sobre el suelo, rocas o como epifitos, en sitios húmedos, arraigados o flotando en cuerpos de agua dulce. Están representados por alrededor de 12,800 especies en el mundo y en México se reconocen 997 especies (Delgadillo-Moya, 2014; 2022).

En los estados de Sinaloa y Durango, hay registro de 53 y 141 especies de musgos, respectivamente (Delgadillo-Moya, 2014). En particular, en la propuesta de ANP, se cuenta con el registro de 42 especies de musgos distribuidas en 12 órdenes y 18 familias (Anexo 2, por ejemplo, el musgo plateado (*Bryum argenteum*) y los musgos *Ceratodon purpureus*, *Prionodon densus*, *Oxystegus tenuirostris*. La riqueza de especies mencionada corresponde al 79 % de los musgos registrados en el estado de Sinaloa y al 30 % de los musgos del estado de Durango.

Cabe mencionar que la especie *Bryum billarderi*, se considera endémica de México.

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).

La flora vascular del estado de Sinaloa incluye a 3,882 especies (Vega-Aviña *et al.*, 2021) y la del estado de Durango a 4,633 especies (González-Elizondo *et al.*, 2017).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento 1,709 especies nativas de plantas vasculares distribuidas en 52 órdenes y 157 familias (Figura 26). Esta diversidad representa el 44 % de la flora estatal de Sinaloa y el 37 % del estado de Durango. Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Asteraceae con 237, Fabaceae con 165, Poaceae con 92, Malvaceae con 61 y Lamiaceae





con 60 (Anexo 2). Estas cifras coinciden con el patrón de dominancia observada de las familias Fabaceae y Asteraceae en el estado de Durango (González-Elizondo *et al.*, 2017).

Por otro lado, 632 especies presentes son endémicas (el 37 % del total), de las cuales, 480 son endémicas de México, por ejemplo, el cedro (*Cedrela discolor*), así como 26 especies de encinos (*Quercus* spp.), entre otras; asimismo, 11 tienen distribución restringida en el estado de Sinaloa, por ejemplo: talayote (*Macroscepis sinalobolana*), quemadora (*Cnidocolus sinaloensis*) y frutilla (*Ebenopsis caesalpinioides*); 13 son endémicas del estado de Durango, entre ellas, poleo (*Cunila socorroae*) y sedum (*Sedum kristenii*); 30 son endémicas de la Provincia Biogeográfica Tierras bajas del Pacífico, tales como el lirio araña (*Hymenocallis woelfleana*), biznaga de barril de Sinaloa (*Ferocactus herrerae*) y huele de noche (*Amyris lurida*); y 98 son endémicas de la Provincia Biogeográfica SMO, por ejemplo, el táscate (*Juniperus durangensis*), la tapichahua (*Castilleja ortegae*), la conchita de la sierra (*Echeveria affinis*) y la magnolia (*Magnolia tarahumara*).

Además, hay 34 especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010: 19 en la categoría sujeta a protección especial, como el pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), cedro rojo (*Cedrela odorata*) y olivo (*Podocarpus matudae*); 10 en la categoría amenazada, por ejemplo, guayacán (*Guaiacum coulteri*), cabeza de viejo (*Mammillaria senilis*) y trompillo (*Encyclia adenocaula*); y cinco especies en la categoría en peligro de extinción, por ejemplo, la palma (*Dioon tomasellii*), cerezo (*Sideroxylon cartilagineum*), laurel de la sierra (*Litsea glaucescens*), pinabete (*Picea chihuahuana*) y pino azul (*Pinus maximartinezii*).

Por otra parte, se presentan siete especies prioritarias para la conservación en México, tales como el encino laurelillo (*Quercus sideroxyla*), el cahuite (*Abies religiosa*) y el higuérón (*Ficus cotinifolia*).

Cabe mencionar que, también se presentan 54 especies exóticas, de las cuales 21 son invasoras. Algunos ejemplos son el tamarindo africano (*Tamarindus indica*), la avena (*Avena sativa*), el tabaquillo (*Nicotiana glauca*), el carrizo (*Arundo donax*) y la escobilla de la India (*Eleusine indica*).

Del total de especies de plantas vasculares reportadas, cabe resaltar la diversidad del género *Pinus* presente en el área; al respecto, se registran 17 especies, lo que representa el 34.69 % del total reportado para México, que es de 49 especies (Gernandt y Pérez-de la Rosa, 2014). De igual forma, el género *Quercus* presenta una riqueza específica relevante, ya que se registran hasta el momento, 41 especies, lo que representa 29.92 % del total reportado para México, que es de 137 especies (Bartholomew y Almeda, 2023).





a)



b)



c)



d)



e)



f)





Figura 26. Ejemplares de plantas vasculares observados en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita. a) maguey (*Agave schidigera*), b) palmilla (*Chamaedorea pochutlensis*), c) oyamel (*Abies neodurangensis*), d) rosa amarilla (*Cochlospermum vitifolium*), e) guamúchil (*Pithecellobium dulce*), f) olivo (*Podocarpus matudae*), g) siempreviva (*Echeveria flammigera*), h) cabeza de viejo (*Mammillaria senilis*), i) magnolia (*Magnolia tarahumara*) y j) *Pinguicula* sp.

El pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), especie prioritaria para la conservación

Las pitayas son uno de los productos de recolección más importantes en el estado de Sinaloa (Salomón-Montijo *et al.*, 2022). El pitayo de Martínez, también llamado pitaya roja de Sinaloa (*Stenocereus martinezii*) es una cactácea columnar de forma arbórea característica de la selva baja caducifolia, en altitudes cercanas a los 100 m (Arreola-Nava y Terrazas, 2003; Márquez-Salazar *et al.*, 2019). Su reproducción sexual implica la polinización por murciélagos y la dispersión de sus semillas es realizada principalmente por aves y algunos pequeños mamíferos. El establecimiento de plántulas requiere de microambientes proporcionados por plantas nodrizas y la propagación vegetativa por ramas es exitosa, atributo por el cual es usado por las personas en cercos vivos o jardines (Alvarado-Sizzo y Casas, 2022).

El pitayo de Martínez es una especie endémica del centro y sur del estado de Sinaloa (Arreola-Nava y Terrazas, 2003; Pío-León *et al.*, 2023) (Figura 27) y es una especie clasificada en la categoría sujeta a





protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. A pesar de que la especie tiene una amplia distribución en el estado, de acuerdo con Pío-León *et al.* (2023) quienes calcularon un índice de conservación prioritaria para especies de plantas vasculares endémicas del estado de Sinaloa, el crecimiento lento de la especie, su hábitat vulnerable y la alta presión por explotación de sus frutos, en conjunto provocan que el pitayo de Martínez cuente con el valor más alto calculado en su estudio.

El valor biocultural del pitayo de Martínez se debe a que es la planta endémica con mayor aprovechamiento y valor económico en el estado de Sinaloa. Sus frutos son comercializados en la carretera, caminos rurales, plazuelas y mercados, para consumo en fresco o transformado en productos como nieves, paletas de hielo, aguas frescas o mermeladas (Pío-León *et al.*, 2023).

La especie requiere esfuerzos de protección y manejo de las poblaciones silvestres, por ejemplo, mediante el aumento de las prácticas de propagación que permita un uso sustentable y se disminuya la presión ecológica que ejercen los recolectores sobre sus poblaciones (Salomón-Montijo *et al.*, 2022).





<p>Propuesta de Reserva de la Biosfera Piactla - Tayoltita</p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Septiembre 2023</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de la propuesta de área natural protegida APFF Meseta de Cacaxtla Límite estatal ● Registro de pitayo de Martínez (<i>Stenocereus martinezii</i>) 	<p>Fuentes de Información Cartográfica INEGI, 2021. Marco Geoestadístico. CONANP, 2023. Datos vectoriales de las ANP federales. GBIF, 2023. Global Biodiversity Information Facility Home Page. Disponible en: https://www.gbif.org Fecha de consulta: 2 de octubre de 2023.</p> <p>Especificaciones Cartográficas Proyección: UTM Zona: 13 Norte Datum: ITRF08 1:1,200,000 1 cm = 12 km</p> <p>Registros de pitayo de Martínez (<i>Stenocereus martinezii</i>) en la propuesta de ANP Piactla-Tayoltita y región adyacente</p>
--	--	---

Figura 27. Registros de pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*) en la propuesta de ANP y región adyacente.



2.2.3 FAUNA

Invertebrados

Se estima que los invertebrados conforman alrededor del 95 % de todas las especies animales en el mundo, por lo que es el grupo biológico con mayor riqueza de especies. Además, son relevantes debido a su papel fundamental en el reciclaje de materia orgánica y a su participación en diversas cadenas alimentarias (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

Con relación a la riqueza de invertebrados en México, hasta el momento se tienen registradas 6,327 especies de arácnidos (Ponce-Saavedra *et al.*, 2023), 678 de miriápodos (Cupul-Magaña, 2013; Cupul-Magaña y Bueno-Villegas, 2017) y 39,160 de insectos (SNIARN, 2021a).

Particularmente, para los estados de Sinaloa y Durango se han registrado 1,614 y 2,074 especies de invertebrados artrópodos, respectivamente, de los cuales, destaca por su riqueza la clase Insecta con 1,485 y 1,973 especies, seguida de Arachnida con 117 y 91 especies (SNIARN, 2021a).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento 384 especies de invertebrados nativos correspondientes a cuatro clases: Arachnida (41 especies), Chilopoda (cuatro especies), Diplopoda (tres especies) e Insecta (336 especies), distribuidos en 16 órdenes y 70 familias.

Además, se tiene registro de al menos 27 morfoespecies de las clases Arachnida (dos taxones), Chilopoda (un taxón), Diplopoda (dos taxones) e Insecta (22 taxones). Sin embargo, estas no se incluyen en el conteo ni en la lista de especies debido a que no cuentan con un nivel de identificación a la categoría de especie (Tabla 14).

Tabla 14. Lista de invertebrados presentes en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Arachnida	Araneae	Atypidae	<i>Sphodros</i> sp.	araña
Arachnida	Araneae	Lycosidae	<i>Hogna</i> sp.	araña
Chilopoda	Lithobiomorpha			ciempiés
Diplopoda	Polydesmida	Chelodesmidae		milpiés
Diplopoda	Spirostreptida	Spirostreptidae		milpiés
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Calosoma</i> sp.	pinacate
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Laemostenus</i> sp.	escarabajo
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Scaphinotus</i> sp.	pinacate
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae		escarabajo longicornio
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae		catarina, mariquita
Insecta	Coleoptera	Crhysomelidae	<i>Gastrophysa</i> sp.	escarabajo de las hojas
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Laccophilus</i> sp.	escarabajo buceador
Insecta	Coleoptera	Erotylidae	<i>Triplax</i> sp.	escarabajo de los hongos
Insecta	Coleoptera	Gyrinidae	<i>Dineutus</i> sp.	escarabajo, girínido
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Dynastes</i> sp.	escarabajo rinoceronte
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga</i> sp.	escarabajo de mayo
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eleodes</i> sp.	escarabajo
Insecta	Diptera	Chironomidae		mosquito
Insecta	Hemiptera	Coreidae	<i>Leptoglossus</i> sp.	chinche del mezquite
Insecta	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Gelastocoris</i> sp.	chinche
Insecta	Hemiptera	Guerridae	<i>Trepobates</i> sp.	chinche
Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae		chinche
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta</i> sp.	nadadores
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Ragovelia</i> sp.	chinche



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Neivamyrmex</i> sp.	hormiga guerrera
Insecta	Hymenoptera	Pompilidae	<i>Pepsis</i> sp.	avispa de las tarántulas
Insecta	Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i> sp.	caballito del diablo

Arácnidos (Clase Arachnida)

Los arácnidos pertenecen al subphylum Chelicerata, que incluye escorpiones, opiliones, pseudoescorpiones y amblopígididos o arañas patonas, quienes en conjunto representan uno de los grupos de animales terrestres más diversos de la Tierra (Quijano-Cuervo *et al.*, 2021).

Actualmente, para México se han reportado 6,327 especies de arácnidos y, en particular, para los estados de Sinaloa y Durango se tienen registradas 117 y 91 especies, respectivamente (SNIARN, 2021a; Ponce-Saavedra *et al.*, 2023).

En la propuesta de ANP se tienen registradas 41 especies nativas de arácnidos clasificadas en cinco órdenes y 19 familias (Anexo 2), de las cuales Araneidae y Salticidae presentan el mayor número de especies con 9 cada familia, por ejemplo: el tendarapo (*Acanthophrynus coronatus*), la araña lobo de tres bandas (*Rabidosa rabida*), la araña saltarina de dos líneas (*Colonus sylvanus*), la viuda negra norteña (*Latrodectus hesperus*) y el alacrán de la corteza de Baldazo (*Centruroides baldazo*).

Además, se registran dos especies endémicas de México, el alacrán de Durango (*Centruroides suffusus*) y la tarántula mexicana de piernas rojas (*Brachypelma emilia*); esta última, también se encuentra en la categoría amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 3).

Cabe mencionar que los arácnidos presentes en la propuesta de ANP son depredadores omnívoros que se alimentan de muchos tipos de insectos, por lo que son fundamentales para la prevención natural de plagas y de vectores de enfermedades zoonóticas a nivel regional (Quijano-Cuervo *et al.*, 2021).

Ciempíes (Clase Chilopoda)

Los ciempíes son artrópodos terrestres que pertenecen al subphylum Myriapoda. Tienen un cuerpo comprimido dorsoventralmente que está dividido en cabeza y tronco multisegmentado, con un par de patas por segmento. Pueden medir de uno a 10 cm, aunque existen especies tropicales que pueden alcanzar alrededor de 30 cm (Cupul-Magaña, 2013; 2020).

En México, actualmente se conocen 180 especies de ciempíes de cuatro órdenes y para los estados de Sinaloa y Durango se tienen registradas siete y cinco especies, respectivamente (Cupul-Magaña, 2013; López-Bonel *et al.*, 2019).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento las siguientes cuatro especies de ciempíes del orden Scolopendromorpha y la familia Scolopendridae: el ciempíes (*Arthrorhabdus pygmaeus*), la escolopendra de la corteza (*Hemiscolopendra marginata*), la escolopendra de cabeza roja (*Scolopendra heros*) y el ciempíes común (*Scolopendra polymorpha*) (Anexo 2).

Por otro lado, los ciempíes presentes en la propuesta de ANP son depredadores generalistas que se alimentan de la mesofauna y macrofauna del suelo y la hojarasca, particularmente de gusanos,



caracoles, otros artrópodos y, en ocasiones, de pequeños vertebrados. Los ciempiés, a su vez, forman parte de la dieta de mamíferos terrestres, aves y serpientes, también presentes en el área de la propuesta (Brusca y Brusca, 2003; Cupul-Magaña, 2011; 2020).

Milpiés (Clase Diplopoda)

Los milpiés son artrópodos terrestres pertenecientes al subphylum Myriapoda. Tienen el cuerpo constituido por dos partes: la cabeza y el tronco, el cual suele ser duro, calcificado, alargado y que está constituido por un número variable de anillos o segmentos fusionados (diplosegmentos), razón por la que la mayoría de estos presentan dos pares de patas en cada uno de los anillos visibles (Melic, 2015).

En México, los milpiés se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3,000 m s. n. m. (Bueno-Villegas *et al.*, 2004) y hasta el momento se conocen 498 especies de 14 órdenes (Cupul-Magaña y Bueno-Villegas, 2017). En los estados de Sinaloa y Durango se tienen registradas cinco especies para cada estado (CONABIO, 2023a).

En la propuesta de ANP, actualmente se registran tres especies de milpiés del orden Spirobolida y de las familias Rhinocricidae y Spirobolidae: el milpiés de bandas amarillas (*Anadenobolus monilicornis*) y los milpiés *Narceus americanus* y *Narceus gordanus* (Anexo 2).

Los milpiés son un componente relevante en los suelos de la propuesta de ANP, en donde podrían presentar densidades de cerca de 1,000 individuos por metro cuadrado en ecosistemas cálidos y alrededor de 300 individuos en ecosistemas templados. Las especies mencionadas participan activamente en la dinámica del suelo, incrementan su porosidad y la capacidad de retención del agua, facilitando los procesos de transporte de nutrientes. Además, su principal acción es la fragmentación y el consumo de material vegetal en descomposición (Bueno-Villegas y Rojas, 1999).

Insectos (Clase Insecta)

Los insectos pertenecen al subphylum Hexapoda y son el grupo más diverso y evolucionado de los artrópodos. Se les encuentra en casi todos los ambientes terrestres y dulceacuícolas, así como en la mayoría de los tipos de clima; pueden ser consumidores primarios, secundarios y pueden estar incluidos en la cadena de descomposición (Maes, 1998).

Además, los insectos son relevantes por los servicios ecosistémicos en los que participan, sobre todo en 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, lo que permite la reproducción de las plantas y la producción de más de 75 % de los cultivos alimenticios (Nava-Bolaños *et al.*, 2022; CONABIO, 2022c).

En México se han reportado 39,160 especies de insectos clasificados en más de 20 órdenes, de los cuales, los de mayor riqueza de especies son: Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera y Diptera (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; SNIARN, 2021a). Para los estados de Sinaloa y Durango se han registrado 1,485 y 1,973 especies, respectivamente (SNIARN, 2021a).

En la propuesta de ANP se registran 336 especies nativas pertenecientes a nueve órdenes y 48 familias (Figura 28). Los órdenes con mayor riqueza de especies son Lepidoptera (265), Odonata (25) y Orthoptera (21). Las familias con mayor riqueza son Nymphalidae (47 especies), Erebidae (40 especies)





y Hesperiiidae (33 especies), las tres del orden Lepidoptera. Algunos ejemplos de insectos presentes son: la mariposa sátira mexicana (*Taygetina weymeri*), la polilla bruja (*Ascalapha odorata*), la saltarina de collar rojo mexicana occidental (*Mysoria affinis*) y el escarabajo rinoceronte arcoíris (*Phanaeus quadridens*) (Anexo 2).

Además, se presentan seis especies de insectos endémicos, de los cuales dos son endémicos del estado de Sinaloa, el saltamontes perezoso de Sinaloa (*Brachystola behrensii*) y la esperanza (*Neobarrettia sinaloae*), y otras cuatro especies son endémicas de México, por ejemplo, el chapulín rojo (*Chromacris colorata*) y la polilla (*Hyalurga chthonophyle*) (Anexo 2).

Por otro lado, dos especies se encuentran en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010: la polilla cuatro espejos (*Rothschildia cincta* subsp. *cincta*) que está como amenazada y la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) que se encuentra sujeta a protección especial y que, a su vez, es una especie prioritaria para la conservación en México (Anexo 3).

Cabe mencionar que dentro de los insectos reportados se presentan 20 especies polinizadoras, sobre todo abejas, polillas y mariposas, por ejemplo: la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), la esfinge de Cramer (*Erinnyis crameri*), la polilla esfinge satélite (*Eumorpha satellitia*), la esfinge rústica (*Manduca rustica*) y la polilla esfinge falcón (*Xylophanes falco*) (Nava-Bolaños et al., 2022; Solís-Montero et al., 2023). Es importante resaltar que las polillas contribuyen de manera significativa con el proceso de polinización, ya que, aunque en comparación con los polinizadores diurnos (principalmente las abejas) las polillas pueden ser menos efectivas, su alta diversidad y abundancia propician que sean componentes esenciales y complementarias de las redes de polinización diurna (Walton et al., 2020). En este sentido, es relevante considerar que en la propuesta de ANP se registran 146 especies de polillas.

Finalmente, se tiene el registro de una especie exótica: la abeja melífera europea (*Apis mellifera*), la cual también es una especie polinizadora (Anexo 2).



Figura 28. Ejemplar de escarabajo rinoceronte arcoíris (*Phanaeus quadridens*) observado en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



Vertebrados

Peces (Clase Actinopteri)

En México existen alrededor de 2,763 especies de peces, de las cuales, 505 son continentales y 563 son estuarinos y vicarios (Espinosa-Pérez, 2014; Fricke *et al.* 2023).

En particular, los cuerpos de agua y ríos de las cuencas del estado de Durango registran 64 especies de ictiofauna dulceacuícola nativa, así como en el estado de Sinaloa habitan 82 especies de peces tanto continentales como estuarinos y vicarios (Espinosa-Pérez *et al.*, 2017; SNIARN, 2021b).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento 29 especies de peces, clasificadas en 12 órdenes y 16 familias (Anexo 2). La familia de los topotes y guatopotes (*Poeciliidae*) es la de mayor riqueza, con cinco especies. Esta riqueza de especies representa el 35 % de la ictiofauna estatal de Sinaloa y el 45 % de la ictiofauna de Durango.

Entre las especies registradas, siete son endémicas de México, por ejemplo, el plateadito del Presidio (*Atherinella crystallina*), la mojarra de Sinaloa (*Mayaheros beani*) y el guatopote culiche (*Poeciliopsis prolifica*), además, una especie es endémica de las Tierras bajas del Pacífico: el guatopote de Sinaloa (*Poeciliopsis presidionis*).

Asimismo, dos especies son prioritarias para la conservación en México: el topote del Pacífico (*Poecilia butleri*) y el bagre yaqui (*Ictalurus pricei*) (Anexo 2).

Por otro lado, 10 especies se encuentran en categoría de riesgo de conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales ocho están en la categoría amenazada, entre ellas, el guatopote del Fuerte (*Poeciliopsis latidens*), la trucha dorada mexicana (*Oncorhynchus crysogaster*) y la cucharita de río (*Gobiesox fluviatilis*); y dos están en la categoría sujeta a protección especial, el matalote yaqui (*Catostomus bernaardini*) y el topote del Pacífico (*Poecilia butleri*).

Por último, están presentes dos especies exóticas-invasoras, la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*). Además, se registra una especie nativa de México, la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), sin embargo, el polígono de la propuesta no forma parte de su área de distribución natural, por lo que se considera como nativa-traslocada.

La riqueza específica del estado de Sinaloa se debe a la presencia de 11 ríos que drenan su territorio desde la SMO hasta la planicie costera (Van der Heiden y Plascencia-González, 2002), además, en ambos estados se registran especies tanto de afinidad neártica como neotropical (Espinosa-Pérez *et al.*, 2017). Por otro lado, el control de las especies exóticas-invasoras en el río Piaxtla, es un aspecto relevante para considerar como una amenaza a la ictiofauna presente en la propuesta de ANP, ya que el deterioro de las condiciones de los cuerpos de agua lleva consigo la ausencia de peces nativos, con repercusiones negativas en toda la comunidad (Espinosa-Pérez *et al.*, 2017).

Anfibios (Clase Amphibia)

México ocupa el quinto lugar como uno de los países con mayor riqueza de anfibios en el mundo, con 411 especies y tres órdenes: Anura (ranas y sapos), Caudata (salamandras y tritones) y Gymnophiona (cecilias). Además, un 70 % de los anfibios de México son endémicos (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023). En el





estado de Sinaloa se registran 39 especies de anfibios nativos y en el estado de Durango se reportan 34 especies (Valdez-Lares *et al.*, 2017a; Lemos-Espinal y Smith, 2020).

En el polígono de la propuesta de ANP se registran hasta el momento 32 especies de anfibios, clasificadas en dos órdenes y nueve familias (Anexo 2). En el orden Anura se encuentran 30 especies en ocho familias y en el orden Caudata se reportan dos especies de una familia. Entre las familias que presentan mayor riqueza de especies se encuentran: Hylidae con ocho, Bufonidae con siete y Ranidae con seis, todas del orden Anura. Esta riqueza de especies representa el 82 % y 94 % de las especies presentes en los estados de Sinaloa y Durango, respectivamente.

Por otra parte, se presentan 20 especies endémicas, de las cuales, la ranita jaspeada (*Eleutherodactylus saxatilis*) es endémica de la Provincia Biogeográfica SMO y 19 especies son endémicas de México, por ejemplo, la rana de arroyo del Pacífico (*Craugastor vocalis*), el sapito mexicano (*Anaxyrus kelloggi*), el sapito pinto de Mazatlán (*Incilius mazatlanensis*) y la rana leopardo del noroeste (*Lithobates magnaocularis*) (Anexo 2).

Asimismo, se presentan diez especies de anfibios en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre las cuales, nueve están en la categoría sujeta a protección especial, por ejemplo, la rana leopardo (*Lithobates forreri*), la ranita de lentes (*Eleutherodactylus interorbitalis*), la ranita de pastizal (*Exerodonta smaragdina*), el ajolote tarahumara (*Ambystoma rosaceum*) y la salamandra tigre de meseta (*Ambystoma velasci*); así como una especie en la categoría amenazada, la rana de Chiricahua (*Lithobates chiricahuensis*) (Figura 29) (Anexo 3).

Los anfibios presentes en la propuesta de ANP son el alimento principal de especies de serpientes, algunas aves y mamíferos registradas, por lo que se consideran una importante banda transportadora de energía (Stebbins y Cohen, 1995). Además, a causa de la permeabilidad de su piel, los contaminantes propagados por el agua entran rápidamente en su cuerpo y se acumulan en el tejido más rápido que en otros animales. Por esta razón, los anfibios son excepcionales indicadores de la calidad ambiental de los ecosistemas, especialmente de los cuerpos de agua que se encuentran en el área (Young *et al.*, 2004).



Figura 29. Ejemplar de salamandra tigre de meseta (*Ambystoma velasci*) observado en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



Reptiles (Clase Reptilia)

México ocupa el segundo lugar como uno de los países con mayor riqueza de reptiles en el mundo, con 1,073 especies y tres órdenes. Además, el 52 % de los reptiles de México son endémicos (Suazo-Ortuño *et al.*, 2023). En el estado de Sinaloa se registran 120 especies de reptiles y en el estado de Durango se reportan 123 especies (Valdez-Lares *et al.*, 2017b; Lemos-Espinal y Smith, 2020).

En el polígono de la propuesta de ANP se registran hasta el momento 82 especies de reptiles nativos, clasificados en dos órdenes y 16 familias (Figura 30) (Anexo 2). En el orden Squamata se encuentran 78 especies en 13 familias, y en el orden Testudines se reportan cuatro especies de tres familias. Entre las familias que presentan mayor riqueza de especies se encuentran: Colubridae con 40 y Phrynosomatidae con 15, ambas del orden Squamata. Esta riqueza de especies representa el 68 % y 67 % de las especies presentes en los estados de Sinaloa y Durango, respectivamente.

Por otra parte, se presentan 50 especies endémicas, de las cuales, 39 especies son endémicas de México, por ejemplo, la culebra lagartijera sinaloense (*Mastigodryas cliftoni*), el geco de bandas negras (*Coleonyx fasciatus*), la lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental (*Sceloporus shannonorum*), la tortuga de caja (*Terrapene nelsoni*) y la jicotea (*Trachemys ornata*); asimismo, cinco especies son endémicas de la Provincia Biogeográfica Tierras bajas del Pacífico, por ejemplo, la escombrera del occidente (*Leptodeira punctata*) y la serpiente lira sinaloense (*Trimorphodon paucimaculatus*); otras cinco especies son endémicas a la Provincia Biogeográfica SMO, tales como, la culebra de agua de cabeza angosta de Durango (*Thamnophis nigronuchalis*), la lagartija (*Sceloporus brownorum*) y el eslizón chato mexicano (*Plestiodon bilineatus*); finalmente, se presenta una especie endémica del estado de Durango, la falsa coralillo real (*Lampropeltis webbi*).

Asimismo, se presentan 36 especies de reptiles en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre las cuales, 24 están en la categoría sujeta a protección especial, por ejemplo, la lagartija (*Elgaria kingii*), la culebra nocturna (*Hypsiglena torquata*), la cascabel del Pacífico (*Crotalus basiliscus*), la coralillo del occidente (*Micrurus distans*), la lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*) y la tortuga de río (*Kinosternon integrum*); así como 12 especies en la categoría amenazada, por ejemplo, la culebra perico del Pacífico (*Leptophis diplotropis*), la coralillo (*Micruroides euryxanthus*), la lagartija cornuda (*Phrynosoma orbiculare*) y la cascabel de cola larga sinaloense (*Crotalus stejnegeri*) (Anexo 3) que es una de las serpientes más raras y menos estudiadas del continente americano (Heimes, 2016).

Además, se presentan cuatro especies prioritarias para la conservación en México, tales como, la iguana verde (*Iguana iguana*), el lagarto enchaquirado (*Heloderma horridum*) y la iguana (*Ctenosaura pectinata*).

Los reptiles son esenciales en la red trófica, principalmente como fuente de alimento de aves y mamíferos, pero también como depredadores de insectos, anfibios, huevos y polluelos de aves, crías de mamíferos pequeños u otros reptiles; además, algunas especies prestan el servicio ambiental de control de plagas de insectos y pequeños roedores (Luna-Reyes *et al.*, 2013). En este sentido, en la propuesta de ANP, se registran la boa de la costa mexicana (*Boa sigma*), dos elápidos, siete víboras como la chichámora (*Crotalus pricei*) y 40 culebras como la culebra arroyera (*Drymarchon melanurus*) que ayudan a mitigar las poblaciones de ratones y otros animales de rápida reproducción (Ashem,



2017; Islam *et al.*, 2023), además de que estas mismas especies controlan poblaciones de otras especies, al eliminar individuos enfermos, contagiosos, con defectos congénitos, débiles o viejos.

Asimismo, las dos iguanas presentes, *Ctenosaura pectinata* e *Iguana (iguana)*, se consideran dispersores de semillas debido a su alimentación principalmente frugívora (Lasso y Barrientos, 2015), y también de manera indirecta por medio de las excretas de sus presas herbívoras (Balderas-Valdivia *et al.*, 2021).

Por último, al igual que con los anfibios, debido a la disponibilidad de hábitats y microhábitats en los diferentes ecosistemas dentro de la propuesta de ANP, el grupo de los reptiles está ampliamente diversificado; cabe mencionar que el cauce de los ríos y otros cuerpos de agua son de particular importancia para especies ligadas a humedales como las tortugas (Laurence y Mcdiarmid, 1969).



Figura 30. Ejemplares de reptiles observados en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

a) lagartija (*Elgaria kingii*), b) culebra arroyera (*Drymarchon melanurus*), c) lagartija (*Sceloporus jarrovi*), d) lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*), e) lagartija (*Sceloporus brownorum*) y f) cachorón (*Sceloporus poinsettii*).





Aves (Clase Aves)

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 (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014; Berlanga *et al.*, 2023; Prieto-Torres *et al.*, 2023). En el estado de Sinaloa se registran alrededor de 556 especies de aves y en el estado de Durango hay registro de 430 especies (Garza-Herrera *et al.*, 2017; Lepage, 2023).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento 337 especies de aves nativas, clasificadas en 22 órdenes y 60 familias (Anexo 2). Las familias con mayor riqueza específica son Parulidae y Tyrannidae, con 28 especies cada una, ambas del orden Passeriformes. Esta riqueza de especies representa el 61 % y 78 % de las especies presentes en los estados de Sinaloa y de Durango, respectivamente.

Por otra parte, se presentan 36 especies endémicas, de las cuales 28 son endémicas de México, por ejemplo, la urraca cara negra (*Calocitta colliei*), el granatelo mexicano (*Granatellus venustus*) y el saltapared sinaloense (*Thryophilus sinaloa*); asimismo, seis especies son endémicas de la Provincia Biogeográfica Tierras Bajas del Pacífico, por ejemplo, el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*), la codorniz cresta dorada (*Callipepla douglasii*) y la perлита sinaloense (*Polioptila nigriceps*); finalmente, dos especies son endémicas de la Provincia Biogeográfica SMO, la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*) y la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*).

Asimismo, se presentan 47 especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre las cuales, 10 están en la categoría de amenazada, por ejemplo, el búho cara oscura (*Asio stygius*), el quetzal orejón (*Euptilotis neoxenus*) y la pava cojolita (*Penelope purpurascens*); asimismo, 29 en la categoría sujeta a protección especial, por ejemplo, el gavilán pecho canela (*Accipiter striatus*), el mirlo acuático norteamericano (*Cinclus mexicanus*) y el colorín siete colores (*Passerina ciris*); así como ocho especies en la categoría en peligro de extinción, tales como, la chara de Beechy (*Cyanocorax beecheii*), el gorrión serrano (*Xenospiza baileyi*) y el vireo gorra negra (*Vireo atricapilla*) (Anexo 3).

Además, se presentan 31 especies prioritarias para la conservación en México, por ejemplo, el guajolote norteño (*Meleagris gallopavo*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*) y la paloma encinera (*Patagioenas fasciata*).

La SMO en los estados de Durango y Sinaloa, funge como uno de los corredores biológicos más importantes de México por ser una ruta importante para la migración y transición de las aves (López-Segoviano *et al.*, 2019). En cuanto a las categorías de residencia, en el estado de Sinaloa se presentan 78 especies migratorias de invierno, dos migratorias de verano, 164 residentes y cuatro transitorias; mientras que, en el estado de Durango se presentan 69 especies migratorias de invierno, catorce migratorias de verano, 204 residentes y 15 transitorias. Cabe mencionar que la suma de las cifras anteriores no corresponde al total de especies de aves reportado para la propuesta de ANP, ya que se registran especies compartidas en ambos estados y estas presentan una categoría de residencia diferente.

Por último, en la propuesta de ANP se registran hasta el momento cuatro especies exóticas-invasoras: la paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*), la garza ganadera (*Bubulcus ibis*) y la paloma común (*Columba livia*).





Cabe mencionar que, dentro del total de especies de aves, se reportan 19 especies polinizadoras, todas pertenecientes a la familia Trochilidae, tales como el colibrí barba negra (*Archilochus alexandri*), el zafiro orejas blancas (*Basilinna leucotis*), el zumbador cola ancha (*Selasphorus platycercus*) y el colibrí garganta azul (*Lampornis clemenciae*) (Nava-Bolaños et al., 2022).

Algunas especies de aves presentes en la propuesta de ANP se consideran con mayor relevancia debido a su distribución restringida como la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), o por su categoría de riesgo como los psitácidos, por ejemplo, la guacamaya verde (*Ara militaris*), la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), el loro corona lila (*Amazona finschi*), el loro frente blanca (*Amazona albifrons*), el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) y el perico catarina (*Forpus cyanopygius*). Asimismo, se tienen registros históricos del carpintero imperial (*Campephilus imperialis*), especie endémica que ha sido observada desde la década de los años 50 y, por lo tanto, se considera probablemente extinta, razón por la cual, por el momento, no se presenta en la lista de especies de este estudio.





g)



h)



i)



j)



k)



l)



m)



n)





Figura 31. Ejemplares de aves observados en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.

a) rascador gorra canela (*Atlapetes pileatus*), b) chipe cejas doradas (*Basileuterus belli*), c) chipe gorra canela (*Basileuterus rufifrons*), d) aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), e) chara copetona (*Cyanocitta stelleri*), f) chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), g) codorniz Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*) y h) quetzal orejón (*Euptilotis neoxenus*), i) correcaminos tropical (*Geococcyx velox*), j) junco ojos de lumbré (*Junco phaeonotus*), k) colibrí garganta azul (*Lampornis clemenciae*), l) mulato azul (*Melanotis caerulescens*), m) rascador moteado (*Pipilo maculatus*), n) sastrecillo (*Psaltiriparus minimus*), o) colibrí corona violeta (*Ramosomyia violiceps*) y p) saltapared común (*Troglodytes aedon*).

La chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), especie prioritaria para la conservación

La chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*) es una especie de la familia Corvidae que es endémica de la SMO, en los estados de Nayarit, Sinaloa y Durango, en un área aproximada de 4,514 km² (Nocedal, 2010) (Figura 32). Está en la categoría de en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en escala de cuatro a 20, tiene el valor 18 del índice de vulnerabilidad (PIF) propuesto por Panjabi et al. (2012) para aves terrestres de Norteamérica.

Fue descubierta en 1934 en el sureste del estado de Sinaloa, ya que su hábitat era inaccesible hasta ese entonces. Habita en bosques de pino y pino-encino y en barrancas con bosque mesófilo de montaña, entre los 1,188 m s. n. m., a 2,136 m s. n. m. entre los cuales hace migraciones altitudinales. Presenta comportamiento gregario a lo largo del año, de unos 12 individuos en promedio, aunque sólo una pareja de cada parvada anida por temporada, sobre todo en árboles del género *Clethra*, en tanto que el resto colabora con la construcción del nido y el cuidado de la hembra incubadora y de los pollos. Esta baja tasa reproductiva es considerada una de las razones principales de su distribución restringida y por la que se considera una especie con decrementos poblacionales (Crossin, 1967; Nocedal, 2010).

Su alimentación consiste en semillas de pinos y bellotas de encinos, aunque también consumen hojas tiernas de bromelias del género *Tillandsia* y otras epífitas, así como inflorescencias de especies de *Agave*, frutos de guayacán (*Peltostigma pteleoides*) e indirectamente, invertebrados que son atraídos a las flores que consumen (Crossin, 1967).

La chara pinta es una especie que evolucionó en las tierras bajas tropicales y que recolonizó las tierras altas de los bosques templados y húmedos, por lo que su distribución quedó restringida entre sitios no apropiados para su reproducción ni dispersión (Nocedal, 2010). Actualmente su hábitat está amenazado por la deforestación debido a la explotación forestal y al aumento en las áreas agrícolas (Baillie et al. 2004), por lo que se considera conveniente incrementar el conocimiento de la especie y fomentar la conservación de sus áreas reproductivas.



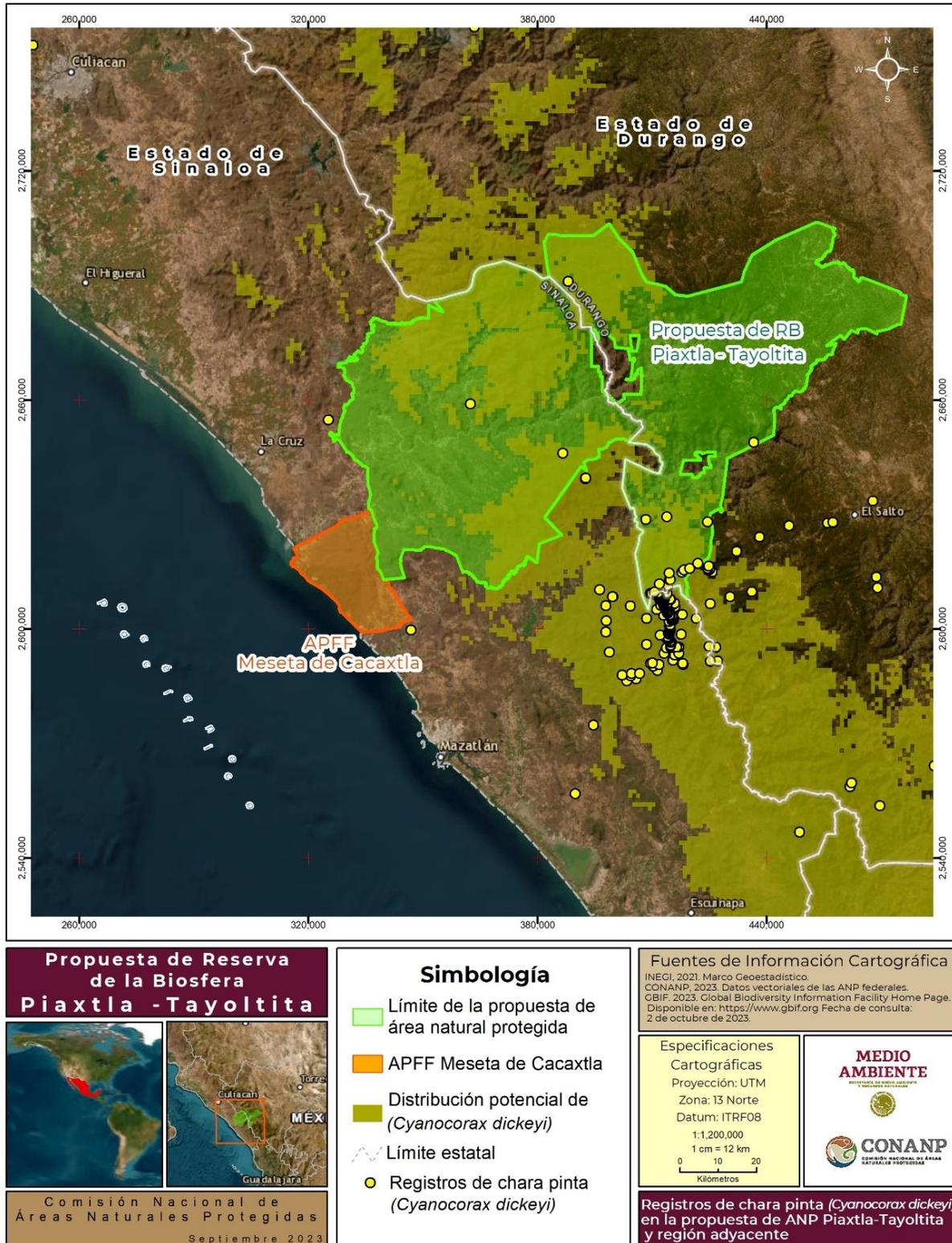


Figura 32. Registros de chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*) en la propuesta de ANP y región adyacente.





El carpintero imperial (*Campephilus imperialis*), especie probablemente extinta

Con respecto a la presencia histórica del carpintero imperial (*Campephilus imperialis*) en la zona de la propuesta de ANP, esta especie se distribuyó en los bosques de pino y de pino-encino al oeste de Durango, arriba de los 2,132 m s. n. m (Short, 1982; AOU, 1998), aunque hay un registro dudoso de 1904 en el estado de Sinaloa (Figura 33). Actualmente, está catalogado como probablemente extinto en el medio silvestre de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de que era endémico a la Provincia Biogeográfica SMO.

Hasta finales del siglo XIX no era demasiado difícil observar a individuos de esta especie (Arita, 2006). Sin embargo, no hay registros confirmados desde que fue visto en Durango entre 1956 a 1957, aunque en abril o mayo de 1993, presuntamente se encontraron huellas de forrajeo de la especie en una localidad del mismo estado (Lammertink *et al.*, 1997).

Las principales causas que condujeron a esta especie a su probable extinción fueron la cacería indiscriminada, ya sea por gusto, para alimento o por supuestos efectos medicinales (Tanner, 1964), así como la actividad extractiva de los aserraderos durante la década de 1950, ya que, para finales de la década de 1990, los bosques conservados de pino y de pino-encino representaban menos del uno por ciento de la vegetación original (Lammertink *et al.*, 1997), por lo que hubo una drástica reducción de hábitat. Además, la deforestación propició que los cazadores tuvieran mejor acceso al hábitat del carpintero imperial lo que, en conjunto, llevó a la especie a su declive poblacional (BirdLife International, 2020). Por tal motivo y debido a la falta de registros actuales de su presencia, no se incluye a esta especie en la lista de aves del presente estudio. Sin embargo, es necesario un mayor esfuerzo de muestreo en sitios con hábitats óptimos, para confirmar la presencia o ausencia de la especie.



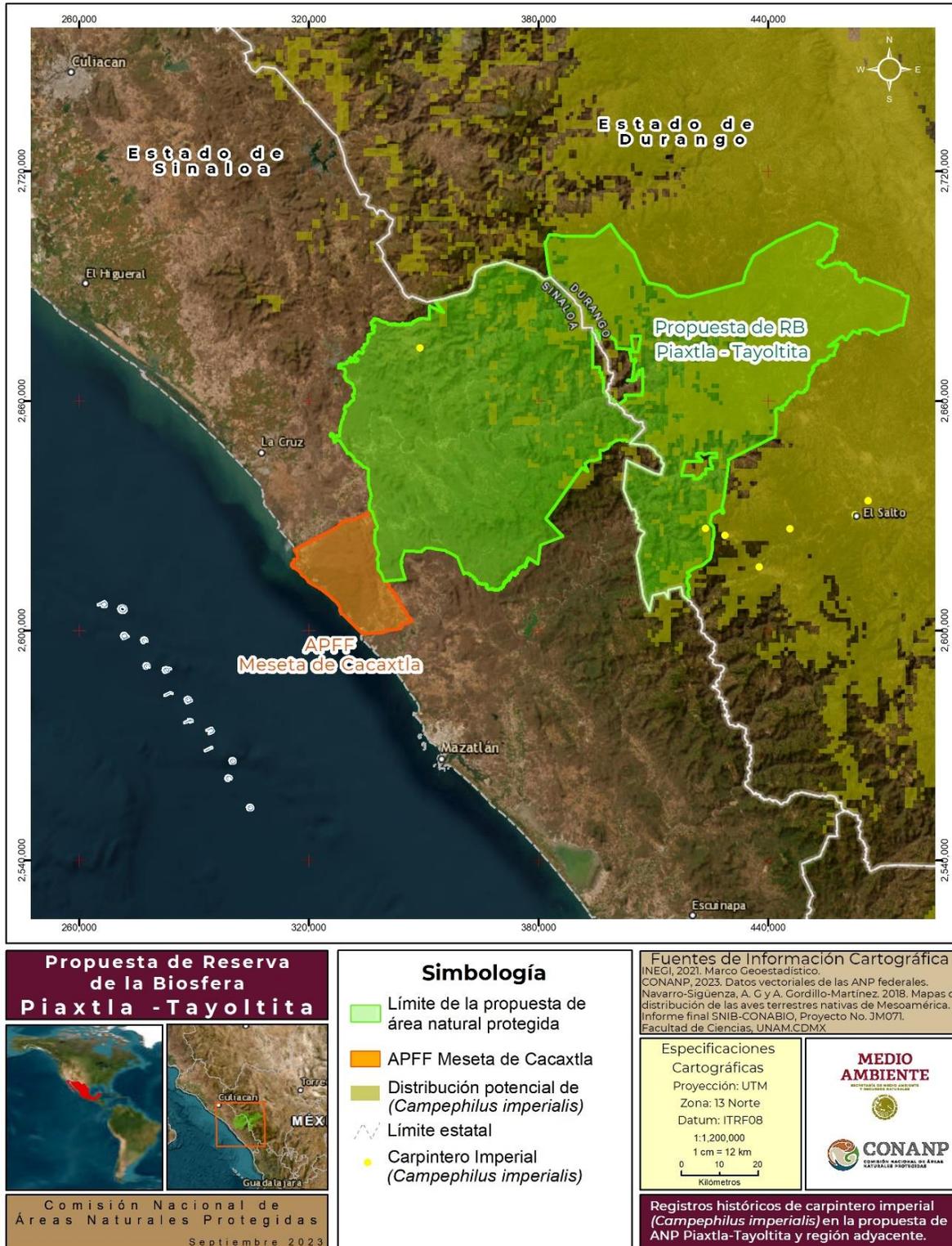


Figura 33. Registros de carpintero imperial (*Campephilus imperialis*) en la propuesta de ANP y región adyacente.





La cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), especie prioritaria para la conservación

La cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) es una de las dos especies de psitácidos mexicanos especializados en los bosques de coníferas sobre los 2,400 m s. n. m. (Monterrubio-Rico et al., 2015). Por lo tanto, su distribución en la región de la propuesta se restringe a los últimos fragmentos de bosques de viejo crecimiento en la SMO (Sánchez-Mateo, 2014) (Figura 34).

Estas aves forman grandes parvadas que realizan movimientos migratorios latitudinales (Silva, 2014) y que establecen nidos en cavidades de árboles muertos, por lo general en especies como el ayarín (*Pseudotsuga menziesii*), el pino de Durango (*Pinus durangensis*) y el alamillo (*Populus tremuloides*) (Puente, 2019).

Además de utilizar diversas especies de pinos como sitios de anidación, también se alimenta de ellos, principalmente de sus semillas, pero también de sus yemas terminales, así como de algunas especies de encinos. Las poblaciones de estas cotorras modifican año con año su territorio a lo largo de la SMO, lo cual se puede atribuir a los cambios en la cantidad de conos de pino producidos disponibles (Lanning y Lammertink, 2000).

La cotorra serrana occidental se considera una especie bandera y de gran importancia en la dinámica de los ecosistemas, ya que participa en la dispersión y control de semillas al permitir la colonización y regeneración de hábitats marginales, como aquellos de zonas deforestadas y fragmentadas (Sánchez-Mateo, 2014).

En las últimas décadas, sus poblaciones han decrecido en las zonas madereras de Durango, debido principalmente a la destrucción de su hábitat de anidación. Este factor es el que más amenaza su supervivencia, aunque existen otros más, como la carencia de planes de manejo y conservación de las áreas bajo aprovechamiento forestal y la baja disponibilidad de alimento. La falta de fragmentos extensos de bosques maduros a lo largo de la SMO elimina una gran cantidad de sitios de anidación efectivos y potenciales para las cotorras, lo que repercute en la distribución de la especie, restringiéndola a zonas menos amplias para su desarrollo (Sánchez-Mateo, 2014).

Además, se ha documentado que el tráfico ilegal puede ser causa secundaria del decremento poblacional de la cotorra serrana en los estados de Sinaloa y Durango (Medina-Macías et al., 2010). Por lo anterior, sus poblaciones han disminuido drásticamente a lo largo del siglo XX y, por lo tanto, está catalogada en la categoría en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Una estrategia de recuperación para la cotorra serrana consiste en proteger y aumentar la cobertura forestal, así como restaurar zonas degradadas, con el objetivo de que la especie disponga de hábitats propicios para su desarrollo (Monterrubio-Rico et al., 2015).



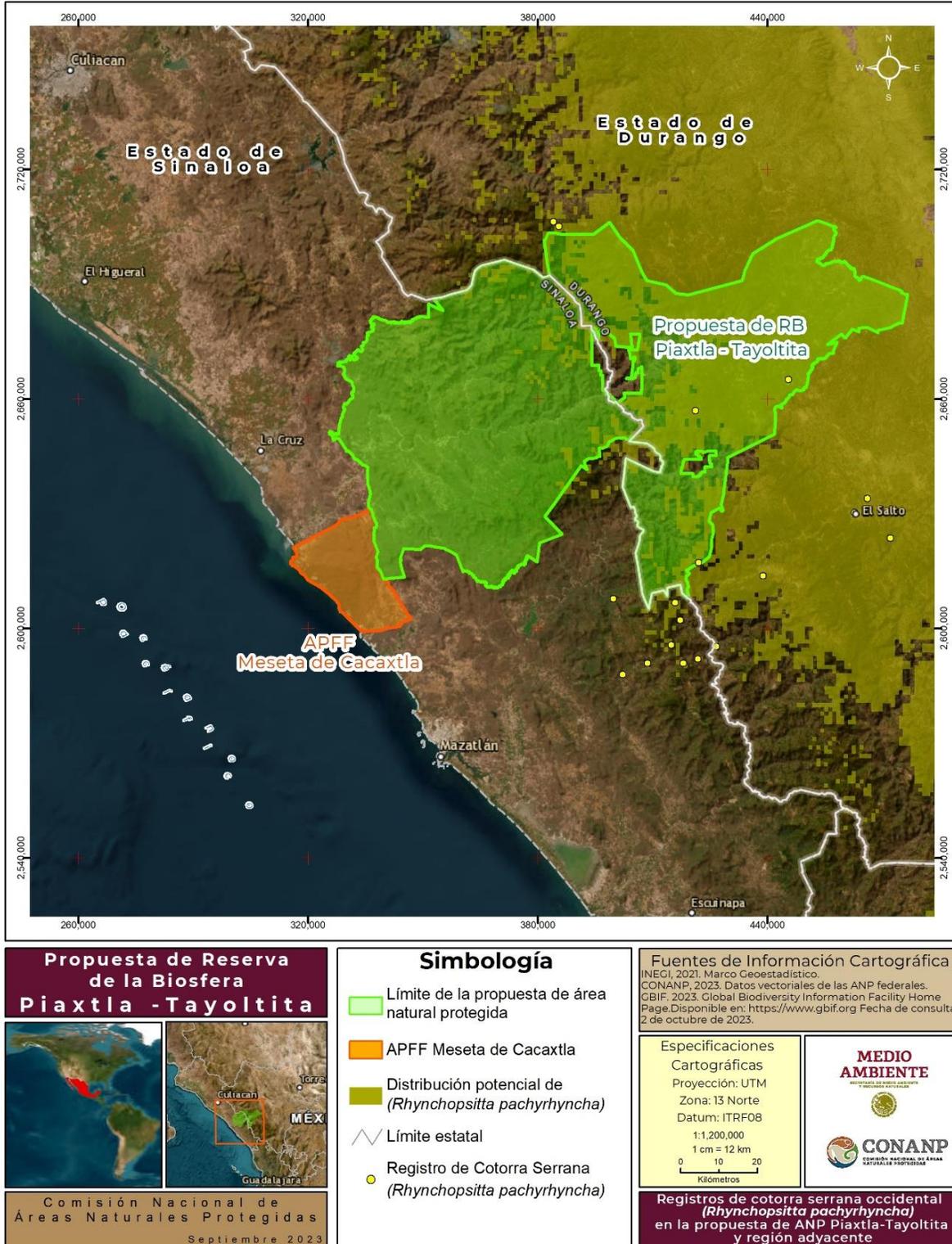


Figura 34. Registros de cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) en la propuesta de ANP y región adyacente.





La guacamaya verde (*Ara militaris*), especie prioritaria para la conservación

En la vertiente del Pacífico se han reportado poblaciones aisladas de guacamayas verdes desde el sureste de Sonora y suroeste de Chihuahua, hasta Oaxaca y Chiapas (SEMARNAT y CONANP, 2012) (Figura 35; Figura 36). Por otro lado, la modificación y reemplazo de los hábitats de la guacamaya verde (*Ara militaris*), el robo de nidos y la captura de individuos para el comercio local o global de mascotas han determinado la actual situación preocupante de conservación de la especie (Juárez *et al.*, 2012; SEMARNAT y CONANP, 2012). De hecho, Sinaloa es el estado con mayor número de aseguramientos de guacamaya verde con el 34 % del total de ejemplares decomisados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) entre 1995 y 2018 (Chan, 2022). Por lo anterior, la especie está como en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La guacamaya verde presenta comportamiento gregario, las parvadas siguen patrones diarios de salir a forrajear en la madrugada y regresar por la tarde a pasar las noches en sitios denominados dormideros, en el follaje de algunos árboles y cavidades de difícil acceso, los cuales usa de forma persistente durante años (SEMARNAT y CONANP, 2012). En la propuesta de ANP, la presencia de la especie se vincula con una diversidad relevante de comunidades vegetales como sitios de alimentación, tal como los frutos de habillo (*Hura polyandra*), chipil (*Lysiloma acapulcense*), mauto (*Lysiloma divaricatum*), capomo (*Brosimum alicastrum*), mora amarilla (*Maclura tinctoria*), arrayán (*Psidium sartorianum*) y zapotillo (*Sideroxylon persimile*) (Rubio *et al.*, 2007), entre otros, de los cuales, las guacamayas son importantes dispersoras de sus semillas (Flores, 2018).



Figura 35. Ejemplares de guacamaya verde (*Ara militaris*) observados en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Una acción que facilitaría la conservación de esta especie sería determinar los sitios precisos en donde se ubican las poblaciones, tanto en sus áreas de reproducción y anidación como en las de alimentación y en sus rutas de movimientos diarios entre estas áreas (Salazar, 2001).

Asimismo, es importante considerar promover las condiciones de hábitat por las que la guacamaya verde (*Ara militaris*) ha mostrado preferencia, que consiste en zonas con alta diversidad de especies, dominadas por árboles de cuatro a 15 m de altura y de cinco a 90 cm de diámetro, por ejemplo de los géneros *Hura*, *Ceiba*, *Brosimum* y *Lysiloma*, que junto con las especies de palo mulato (*Bursera simaruba*), guayacán (*Guaiacum coulteri*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), brasil (*Haematoxylum brasiletto*), cazahuate (*Ipomoea arborescens*), cacalósúchil (*Plumeria rubra*) y sabino (*Taxodium mucronatum*), constituyen parte de su dieta y/o hábitat (Rivera-Ortíz *et al.*, 2013).



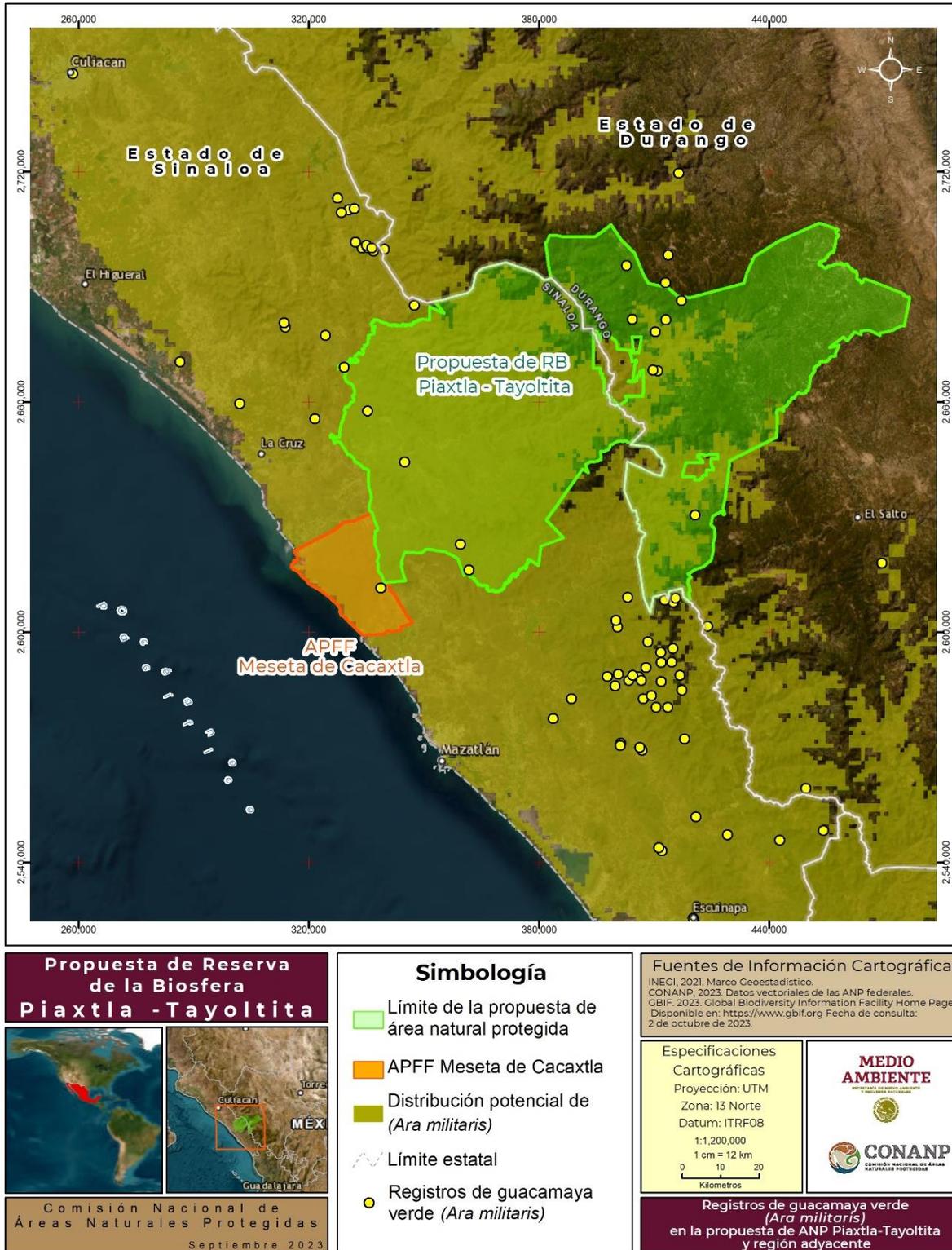


Figura 36. Registros de guacamaya verde (*Ara militaris*) en la propuesta de ANP y región adyacente.



Mamíferos (Clase Mammalia)

La fauna de mamíferos en México incluye alrededor de 600 especies nativas (terrestres y acuáticas) (Ceballos *et al.*, en prensa). Estas cifras posicionan a México entre los tres primeros lugares en riqueza de especies nativas; además, corresponde al 10 % de la diversidad mundial total (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014). En el estado de Sinaloa se han reportado alrededor de 116 especies y en el estado de Durango se han registrado hasta el momento 157 especies (Hortelano-Moncada *et al.*, 2016; Aragón-Piña *et al.*, 2017).

En la propuesta de ANP se registran hasta el momento 62 especies de mamíferos terrestres nativos clasificados en ocho órdenes y 21 familias (Anexo 2). Los órdenes con mayor número de especies son Chiroptera con 20, Rodentia con 17 y Carnivora con 16. Esta riqueza de especies representa el 53 % y el 39 % de las especies presentes en los estados de Sinaloa y Durango, respectivamente.

Por otra parte, se presentan 12 especies endémicas, de las cuales, ocho son endémicas de México, por ejemplo, el murciélago frutero de patas peludas (*Artibeus hirsutus*), el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*), el ratón de bolsas de Sinaloa (*Chaetodipus pernix*) y la musaraña (*Notiosorex evotis*); asimismo, dos especies son endémicas de la Provincia Biogeográfica Tierras Bajas del Pacífico, la tuza de Sinaloa (*Thomomys atrovarius*) y la ardilla gris del Pacífico (*Sciurus colliaei*); una especie es endémica de la Provincia Biogeográfica SMO, el ratón (*Peromyscus schmidlyi*); finalmente, una especie es endémica del estado de Durango, el chichimoco (*Neotamias durangae*).

Asimismo, se presentan nueve especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre las cuales, dos están en la categoría sujeta a protección especial, el murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuena*) y la rata cambalachera (*Nelsonia neotomodon*); además, cuatro especies se encuentran en la categoría amenazada, por ejemplo, la onza (*Herpailurus yagouaroundi*) y la nutria de río (*Lontra longicaudis* subsp. *annectens*); así como tres especies se encuentran en la categoría en peligro de extinción, el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*) (Anexo 3).

Además, se presentan cuatro especies prioritarias para la conservación en México: el jaguar (*Panthera onca*), la nutria de río (*Lontra longicaudis* subsp. *annectens*), el murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuena*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Cabe mencionar que, dentro del total de especies de mamíferos, se reportan seis especies polinizadoras, todas del orden Chiroptera, tales como, el murciélago frugívoro gigante (*Artibeus lituratus*), el murciélago lengüetón (*Glossophaga mutica*) y el murciélago de cola larga (*Choeroniscus godmani*) (Nava-Bolaños *et al.*, 2022). Además, se ha estudiado el servicio ambiental que proporciona el murciélago cola suelta (*Tadarida brasiliensis*) como controlador de plagas de cultivos de alimentos (Cleveland *et al.*, 2006) y la dispersión de semillas por parte de 13 especies de mamíferos, por lo que su presencia es imperante para el mantenimiento de la cobertura forestal regional (Tabla 15).

Tabla 15. Especies de mamíferos presentes en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita que son dispersores de semillas.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> ^Δ	venado cola blanca
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles angulatus</i>	pecarí, pecarí de collar norteño
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i> ^Δ	coyote



Orden	Familia	Especie	Nombre común
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris, zorro gris
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i> [△]	gato montés, lince
Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	coatí, chicosolo
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	cacomixtle, cola pinta
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	murciélago, murciélago de charreteras menor
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	murciélago frutero, murciélago frugívoro gigante
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira parvidens</i>	murciélago frutero, murciélago frugívoro
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo de monte
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> [△]	conejo serrano
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus holzneri</i> [△]	conejo, conejo manzano del monte

Las especies marcadas con el símbolo: [△], son dispersores de semillas ocasionales. Fuentes: Staniforth y Cavers (1977); Bodmer (1991); Silva *et al.* (2002); Alves-Costa y Eterovick (2007); Roehm y Moran (2013); Aguilar-Garavito *et al.* (2014); Lezama-Delgado *et al.* (2016); García *et al.* (2019) y Rubalcava-Castillo *et al.* (2020).

En ese sentido, el murciélago frutero de patas peludas (*Artibeus hirsutus*) es polinívora y frugívora (Lumbreras-Ramos, 2012), y otras 14 especies son granívoras, tales como el ratón cosechero leonado (*Reithrodontomys fulvescens*), el ratón espinoso pintado (*Heteromys pictus*) y el tichalote (*Otospermophilus variegatus*), por lo que pueden también ser consideradas como especies potencialmente dispersoras de semillas.

Por otra parte, 11 especies de mamíferos presentes en la propuesta de ANP como, el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), el zorrillo listado (*Mephitis macroura*) y el zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*), se alimentan de artrópodos, lo cual es relevante para el equilibrio de las poblaciones de estos organismos, ya que pueden comportarse como plagas para la agricultura (Ricucci y Lanza, 2014; Whitby *et al.*, 2020). Es relevante que, siete de esas especies son murciélagos, por ejemplo, el murciélago gris de saco (*Balantiopteryx plicata*), murciélago cola de ratón (*Molossus nigricans*), murciélago barba arrugada (*Mormoops megalophylla*) y murciélago ratón pequeño (*Myotis yumanensis*).

Destaca también la presencia de las seis especies de carnívoros silvestres de la familia Felidae registrados para México: el jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y lince (*Lynx rufus*) que, a excepción del último, han sufrido un decremento histórico en sus poblaciones (Chávez y Ceballos, 2006). Lo anterior es relevante debido a que, como carnívoros, desempeñan un papel ecológico primordial, pues controlan las densidades poblacionales de sus presas (Miller y Rabinowitz, 2002).





Figura 37. Ejemplares de mamíferos observados en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.
a) coatí (*Nasua narica*), b) ardilla (*Sciurus aberti*) y c) ardilla gris del Pacífico (*Sciurus colliaei*).

Por último, mucha de la cobertura vegetal del territorio del estado de Sinaloa se ha perdido debido a la transformación en zonas agropecuarias. Esta situación ha favorecido el aumento drástico de las poblaciones de especies generalistas, mientras que otras especies, como carnívoros y artiodáctilos, han sufrido desplazamientos hacia otras zonas, disminuyendo su distribución geográfica. Asimismo, es probable que, debido a la cacería indiscriminada y la contaminación, las poblaciones de carnívoros y didelfos estén reducidas en las zonas perturbadas (Hortelano-Moncada *et al.*, 2016), por lo que la declaratoria de la zona como ANP es conveniente y útil no sólo para la conservación a largo plazo de las poblaciones de mamíferos, sino del resto de vertebrados. Lo anterior toma relevancia debido a que, de mantener y mejorar la calidad de la cobertura, se podrían recuperar o atraer especies que muestran afinidad por bosques de pino-encino extendidos con baja actividad antropogénica en las partes altas, ya que especialistas en el grupo consideran posible la presencia de viejo de monte (*Eira barbara*), de oso negro americano (*Ursus americanus*) y oso pardo (*Ursus arctos*) (Bárcenas *com. pers.*).

En cuanto al caso del oso negro, de acuerdo con Hall (1981), la subespecie que potencialmente está presente es *Ursus americanus* subsp. *machetes* de los cuales hay los siguientes registros: 1) en Río Ocampo, Durango (1962), 2) Escuinapa, Sinaloa (1972), y 3) entre Nayarit y Jalisco (1962), sitio donde incluso reportaron una posible población de osos negros, todos estos siendo registros más sureños del lado de la SMO. Es importante señalar que estos registros están 70 km en línea recta del polígono propuesto, y tuvo que ser necesario que estos osos utilizaran la zona del polígono para llegar a los puntos en los que fueron registrados. De hecho, en el 2009, el registro por fototrampeo de oso negro americano más cercano a la propuesta de ANP, se encuentra a 90 km, a 2,436 m s. n. m. en la SMO, en el municipio de Tepehuanes, estado de Durango (Servín *et al.*, 2018).

Por otra parte, considerando que en la propuesta de ANP se presentan selvas y bosques de pino-encino en las partes altas con baja actividad antropogénica, y que la vegetación presente es un continuo bien conservado, de manera potencial pudiera encontrarse la presencia de viejo de monte (*Eira barbara*). Al respecto, cabe mencionar que Allen (1906) reportó dos crías de viejo de monte capturadas por J. H. Batty cerca de Escuinapa, Sinaloa en noviembre de 1904, y conforme a los datos del punto de registro, esta colecta se encuentra muy cercana al Río Baluarte que está a 70 km en línea recta del polígono propuesto.



El jaguar (*Panthera onca*), especie prioritaria para la conservación

El jaguar es el miembro de la familia Felidae más grande en el continente americano, el tercero en tamaño a nivel mundial después del tigre y el león, y es una de las especies más carismáticas del planeta. De hecho, para las antiguas culturas mesoamericanas, los jaguares eran considerados los señores de las selvas tropicales de América (SEMARNAT, 2020). Sin embargo, actualmente, es una especie clasificada en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los jaguares son considerados especies clave, porque al ser el depredador tope en el neotrópico, es un factor limitante en la densidad poblacional de sus presas (Medellín *et al.*, 2002; Miller y Rabinowitz, 2002). También se considera una especie bandera y paraguas, ya que requieren de grandes extensiones de hábitat continuo en buen estado de conservación, así como poblaciones abundantes de presas como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), pecarí (*Dicotyles angulatus*), coatí (*Nasua narica*) o mapache (*Procyon lotor*) que también requieren de espacios con suficiente alimento, agua y refugio (Medellín *et al.*, 2002; Ceballos *et al.*, 2021).

En el occidente de México, el jaguar ocupa la planicie costera del Pacífico, la Sierra Madre del Sur y parte de la SMO, desde Sonora hasta Chiapas (Ceballos *et al.*, 2021) (Figura 38). En ese sentido, el estado de Sinaloa aún mantiene extensiones considerables de hábitat adecuado para el jaguar e incluso, se cree que puede mantener poblaciones con más de 100 individuos (Rabinowitz y Zeller, 2010). Por ejemplo, en el APFF Meseta de Cacaxtla, vecina de la propuesta de ANP, habitan 15 jaguares, con una densidad de 1.59 individuos por km² (Coronel-Arellano *et al.*, 2017), asimismo, en la RB Marismas Nacionales Nayarit se calculó una densidad de 0.0204 individuos por km² (Figel *et al.*, 2016), por lo que la nueva declaración beneficiará a la especie, al proteger más hábitat idóneo.

De hecho, la propuesta de ANP está inmersa en dos corredores biológicos de la Región Pacífico Norte para la conservación del jaguar, primordialmente en el de San Ignacio-Nayarit, seguido del denominado Badiraguato-San Ignacio (Ceballos *et al.*, 2018), así como forma parte de la unidad de conservación del jaguar llamada Sinaloa-Pacífico Central, la cual es una de las tres zonas prioritarias para la conservación del jaguar en México por la extensión del hábitat idóneo que mantienen (Ceballos *et al.*, 2021).

Cabe resaltar que el jaguar es altamente sensible a la cacería, a cambios en la cobertura forestal de su hábitat, a cambios en las poblaciones de sus presas y a cambios en las fuentes de agua, por lo que su presencia es considerada un indicador del buen estado de conservación de los ecosistemas que han sido poco o nada perturbados (Dirzo *et al.*, 2020). Sin embargo, debido a que las áreas de hábitat natural son cada vez más reducidas, los jaguares deambulan en los límites de las áreas protegidas y hacia paisajes influenciados por humanos, donde aumentan las posibilidades de entrar en conflicto con actividades humanas (Anaya-Zamora *et al.*, 2017; Rubio-Rocha *et al.*, 2023). En la vertiente del Pacífico han sido documentados los conflictos con ganaderos (Rosas-Rosas *et al.*, 2008) y atropellamientos (Rubio-Rocha *et al.*, 2022a; 2022b).

Por lo anterior, la conservación y conectividad principalmente de las selvas tropicales en las Tierras Bajas del Pacífico y en menor abundancia en los bosques templados de la SMO, es crucial para la conservación del jaguar, su hábitat y las especies que coexisten con este carnívoro.



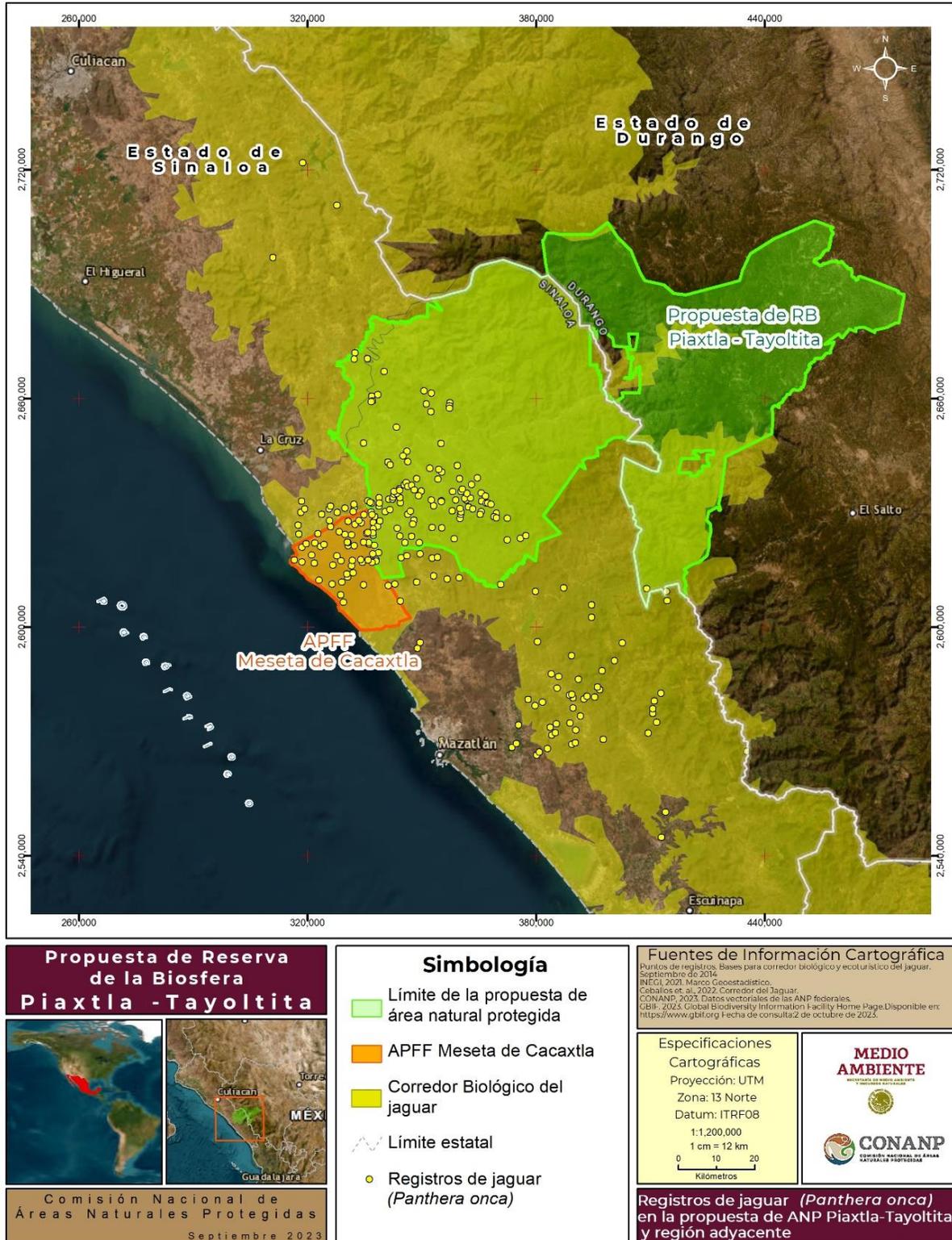


Figura 38. Registros de jaguar (*Panthera onca*) en la propuesta de ANP y región adyacente.



B) RAZONES QUE JUSTIFIQUEN EL RÉGIMEN DE PROTECCIÓN

De acuerdo con el artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988 en el DOF y sus reformas, las ANP son 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.

La conservación de la riqueza natural de México a través de las ANP es una de las estrategias más efectivas para adaptarse y mitigar el cambio climático, así como para evitar el cambio de uso de suelo y la pérdida de carbono, por ejemplo, se calcula que cerca del 15 % del carbono del mundo está almacenado en los sistemas de ANP (CONANP-PNUD, 2019).

Así, derivado del análisis y sistematización de la información técnica y científica recopilada y explicada en el presente Estudio, así como aquella derivada de los recorridos en campo para la verificación de valores ambientales y el registro de los ecosistemas presentes y su biodiversidad, la CONANP ha determinado que la propuesta de ANP cumple con lo establecido en el artículo 45 fracciones I a V y VII de la LGEEPA, conforme a lo siguiente:

“ARTÍCULO 45.- El establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene por objeto:

I.- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;

III.- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones;

IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;

V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;

VI...

VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.



En este sentido las razones que justifican el establecimiento de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita como ANP federal son:

Representatividad biogeográfica. El área propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita representa la zona transicional entre dos provincias biogeográficas, las Tierras Bajas del Pacífico y la SMO, las cuales fueron propuestas por Morrone *et al.* (2019), y que contienen elementos de la región Neártica y región Neotropical, lo cual genera oportunidades de hábitat para una enorme cantidad de taxones endémicos de México.

Por ello, en el área que conforma la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, se encuentran nueve tipos de vegetación que corresponden a ambas regiones biogeográficas, aquellas en las cuales dominan taxones de la región neártica como lo son el páramo de altura, bosque de ayarín, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino y el bosque mesófilo de montaña, así como la porción con componentes mayormente neotropicales como la selva alta o mediana subperennifolia, selva mediana caducifolia y selva baja caducifolia.

Con lo anterior, es comprensible que se tenga en esta región una compleja historia de migración de biotas y de evolución local. La SMO representa un corredor biológico y a la par una barrera biogeográfica.

Bosque mesófilo de montaña. Dentro del área propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, existen relictos de bosques mesófilo de montaña, los cuales en el territorio nacional representan diferentes comunidades de ambientes templados y muy húmedos, situados entre los 800 y los 2,200 m s. n. m. La mayor parte de sus árboles son perennifolios, aunque en terrenos escarpados de la Sierra Madre Oriental, la Sierra de Juárez y la Sierra Norte de Chiapas hay comunidades con especies que pierden sus hojas en invierno, como *Carpinus tropicalis*, *Ulmus mexicana*, *Liquidambar styraciflua* y *Fagus mexicana* (Challenger y Soberón, 2008). La importancia de la conservación de estas asociaciones vegetales radica en que, en el pasado, se encontraban en una mayor extensión territorial, no obstante, en la actualidad abarcan tan solo el 1 % de la superficie del país (Morrone, 2019), situación que tiene un paralelismo en la representatividad de dicho tipo de vegetación dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita. Aun cuando su extensión es limitada, su distribución otorga un valor excepcional por su riqueza biológica actual y su historia evolutiva. Entre las especies notables, presentes en este bosque están el oyamel (*Abies neoduranguensis*), la palma de la virgen (*Dioon thomaselli*), *Echeveria flammigera*, *Cedrela discolor*, *Magnolia tarahumara*, *Clethra hartwegii*, *Clethra mexicana*, *Clethra rosei*, *Podocarpus matudae* y *Ostrya virginiana*.

Sitios bien conservados con poblaciones aledañas que se benefician de sus servicios ecosistémicos. Mantener la integridad del ecosistema y la conectividad entre los sistemas vegetales, conlleva a la conservación de hábitats para la vida silvestre y contar con grandes reservorios de dióxido de carbono y producción de oxígeno como medida de mitigación con el objeto de lograr un mayor grado de resiliencia ante el cambio climático. Mantener la vegetación también es el principal método para conservar la diversidad biológica y los servicios ambientales a largo plazo garantizando con ello los mismos para las futuras generaciones (Arizmendi *et al.* 2019).

Provisión de agua. El río Piaxtla por su extensión, representa la cuenca más importante dentro del polígono de la ANP propuesta, del total de nueve que integran la región, gran parte de dicha cuenca se encuentra en el estado de Sinaloa. De acuerdo con Frías-Espericueta *et al.* (2014), la economía de





este estado costero depende de la agricultura, minería e industrias relacionadas, lo que provoca que dichas actividades propicien que una considerable cantidad de residuos metálicos ingresen a los cuerpos de agua y eventualmente alcancen las zonas costeras.

En consecuencia, el río Piaxtla tiene una gran relevancia ambiental debido a que descarga en la zona sur del Golfo de California en el Océano Pacífico, que es uno de los más productivos y diversos ecosistemas marinos (M.G. Frías-Espéricueta et al., 2014). Debido a la influencia que tiene el río en la cantidad y calidad del agua que ingresa y preserva dicho ecosistema, es prioritaria su conservación y protección.

De conformidad con el apartado de “Hidrología Subterránea” del presente documento, el acuífero principal de la ANP propuesta es el río Piaxtla, cuya extensión es de 7,086 km², representa el acuífero más grande comprendido dentro del polígono del total de seis que se localizan en dicha zona. Las principales áreas de recarga se ubican en las inmediaciones de Piaxtla de Arriba, sobre el propio río Piaxtla y el poblado de San Miguel sobre el arroyo el Caimán. La disponibilidad media anual que tiene este importante cuerpo de agua es negativa, por lo que su preservación y recuperación para la sustentabilidad de los servicios ecosistémicos y demás usos del agua es esencial.

Corredor jaguar y especies de félidos. De acuerdo con Ceballos et al. (2018) la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se encuentra dentro de la Región Pacífico Norte de la distribución del jaguar (*Panthera onca*), la cual se caracteriza por tener una variada vegetación, con matorrales áridos en la parte norte del corredor en Sonora, extensas selvas secas y manglares en Sinaloa y Nayarit, y bosques templados de pino y encino en las estribaciones de la SMO en los tres estados. De manera particular, el corredor San Ignacio – Nayarit se encuentra conectando la parte de zonas de baja altitud, desde la meseta de Cacaxtla, al interior con la cuenca del río Piaxtla. Además, en la región habitan las seis especies de felinos registradas para México, donde resaltan el jaguar (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*), especies bajo la categoría en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; el jaguar es prioridad para México por su valor ecológico y cultural (SEMARNAT, 2009). Otros depredadores con distribución en el sitio son la nutria de río o perro de agua (*Lontra longicaudis* subsp. *annectens*) y el tlalcoyote (*Taxidea taxus*), cuyas poblaciones están en estatus de amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. En general, estas especies están bajo la presión antropogénica, especialmente el jaguar que es sujeto de cacería furtiva, por trofeo o represalias de los ganaderos, y por la competencia de sus territorios y presas ante el desarrollo de infraestructuras que desplazan y ponen en riesgo sus poblaciones en Sinaloa y el resto del país (Ceballos et al. 2016; Rubio-Rocha et al. 2023). Las poblaciones de jaguar tienden a la recuperación gracias a los esfuerzos colaborativos que han desarrollado las instituciones de gobierno, la academia y la sociedad civil; el último censo de jaguar (CenJaguar) estimó una población nacional de 4,800 individuos en México, sin embargo, es necesario proteger sus hábitats y poblaciones locales, conservar la población de la región Piaxtla es clave para la permanencia y conectividad de la especie a largo plazo (Rabinowitz y Zeller, 2010; Ceballos et al. 2021).

Selva baja caducifolia: hábitat de especies neotropicales. La selva baja caducifolia corresponde a los ecosistemas que son mayormente representados en las porciones bajas de la costa del Pacífico, desde el nivel del mar hasta los 1,500 m s. n. m. La propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita presenta en sus áreas de menor altitud selva baja caducifolia que representa más del 30 % de uso de suelo y vegetación, siendo el ecosistema con mayor representación en el área. Asimismo, otra especie que ocupa recursos de este ecosistema es el murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuena*),





especie en la categoría sujeta a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, es un importante polinizador de las poblaciones de agaves y cactáceas columnares de importancia ecológica y económica como el pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), especie endémica de Sinaloa. Otro registro notable para el área es la presencia invernal de ejemplares de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) y de la tarántula mexicana de piernas rojas (*Brachypelma emilia*), así como la presencia ocasional de la polilla cuatro espejos (*Rothschildia cincta* subsp. *cincta*), la primera especie en la categoría sujeta a protección especial y las dos últimas especies en la categoría amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Entre el grupo de fauna característico de estas porciones y que son objetos de conservación están los psitácidos: pericos, loros y guacamayas (Forshaw, 1989; Howell and Webb, 1995). Estos conforman un grupo ampliamente distribuido, seis de las siete especies registradas para Sinaloa se observan en la región del río Piaxtla: la guacamaya verde (*Ara militaris*), el loro corona lila (*Amazona finschi*), el loro frente blanca (*Amazona albifrons*), el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) y el perico catarina (*Forpus cyanopygius*) en la selva baja caducifolia principalmente, siendo la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) el único taxon de este grupo que utiliza las partes de mayor altitud en la SMO.

La cotorra serrana occidental, el loro corona lila y la guacamaya verde se encuentran en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, resaltando que las dos últimas son endémicas. Es importante mencionar que de la guacamaya verde se estima una población en buen estado de conservación, ya que la orografía de la propuesta de ANP presenta excelentes oportunidades para sitios reproductivos y de refugio de la especie. Históricamente este grupo de aves ha sido sujeto de saqueo y tráfico de ejemplares, para el mercado regional e internacional (Cantú et al. 2007; Berkunsky et al., 2017), esta práctica sigue presente aun cuando las 22 especies de psitácidos presentes en el país están bajo protección. La veda de las poblaciones de psitácidos se implementó en el año 2008, pero el comercio ilegal de ejemplares sigue siendo una práctica común que, adicionada a la destrucción y fragmentación del hábitat están entre los principales factores de amenaza de las poblaciones (Berkunsky et al., 2017; Monterrubio et al. 2021).

Bosques de encino, corredor de la chara pinta. En la superficie de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, existe un poco más del 30 % de sus coberturas vegetales que contienen especies del género *Quercus*, del cual a nivel nacional se tiene a la fecha el registro de 137 especies, por lo cual es importante enfatizar que el total de especies registradas para este territorio propuesto como ANP son 41 especies, es decir que el 29.92 % de la riqueza específica de este género a nivel nacional (Bartholomew y Almeda, 2023; Valencia, 2004). Asimismo, los sitios en donde los árboles de encino dominan el estrato arbóreo funcionan como hábitat de especies prioritarias como la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*) cuya distribución se encuentra restringida a las áreas montañosas del noroeste de México, siendo un componente común en la ladera del Pacífico de la SMO, siendo el núcleo de su distribución de Sinaloa y Durango hacia el norte del estado de Nayarit. La chara pinta se encuentra bajo la categoría en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, tomando en cuenta que enfrenta amenazas tales como persecución al confundirle con cuervos, pérdida de recursos alimenticios por sequías probablemente asociadas al cambio climático e impactos por incendios forestales (*Tufted Jay (Cyanocorax dickeyi) - BirdLife Species Factsheet, s. f.*). Cabe resaltar que se tiene el registro de ocho especies de esta familia (Corvidae), de la cual se tiene conocimiento



que funcionan como dispersores de semillas, promoviendo la revegetación y sucesión en bosques de encino, pino encino y pino, por lo cual se vuelven importantes factores para la conservación de los bosques templados.

Bosques de coníferas, hábitat de aves de clima templado y potencial del carpintero imperial (*Campephilus imperialis*). Se tiene reportado que los bosques de pino, aunque ocupan una gran extensión territorial en México encontrándose en todas las regiones montañosas del país, formando bosques de altura, usualmente no presentan una amplia diversidad específica, pues predominan pocas especies del género *Pinus* u otras coníferas (Morrone, 2019). La región en la que se ubica la presente propuesta de ANP, corresponde a un centro de diversidad de especies de pinos, la cual ha tenido procesos evolutivos relativamente recientes y en parte explica la riqueza específica encontrada en el sitio (Farjon, 1996). La propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, contiene poco menos del 30 % de sus coberturas vegetales con bosques de pino, en donde se albergan hasta 17 especies, lo que representa el 34.69 % del total reportado para México, que es de 49 especies (Gernandt y Pérez-de la Rosa, 2014), de las cuales seis son endémicas de México (*Pinus douglasiana*, *P. durangensis*, *P. herrerae*, *P. leiophylla*, *P. lumholtzii* y *P. praetermissa*). Por lo anterior se pueden considerar como excelentes reservorios genéticos del género *Pinus*.

Además, estos ecosistemas funcionan como hábitat de seis especies de la familia Picidae: el carpintero de Arizona (*Dryobates arizonae*), carpintero mexicano (*D. scalaris*), carpintero albinegro mayor (*D. villosus*), carpintero bellotero (*Melanerpes formicivorus*), carpintero nuca roja (*Sphyrapicus nuchalis*) y carpintero elegante (*S. thyroideus*). De estos, el carpintero enmascarado es endémico de México.

Se hace especial mención que, a unos kilómetros al sureste de distancia en la misma SMO, en el año 1956 se tuvieron los últimos registros del carpintero imperial (*Campephilus imperialis*), especie que es considerada como probablemente extinta en el medio silvestre de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de la cual los habitantes locales han mencionado tener reportes de avistamientos, aunque estos registros no han podido ser constatados.

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

Existe un grupo de países denominados “megadiversos” en los cuales su característica en común es que combinados representan más del 70 % de la biodiversidad existente en el planeta. México ocupa el cuarto lugar de entre los 17 países que forman este grupo, debido a su alto número de especies que alberga, además de poseer un elevado número de endemismos, siendo el resultado de la diversificación natural y cultural del país (Espinosa, Ocegueda et al., 2008; Arizmendi, 2019).

La fisiografía de México es muy compleja debido a la interacción de cinco placas tectónicas, además de la historia geológica y climatológica del territorio que se refleja en un complejo mosaico en la distribución de las especies y de ecosistemas (Espinosa, Ocegueda et al., 2008). Debido a ello en México se ha realizado una regionalización en catorce provincias geográficas, ubicando a Sinaloa dentro de tres; Provincia de la SMO (en la zona oriental), Provincia de las Tierras Bajas del Pacífico (en la zona occidental) y la Provincia Sonorense (en una muy pequeña parte del estado) (Morrone et al., 2017), las dos primeras abarcan la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



En Sinaloa se encuentran las selvas secas y los bosques templados con una diversidad vegetal muy amplia, la topografía sobre la que se asientan estos tipos de vegetación va desde las planicies costeras, entre los 0-100 m s. n. m., hasta la alta montaña con altitudes aproximadas a los 3,000 m s. n. m. La precipitación anual oscila en promedio de los 600 mm a los 1,500 mm anuales (Morrone, 2017; Cuervo-Robayo *et al.*, 2014; García, 2004) y los principales tipos de vegetación presentes son la selva espinosa, la selva baja, los bosques de coníferas, bosque de encino y bosque mesófilo de montaña (Rzedowski, 2006; Vega-Aviña y CONABIO, 2022a).

En el año 1971 se estimaba para el país una extensión de las selvas secas sin fragmentar de 290,455 km² que representaba el 14.79 % del territorio, para 2014 estas selvas representaban poco menos del 3.51 % con aproximadamente 68,944.44 km² teniendo una pérdida del 76.26 % en un periodo de poco más de 40 años (CONABIO, 2022b; Ceballos *et al.* 2010). En este tipo de vegetación dominan especies con una cubierta más o menos continua de dosel y con una altura en promedio de entre 4 y 20 metros, llegando a alcanzar en algunos sitios hasta 30 metros en sitios con mayor humedad. Los elementos dominantes en la flora pertenecen a las familias Leguminosae, Burseraceae, Malpighiaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, entre otros (Beristain *et al.* 2012; Ceballos *et al.* 2010).

Los bosques templados se ubican en el área de la SMO donde predominan los bosques de encino y de pino con alturas desde los 5 a 15 metros para los encinares y de entre 20 a 30 metros para pinares. Históricamente en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se llevó a cabo la extracción de madera durante muchos años como ha sucedido en otras partes de Sinaloa poniendo en riesgo la salud de los bosques y selvas, su riqueza y abundancia de especies, además de los problemas que surgen con la actividad humana como la ganadería y agricultura provocando fragmentación y deterioro de las selvas y bosques, con ello la creación de selvas secundarias, los cuales no se consideran un tipo de vegetación original (CONAFOR, 2015; Monjardín-Armenta *et al.*, 2017).

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

Selvas secas

Desde el punto de vista biogeográfico las selvas secas, son uno de los ecosistemas más interesantes por el alto grado de endemismo; sin embargo, son sitios poco estudiados donde se han realizado escasos esfuerzos para documentar la biodiversidad (Ceballos *et al.* 2010).

Las selvas secas tienen una amplia distribución en el planeta, el 42 % de los bosques tropicales corresponden a estas selvas, sin embargo, los esfuerzos de investigación y conservación no se reflejan así. Las selvas secas en México se distribuyen a lo largo de la vertiente del Pacífico y manchones aislados en la del Golfo, desde el paralelo 29° de latitud norte hasta la frontera con Guatemala (Trejo, 2010). Las selvas secas en el estado de Sinaloa se localizan en el extremo norte de la región neotropical identificada por la línea del Trópico de Cáncer que cruza al norte del municipio de Mazatlán en colindancia con San Ignacio. La estacionalidad dada por los periodos de lluvia-sequía constituye una fuerza ecológica que dirige los patrones de la actividad biológica de plantas y animales; floración y reproducción (p. ej. Los periodos de sequía se prolongan entre los 5 y 8 meses). En la selva baja caducifolia, durante el estiaje, la mayoría de las plantas cesa su actividad vegetativa y algunas especies florecen como el palo blanco (*Ipomoea arborescens*), cuyas flores son un recurso valioso para el





venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y los pericos. Entre las especies comunes de árboles están la mora amarilla (*Maclura tinctoria*), el mauto (*Lysiloma divaricatum*), el brasil (*Haematoxylum brasiletto*) y la amapa rosa (*Tabebuia rosea*). Entre las endémicas están el capiro (*Albizia occidentalis*), el pitayo (*Stenocereus martinezii*), la clavellina (*Pseudobombax palmeri*) y la flor de piedra (*Graptopetalum sinaloensis*); resaltando la guampinola (*Ebenopsis caesalpinoides*) que es microendémica. Entre la fauna resaltan las endémicas para la región como el loro corona lila (*Amazona finschi*), amenazadas como el lagarto enchaquirado (*Heloderma horridum*), aves migratorias de invierno como los patos (*Anas diazi*) que utilizan el río Piaxtla, la piranga roja (*Piranga rubra*) y diversas aves de presa visitantes de invierno (Rubio et al. 2010).

Bosques templados

El ecosistema de bosques cuenta con formaciones forestales de coníferas, coníferas y latifoliadas, latifoliadas y bosque mesófilo, ocupando el 13.1 % del territorio de Sinaloa. Estos bosques se encuentran en buen estado de conservación ya que presenta el 71.7 % de vegetación primaria, no obstante, se debe resaltar que el bosque mesófilo de montaña si presenta alto grado de perturbación. En 10 municipios de Sinaloa se asienta este tipo de vegetación, siendo entre ellos los municipios de Badiraguato y San Ignacio los que ostentan mayor cobertura. San Ignacio ocupa el segundo lugar con 56,122.3 ha; considerando solo la asociación encino-pino, esta entidad ostenta el primer lugar con 42,052.1 ha; los géneros más comunes en los bosques de Sinaloa son *Quercus*, *Pinus* y *Arbutus* (CONAFOR, 2015). En las listas de riqueza faunística de estos ecosistemas están especies de distribución común como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el puma (*Puma concolor*) y el pavo o guajolote norteño (*Melleagris gallopavo*), otras bajo estatus de conservación como el ocelote (*Leopardus pardalis*) y la guacamaya verde (*Ara militaris*), entre las endémicas resaltan la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) y la chara pinta sinaloense (*Cyanocorax dickeyii*).

El bosque de coníferas se encuentra generalmente en altitudes mayores a los 1,000 m s. n. m. sobre suelos de origen volcánico o derivado de rocas metamórficas, las especies arbóreas pueden alcanzar hasta los 40 m de altura. El género *Pinus* se originó en el hemisferio norte durante el Mesozoico, hace 200 millones de años, y de manera progresiva se dispersaron hacia el sur y su distribución en México comenzó en las sierras madres Occidental y Oriental. Los pinos conforman el grupo de árboles más importantes a nivel global desde el punto de manejo forestal, registrando más de 100 especies (Beltran, 2003), en México se distribuyen 42 especies, en Sinaloa por lo menos 21 y en la región de Piaxtla se encontraron 15 especies (Vega et al. 2021). Los pinos conforman comunidades resistentes a las sequías, incendios e incluso al pastoreo; las familias mejor representadas son Pinaceae (pinos), Fagaceae (encinos, bellotas), Asteraceae (diente de león, manzanilla, gordolobo), Lamiaceae (salvias), Rosaceae (manzanas, duraznos y tejocote) y las orquídeas y bromelias son abundantes sobre los árboles. Los pinos son la vegetación más importante considerando las actividades de aprovechamiento forestal, también se identifican menormente las actividades agropecuarias (Vega et al. 2021). Entre los pinos más abundantes son *Pinus oocarpa* y el *P. lumholtzii*. Entre las especies endémicas se encuentran cicada o palma de la virgen (*Dioon tomasellii*), lechuguilla (*Agave bovicornuta*) y los pinos u ocotes *Pinus douglasiana*, *P. durangensis*, *P. herrerae*, *P. leiophylla*; *P. lumholtzii* y *P. praetermissa*. Resalta mencionar a *Lasianthaea ritovegana* especie endémica registrada solo para Sinaloa; y un nuevo registro notable lo constituye el cedro (*Cedrela discolor*).





El bosque mesófilo de montaña o bosque tropical nuboso de montaña se distribuye en menos del 1 % del territorio mexicano, lo que hace de este tipo de vegetación la más restringida (Challenger, 2008). Se encuentra en los enclaves ecológicos de las montañas de las Sierra Madre Occidental y Oriental. Esta vegetación a nivel nacional e internacional ha sido drásticamente afectada por procesos de deforestación y fragmentación, para los que sólo quedan remanentes de su cobertura original, situación que coincide con lo registrado para Sinaloa en el Inventario Estatal Forestal y de Suelos (CONAFOR, 2015). Incluso se cita como un “hábitat en peligro de extinción” al ser de los ecosistemas más amenazados (Challenger, 2008). Al bosque mesófilo de montaña se le reconoce como uno de los ecosistemas más diversos, como las selvas húmedas, deben ser prioridades de conservación, la mayor extensión se localiza en los estados de Chiapas y Oaxaca (Challenger, 2008; CONABIO *et al.*, 2007). Por las características que presenta el bosque mesófilo de montaña con respecto a su composición, distribución geográfica y condiciones de hábitat, y su fragilidad ante los disturbios, requiere de mecanismos estratégicos para su conservación, en los inventarios forestales para Sinaloa se clasifica dentro de la categoría de conservación (CONAFOR, 2015). Los estudios del bosque mesófilo en Sinaloa han identificado tres estratos arbóreos; árboles de 20 a 30 m conformados por especies como el oyamel (*Abies neodurangense*; *A. religiosa*), cedro rojo (*Cedrela odorata*), magnolia (*Magnolia tarahumara*), palo de agua (*Hedyosmum mexicanum*), palo llorasangre (*Bocconia arborea*) y trompetilla (*Cecropia obtusifolia*) (Beltrán, 2003; Vega *et al.* 2021). Entre las especies endémicas están magnolia (*Magnolia tarahumara*); oyamel (*Abies neoduranguense*), entre otros.

Los encinares conforman el grupo de vegetación latifoliada en ambientes templados, se distribuye en un amplio rango de condiciones climáticas, desde las zonas templadas hasta las semiáridas y tropicales. En México, los encinares se asientan en 9.6 millones de hectáreas en suelos rocosos, delgados o profundos y generalmente se ubica entre los 600 m s. n. m., a los 1,600 m s. n. m., o a mayor altura con la comunidad de pinos (CONAFOR, 2015). Los encinares son de importancia ecológica y económica, las áreas asociadas a esta vegetación han sido menos impactadas por la agricultura y comúnmente se destinan a la ganadería, así como a la extracción de madera y producción de leña y carbón. Las familias mejor representadas son Fagaceae (encinos, robles, bellotas), Poaceae (gramíneas, zacates, pastizales), Asteraceae (girasoles, diente de león, tacotes, manzanilla) y Lamiaceae (salvias) (Challenger, 1998; Vega *et al.*, 2021).

En México se distribuyen 157 especies de encinos (CONAFOR, 2015), para Sinaloa 48 especies de acuerdo con Vega *et al.* (2021) y dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se tienen registradas 41 especies de encinos, con un elevado número de especies endémicas para el país. Para la región están el *Quercus convallata*, *Q. crassipes*, *Q. glaucescens*, *Q. laeta*, *Q. magnoliifolia*, *Q. obtusata*, *Q. resinosa*, *Q. scytophylla* y *Q. sideroxylla*, esta última especie es también reconocida como prioritaria.

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

Introducción general: las ANP como soluciones al cambio climático.

Las ANP, 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 de la declaratoria 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.

Por otra parte, la creación de nuevas ANP favorece la conectividad del paisaje, atributo que permite que los organismos puedan migrar hacia sitios que tendrán características favorables para su supervivencia ante condiciones cambiantes que serán provocadas por el cambio climático. Las ANP constituyen la estrategia de gestión más efectiva para impedir el cambio de uso de suelo, con lo que se evita la liberación de dióxido de carbono a la atmósfera. Estos espacios no son los únicos instrumentos de conservación que cumplen estas funciones; sin embargo, ofrecen ventajas únicas, ya que tienen fronteras definidas, poseen claridad legal, cuentan con un amplio respaldo nacional e internacional, además de ser instrumentos efectivos y de bajo costo. El decreto y protección de las ANP contribuye a aumentar la capacidad de adaptación de los socioecosistemas y mitigar el cambio climático, a través de los ecosistemas naturales, con la participación multisectorial coordinada en los distintos niveles de gobierno (CONANP, 2015).

D.1.1) Contribución de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita a la mitigación del cambio climático.

Recientemente se ha ampliado el interés respecto al potencial de la naturaleza para ayudar a cumplir los objetivos globales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático, lo que refleja la importancia de los ecosistemas naturales como fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero. La mitigación del cambio climático a través de los ecosistemas en ANP implica evitar las pérdidas de carbono, por ejemplo, debido a incendios y degradación, así como el mantenimiento de la cobertura para la captación de carbono en suelo y biomasa aérea (CICC, 2017).

Como una aproximación preliminar para estimar la contribución de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita a la mitigación del cambio climático se realizaron distintos análisis rápidos del contenido de carbono en la biomasa aérea y en el suelo del polígono propuesto.

La estimación del carbono en la biomasa aérea se realizó con la capa ráster de "Contenido de carbono por formación forestal (Tn/ha)" del Inventario Nacional Forestal y de Suelos en su ciclo 2015 a 2020 elaborado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (CONAFOR-GSNMF, 2022). La estimación con dicha información es de 20.68 millones de toneladas de carbono para el polígono de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita. Al respecto, es importante considerar que los datos usados para esta estimación son más adecuados para una evaluación a nivel nacional y que al utilizarlos en escalas menores, los valores obtenidos pueden tener mayor incertidumbre. Así, ésta constituye una primera aproximación





al valor de la biomasa aérea para la mitigación y es importante llevar a cabo estudios más detallados sobre la contribución a la mitigación que pueden tener los ecosistemas en la zona.

Como complemento a esta información se estimó la cantidad de 1.9 millones de toneladas de carbono almacenadas en los primeros treinta centímetros de suelo con datos para la década 2001-2010 generados por la Universidad de Delaware (Soil Organic Carbon Estimates for 30-cm Depth, in Mexico and the conterminous USA, 1991-2011) (Guevara *et al.*, 2020) y que son utilizados en el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero para estimar las emisiones del sector Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) (Gobierno de México, SEMARNAT e INECC, 2022).

En cuanto a la captura de carbono potencial en el área, se determinó la superficie para cada tipo de vegetación dominante y uso de suelo en el área propuesta para la RB Piaxtla-Tayoltita, mediante la sobreposición de la Serie VII de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2018b). Posteriormente, se determinó la ecorregión correspondiente y se utilizaron los factores de captura de carbono para biomasa aérea y subterránea de acuerdo con los factores de absorción de la CONAFOR con los que se realizaron las estimaciones de las subcategorías y fuentes de [3B] Tierras incluidas en el Informe del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2019 ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Gobierno de México, SEMARNAT e INECC, 2022). El resultado de este análisis corresponde a una captura de CO₂ anual de 0.53 millones de toneladas.

Considerando lo anterior, el decreto de esta propuesta de ANP podría contribuir a prevenir los procesos de pérdida de cobertura vegetal, y por consiguiente del carbono almacenado en biomasa aérea y suelo. Así la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita ayudará a limitar la presión general sobre los ecosistemas en sus inmediaciones.

El potencial que tiene la propuesta de ANP para favorecer la protección de ecosistemas cercanos para la captura y almacenamiento de carbono contribuirá al cumplimiento de los compromisos internacionales de México referentes a la mitigación del cambio climático. En este sentido, la incorporación de ecosistemas a esquemas de conservación como ANP, se considera una acción para la mitigación en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Acuerdo de París y en los instrumentos de la política nacional en la materia, particularmente en lo referente al incremento de la superficie decretada como ANP a nivel federal, contemplado en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2012 y su última reforma, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024 (PECC) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2021 y la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Cabe resaltar que lo anterior empata también con instrumentos estatales, pues el estado de Sinaloa cuenta con la Ley Estatal de Cambio Climático del Estado de Sinaloa, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 4 de diciembre de 2020 y con el Plan Estatal de Cambio Climático de Sinaloa; mientras que el Estado de Durango cuenta con la Ley de Cambio Climático del Estado de Durango, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 7 de julio de 2013 y el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático. Todos estos instrumentos consideran importante la conservación de los ecosistemas como una acción relevante para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.



D.1.2) Contribución de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita para la adaptación ante el cambio climático.

A partir de la sección anterior, es posible resaltar que en la región en la que se establecerá la propuesta de ANP existen diversas amenazas climáticas actuales y potenciales en un contexto de cambio climático que podrían tener impactos significativos sobre la población, las actividades económicas, estrategias de vida, el patrimonio cultural tangible y la infraestructura estratégica. Por ello, resulta esencial la implementación de acciones de adaptación al cambio climático que permitan reducir la vulnerabilidad de estos elementos del territorio ante el cambio climático. Uno de los enfoques para la reducción de la vulnerabilidad es el de Adaptación Basada en Ecosistemas, el cual contempla el uso de los servicios ecosistémicos para ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático (Lhumeau y Cordero, 2012).

Por lo tanto, la declaratoria de nuevas ANP que contribuyan a la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas constituye una acción clave de adaptación basada en ecosistemas. En la Tabla 16 se presentan las problemáticas climáticas reconocidas en este estudio para la región donde se establecerá la propuesta de ANP, así como los principales servicios ecosistémicos de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita 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 16. Principales efectos climáticos observados y potenciales para los sistemas de interés (población, medios de vida, infraestructura estratégica y patrimonio cultural tangible) ubicados en la región cercana a la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita y los servicios ecosistémicos

Efectos históricos y potenciales de eventos climáticos	Servicios ecosistémicos con que la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita puede contribuir a reducir la vulnerabilidad de la región ante los efectos climáticos
Afectaciones por cambios en la disponibilidad espacial y temporal del agua	<ul style="list-style-type: none"> + Captación de agua de lluvia e infiltración. + Protección ante la evaporación de reservas de agua. + Regulación de la humedad. + Provisión de alimentos de fuentes resistentes a sequías. + Regulación de los flujos hídricos.
Afectaciones por altas temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> + Regulación de la temperatura a través de la sombra y evapotranspiración de la vegetación.
Afectaciones por incendios forestales	<ul style="list-style-type: none"> + Mantenimiento de fuentes de agua para la atención de incendios
Afectaciones por inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> + Infiltración de agua + Barreras naturales ante corrientes de agua
Afectaciones por vientos fuertes durante tormentas tropicales	<ul style="list-style-type: none"> + Barrera natural ante vientos
Afectaciones por deslaves	<ul style="list-style-type: none"> + Retención de suelos
Enfermedades infecciosas y plagas	<ul style="list-style-type: none"> + 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	<ul style="list-style-type: none"> + Diversidad genética para la diversificación de fuentes de alimento + Aprovechamiento de alimentos en casos de crisis.



Tomando en cuenta la información en la Tabla 16, es posible decir que el establecimiento de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita aumenta la capacidad de conservar los servicios clave que los ecosistemas de la zona proporcionan a la población, sus actividades económicas, la infraestructura estratégica y el patrimonio cultural tangible.

Además, el establecimiento de la propuesta de 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 hábitats cuenten con mayor integridad en su estructura y función para proveer las condiciones necesarias para las distintas especies que los conforman, además de permitir así la conectividad con otros ecosistemas, por ejemplo con el APFF Meseta de Cacaxtla y el Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit, 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 sequías, 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 la conectividad entre áreas para facilitar el movimiento de estas especies (Côté y Darling, 2010).

Adicionalmente, el establecimiento y conservación de 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 LGCC, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el PECC y la NDC de México. Además, el establecimiento de una nueva ANP que es clave en materia de adaptación al cambio climático armoniza con instrumentos estatales, pues el Estado de Sinaloa cuenta con la Ley Estatal de Cambio Climático del Estado de Sinaloa y con el Plan Estatal de Cambio Climático de Sinaloa; mientras que el Estado de Durango cuenta con la Ley de Cambio Climático del Estado de Durango y el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático. Todos estos instrumentos consideran importante la conservación de los ecosistemas como una acción relevante para la adaptación ante el cambio climático.

E) ANTECEDENTES DE PROTECCIÓN DEL ÁREA

Dentro del territorio del estado de Sinaloa existe un total de 24 ANP para la protección de diversos ecosistemas, de las cuales 12 son de carácter federal, las cuales cubren una superficie de 96,951.08 hectáreas del estado de Sinaloa (CONANP, 2023), cuatro de carácter estatal y ocho de carácter municipal, sumando éstas una superficie de 100,078.83 hectáreas de territorio sinaloense. Esto en total representa solamente un porcentaje de superficie protegida del 3.48 % del estado (Tabla 17).



Tabla 17. ANP en el estado de Sinaloa.

	Nombre	Categoría	Fecha del decreto de creación	Superficie de ANP (hectáreas)	Superficie en Sinaloa (hectáreas)	Porcentaje de superficie estatal protegida*	
ANP de carácter Federal	Islas del Golfo de California	Área de Protección de Flora y Fauna	02/08/1978	374,553-63-11.00	40,215.881640	0.701%	
	Meseta de Cacaxtla	Área de Protección de Flora y Fauna	27/11/2000	50,862-31-25.00	50,862.312500	0.887%	
	Juan M. Banderas	Área de Protección de Flora y Fauna	16/08/2023	2,489-22-73-32	2,489.227332	0.043%	
	Playa Huizache Caimanero	Santuario	24/10/1986	451.488261	451.488261	0.008%	
	Playa Ceuta	Santuario	29/10/1986	503.093373	503.093373	0.009%	
	Nombre	Categoría	Vigencia del certificado	Fecha de certificación	Superficie de ANP (hectáreas)	Superficie en Sinaloa (hectáreas)	Porcentaje de superficie estatal protegida*
	Reserva el Chirimole	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	30 años	27/04/2017	469.107815	468.107815	0.008%
	Paco's Reserva de la Flora y Fauna	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	99 años	19/01/2017	10.020644	10.020644	<0.001%
	Reserva Ecológica Bahía Santa María I	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	99 años	08/12/2014	292.795552	292.795552	0.005%
	Reserva Ecológica Bahía Santa María II	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	99 años	30/10/2014	840.103088	840.103088	0.015%
	Reserva Ecológica Bahía Santa María III	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	87 años	04/05/2017	506.157792	506.157792	0.009%
	Reserva Ecológica Bahía Santa María IV	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	57 años	30/05/2023	242.329133	242.329133	0.004%
	Reserva Ecológica Bahía Santa María V	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	82 años	05/12/2022	69.560000	69.560000	0.001%
	Nombre	Categoría	Fecha del decreto de creación	Superficie de ANP (hectáreas)	Superficie en Sinaloa (hectáreas)	Porcentaje de superficie estatal protegida*	
	ANP de carácter Estatal	Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	27/03/2002	1,256.010000	1,256.010000	0.022%
Sierra de Navachiste		Zona Sujeta a Conservación Ecológica	27/05/2004; 26/10/2011	13,937.513896	13,937.513896	0.243%	
Islas del Municipio de Mazatlán		Zona de reserva ecológica y zona de refugio de aves marinas y migratorias y de fauna y flora silvestres	26/04/1991	117.907125	117.907125	0.002%	
Sierra de Tacuichamona		Reserva Estatal	16/10/2020	44,675.997339	44,675.997339	0.779%	
ANP de carácter Municipal	Cerro de la Máscara	Zona de Preservación Ecológica de Centros de Población	04/01/2002	3.192459	3.192459	<0.001%	
	La Cueva del Murciélago del Ejido Topo Viejo	Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población	15/09/2003	0.600000	0.600000	<0.001%	
	La Uva	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población	16/07/2004	17.880000	17.880000	<0.001%	
	La Alameda o Alamos Cuates	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población	12/11/2003	27.000000	27.000000	<0.001%	
	Surutato	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población	09/07/2004	31,242.165407	31,242.165407	0.545%	
	Isla de Orabá	Parque Urbano de Preservación Ecológica de Centro Poblado	02/06/2004	4.000000	4.000000	<0.001%	
	Vado Hondo y Gruta Cosalá	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población	20/10/2004	3,842.496748	3,842.496748	0.067%	
	Ejido El Palmito	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población	18/10/2004	4,954.064453	4,954.064453	0.086%	
			TOTAL	197,029.904557	3.477%		

*Los porcentajes menores a una milésima se expresan con un símbolo "<" para fines ilustrativos. El sumatorio total porcentual no considera estas cifras mínimas.





En Durango, existe una superficie de 876 mil 36 hectáreas de ANP oficialmente decretadas, lo que equivalente al 7.1 % del total del territorio estatal. Las ANP de competencia federal consideradas como Reserva de la Biosfera son: La Michilía, que abarca los municipios de Súchil y Mezquital dentro de la Región Norte; y, la RB Mapimí que abarca los municipios de Tlahualillo y Mapimí en Durango, municipio de Jiménez en Chihuahua, y Francisco I. Madero y Sierra Mojada en Coahuila. Considerada como APRN se encuentra la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit y abarca los estados de Aguascalientes, Durango, Jalisco, Nayarit y Zacatecas. A su vez, existen cinco ANP de competencia estatal, con una superficie de 63 mil 190 hectáreas, que corresponden al Parque Estatal Cañón de Fernández ubicado en el municipio de Lerdo y decretada el 25 de abril de 2004 (17 mil un hectáreas); al Parque Ecológico El Tecuán en el municipio de Durango con decreto del 30 de marzo de 2008 (894.3146 hectáreas); la Quebrada de Santa Bárbara en el municipio de Pueblo Nuevo decretada el 22 de junio de 2008 (65 hectáreas); los Parques Guadiana, Sahuatoba y Centenario con decreto del 25 de junio de 2020 (107 hectáreas); y, a las Sierras de El Sarnoso y La India ubicadas en los municipios de Gómez Palacio, Lerdo y Mapimí decretada el dos de septiembre de 2021 (45 mil 123 hectáreas) (PED-Durango, 2023).

El establecimiento de la RB Piaxtla – Tayoltita representa una gran oportunidad de protección y manejo en un sitio donde las especies se resguardan, se alimentan y se reproducen sin presión antrópica, impactando de manera positiva en su conservación. Algunas de las especies beneficiadas por el establecimiento de esta ANP, serían los Psitácidos: guacamaya verde (*Ara militaris*), cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyryncha*), loro corona lila (*Amazona finschi*), loro frente blanca (*Amazona albifrons*), perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*), el periquito catarino (*Forpus cyanopygius*). Asimismo, el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloa*), chara sinaloense (*Cyanocorax beecheii*), halcón selvático de collar (*Micrastur semitorquatus*), entre otras especies de fauna que sobresalen por su valor ecológico y estético están los felinos, prácticamente se han registrado las seis especies existentes para México. Resalta entre ellas el jaguar (*Panthera onca*), emblema de los bosques tropicales secos del municipio de San Ignacio y el sur de Sinaloa (Ceballos y Oliva, 2005).

Lo anterior, representa un fuerte paso en el fortalecimiento del sistema de ANP de ambos estados, sumando una superficie de 419,350.450019 ha para el estado de Sinaloa y 369,029.579933 ha para el estado de Durango.



F) UBICACIÓN RESPECTO A LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DETERMINADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).

Entre las herramientas para establecer prioridades de conservación que contribuyan con conocimientos para orientar y fortalecer la protección *in situ* y el manejo sustentable de los hábitats y especies distribuidas en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, se encuentran las regionalizaciones ecológicas y los sitios prioritarios, cuya consideración fortalece la definición de un polígono.

Estos análisis han evaluado diversos aspectos como la representatividad y complementariedad, los patrones de distribución de la biota y la conectividad ecológica, entre otros, y son útiles en la planeación de estrategias de manejo y conservación y para brindar acceso a la información sintetizada a los usuarios interesados (CONABIO, 2021a). Dichas herramientas se analizan para determinar su ubicación respecto a la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita y se describen a continuación:

F.1) Regiones ecológicas

Ecorregiones Terrestres de México

Las regionalizaciones permiten identificar áreas de importancia para diversas especies cuya riqueza y endemismo son relevantes y así proponer mejores estrategias de conservación, ya que se consideran criterios biogeográficos, servicios ambientales, el efecto del cambio climático global y las actividades antropogénicas para determinarlas. Lo anterior tiene por objeto conformar herramientas de planeación espacial que guíen la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad (Fu et al., 2004; Liu et al., 2018; Flores-Tolentino et al., 2021).

Por ejemplo, las ecorregiones terrestres consisten en unidades biogeográficas que contienen un conjunto distintivo de comunidades naturales que comparten una gran mayoría de especies, dinámicas y condiciones ambientales (Olson *et al.*, 2001).

En este sentido, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se encuentra en dos Ecorregiones Nivel 1, la correspondiente a las Sierras Templadas y a las Selvas Cálido Secas. La Ecorregión denominada Sierras Templadas cubre el 22 % del territorio nacional, su vegetación puede ser perennifolia o caducifolia y básicamente se constituye de coníferas y encinos. Por otro lado, la Ecorregión Selvas Cálido Secas constituye aproximadamente el 16 % de la superficie nacional, la vegetación predominante es la selva baja caducifolia y semicaducifolia.

Asimismo, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita también se encuentra en la Ecorregión Terrestre Nivel 2, Sierra Madre Occidental, y en Planicie Costera, Lomeríos y Cañones del Occidente; en la Ecorregión Terrestre Nivel 3, Bosques de coníferas, encinos y mixtos de la Sierra Madre Occidental, y Lomeríos de Sonora y Sinaloa y Cañones de la Sierra Madre Occidental con matorral xerófilo y selva caducifolia; finalmente, también forma parte de la Ecorregión Terrestre Nivel 4, Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos, la cual constituye un 66.42 % de la propuesta de ANP; mientras que los lomeríos con matorral xerófilo y selva baja caducifolia de Sinaloa y Sonora cubren el 33.58 % (Figura 39).





Figura 39. Ubicación de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita respecto a las Ecorregiones Terrestres de México.





F.2) Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad

Desde el 2005, la CONABIO, en coordinación con especialistas de diversas instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno, determinaron los sitios prioritarios para la conservación y restauración de la biodiversidad, cuyo objetivo es reconocer a los factores de amenaza y riesgo que deben ser tomados en cuenta en el manejo de la diversidad biológica (CONABIO, 2021a).

La identificación de dichos sitios es una herramienta básica para facilitar la selección, armonización y creación de sinergias entre los diversos instrumentos complementarios requeridos para conservar y usar de manera sustentable el patrimonio natural mexicano (Koleff et al., 2009). En este sentido, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, cuenta con seis tipos de sitios prioritarios que se describen a continuación.

Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad

La CONABIO (2021a) en coordinación con otras instancias, identificó los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación (SPT) en nuestro país, mismos que son resultado del análisis de diversos elementos de la biodiversidad como tipos de vegetación críticos, riqueza de especies, especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, modelos de nicho ecológico y factores de amenaza como deforestación, degradación ambiental, tráfico ilegal de especies, contaminación e introducción de especies exóticas invasoras, que en conjunto incrementan el riesgo de extinción de las especies. El resultado fue la identificación de 2,413 sitios de extrema, alta o media prioridad a lo largo de todo el país (CONABIO, 2021a).

En ese sentido, el 31.31 % de la superficie propuesta de la RB Piaxtla - Tayoltita se ubica en sitios de prioridad media (19.17 %), prioridad alta (8.94 %) y extrema (3.2 %) (Figura 40).

Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad

Las aguas epicontinentales incluyen diversos ecosistemas interconectados por flujos de agua y movimientos de especies. Estas conexiones ecológicas son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ambientales que provee a las comunidades humanas, no sólo a nivel local y regional, sino global (CONABIO, 2021b). Bajo la coordinación de la CONABIO se identificó un conjunto de Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPA), debido a la creciente preocupación sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y para reducir los riesgos que enfrentan las especies que allí habitan. Lo anterior, se fundamenta en evidencias sobre la pérdida de hábitats, la contaminación de cuerpos de agua, la sobreexplotación, la alteración de los flujos de agua por presas, bordos y canales, y la introducción de especies exóticas, entre otros (Lara-Lara et al., 2008; Lira-Noriega et al., 2015; CONABIO, 2021b).

En la propuesta de la RB Piaxtla – Tayoltita, el 54.57 % se considera SPAE, en donde predominan los sitios de prioridad media con el 27.37 %, le siguen los de prioridad alta con el 21.19 % y de prioridad extrema con el 6.01 % (Figura 41).



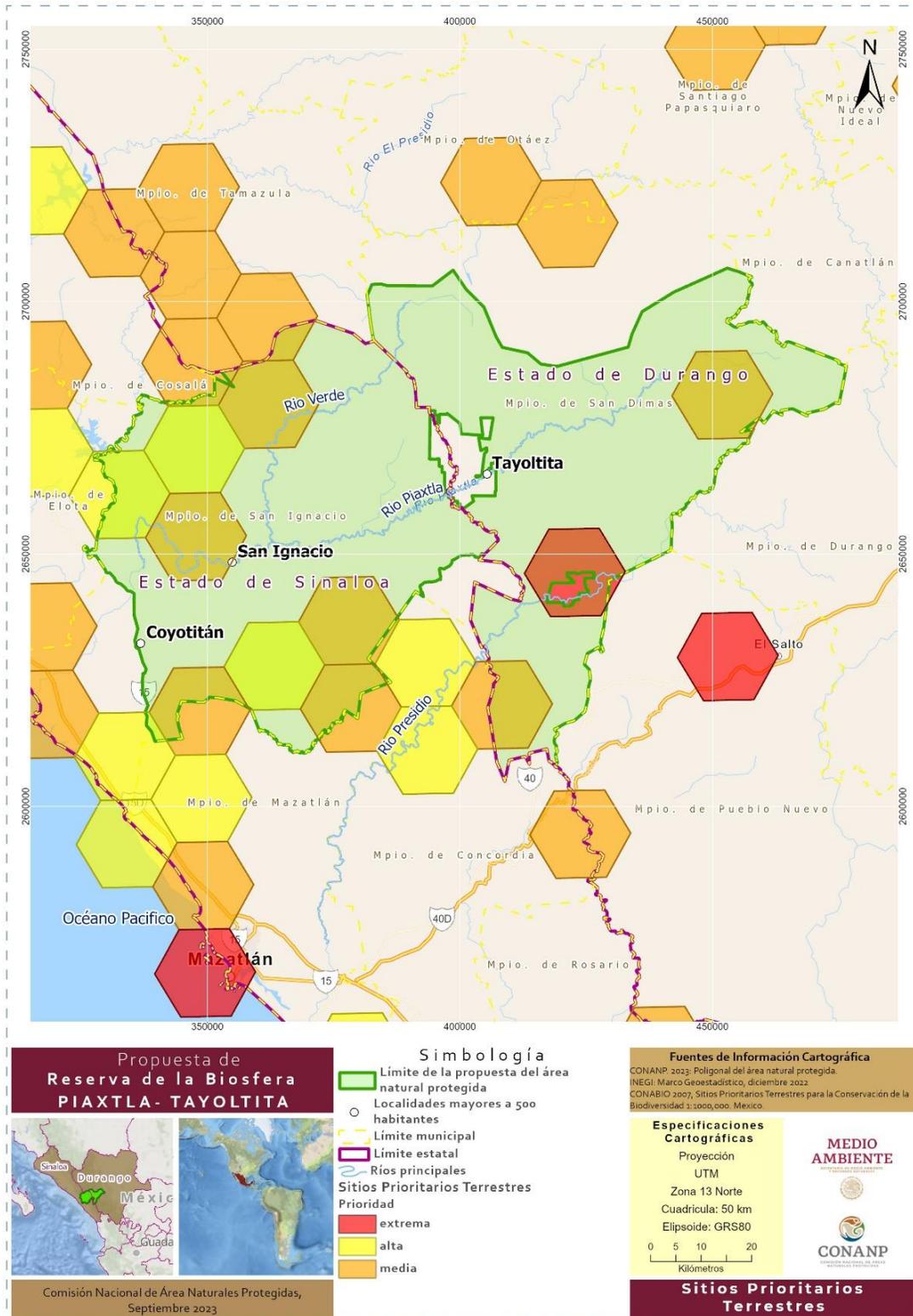


Figura 40. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita



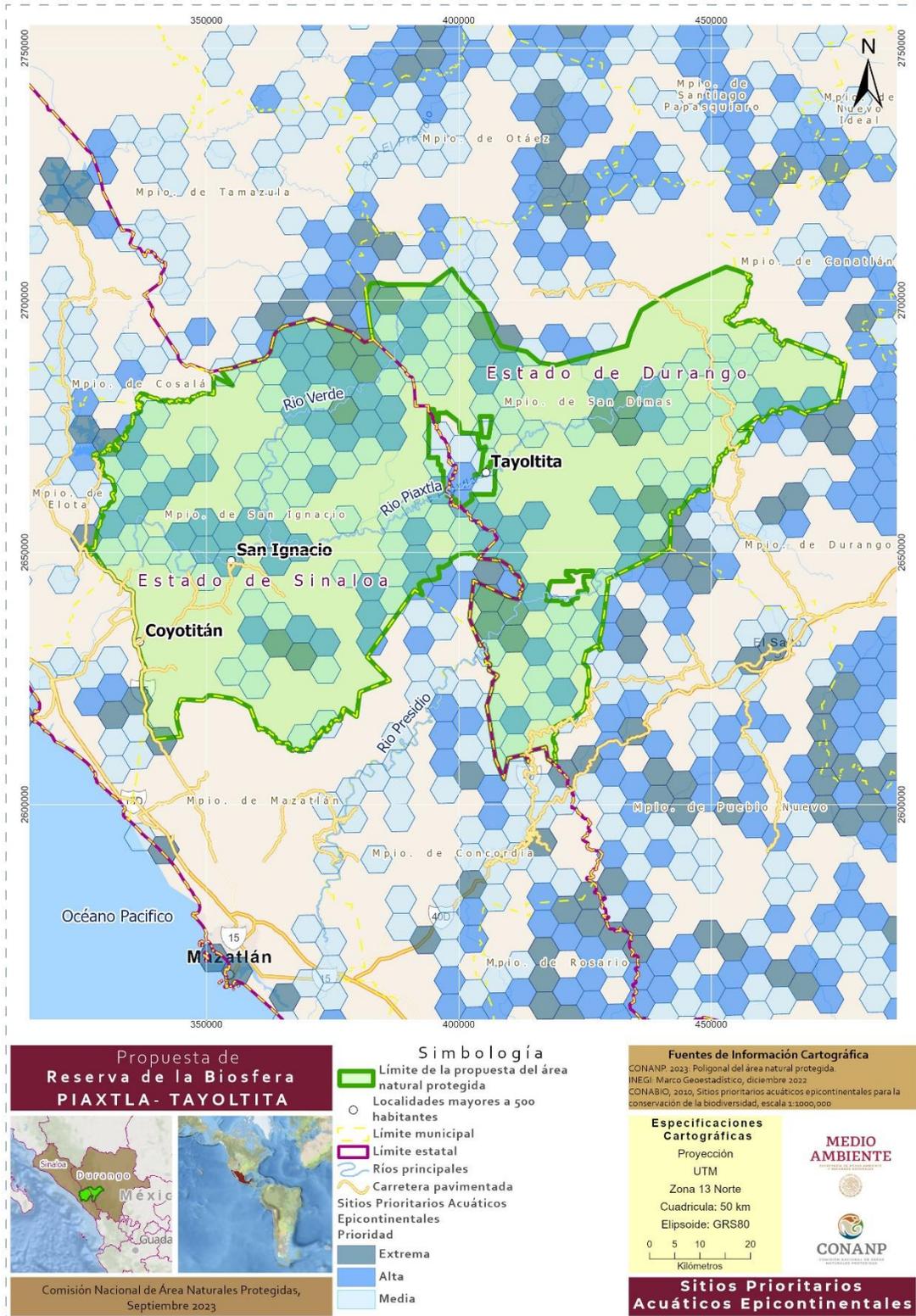


Figura 41. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad en la propuesta de RB Piactla – Tayoltita





Sitios Prioritarios para la Restauración

La restauración es esencial en los procesos para revertir la degradación de los ecosistemas y representa una medida clave de adaptación y mitigación ante el cambio climático global (CONABIO, 2021c). Por ello, la CONABIO (2021c) coordinó la identificación de los Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) para guiar las acciones nacionales que buscan restablecer la biodiversidad y los servicios ambientales de ecosistemas perturbados.

Los SPR representan áreas de alto valor biológico que requieren acciones para asegurar en el largo plazo la permanencia de la biodiversidad y las funciones ecológicas de cada sitio, además de contribuir para incrementar la conectividad y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables (Tobón et al., 2017).

En ese sentido, el 7.64 % de la superficie del polígono (60,286.65 hectáreas) de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita incide en los SPR, de los cuales la mayoría son de prioridad media con una superficie de 25,501.32 hectáreas; además de 18,827.41 hectáreas de prioridad extrema y 15,957.90 hectáreas de prioridad alta (Figura 42).

Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad

Derivado de la necesidad de exponer un panorama nacional de las prioridades de conservación y restauración de la biodiversidad a una escala más fina y detallada, la CONABIO identificó los Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad (SAP) con el objetivo de promover acciones y estrategias de desarrollo territorial sustentable en el país (CONABIO, 2021d).

Los SAP se diseñaron considerando los Sitios Prioritarios Terrestres, los Acuáticos Epicontinentales y la representatividad ecorregional, entre otras variables, para identificar los espacios naturales en buen estado de conservación que cuentan con elevada diversidad biológica y que albergan especies de distribución restringida, endémicas o amenazadas, así como ecosistemas vulnerables y adyacentes a las ANP (CONABIO, 2021d).

El 63.29 % del polígono de la propuesta de la RB Piaxtla - Tayoltita se encuentra en estos sitios, en prioridades extrema (34.22 %), alta (21.36 %) y media (7.71 %) (Figura 43).



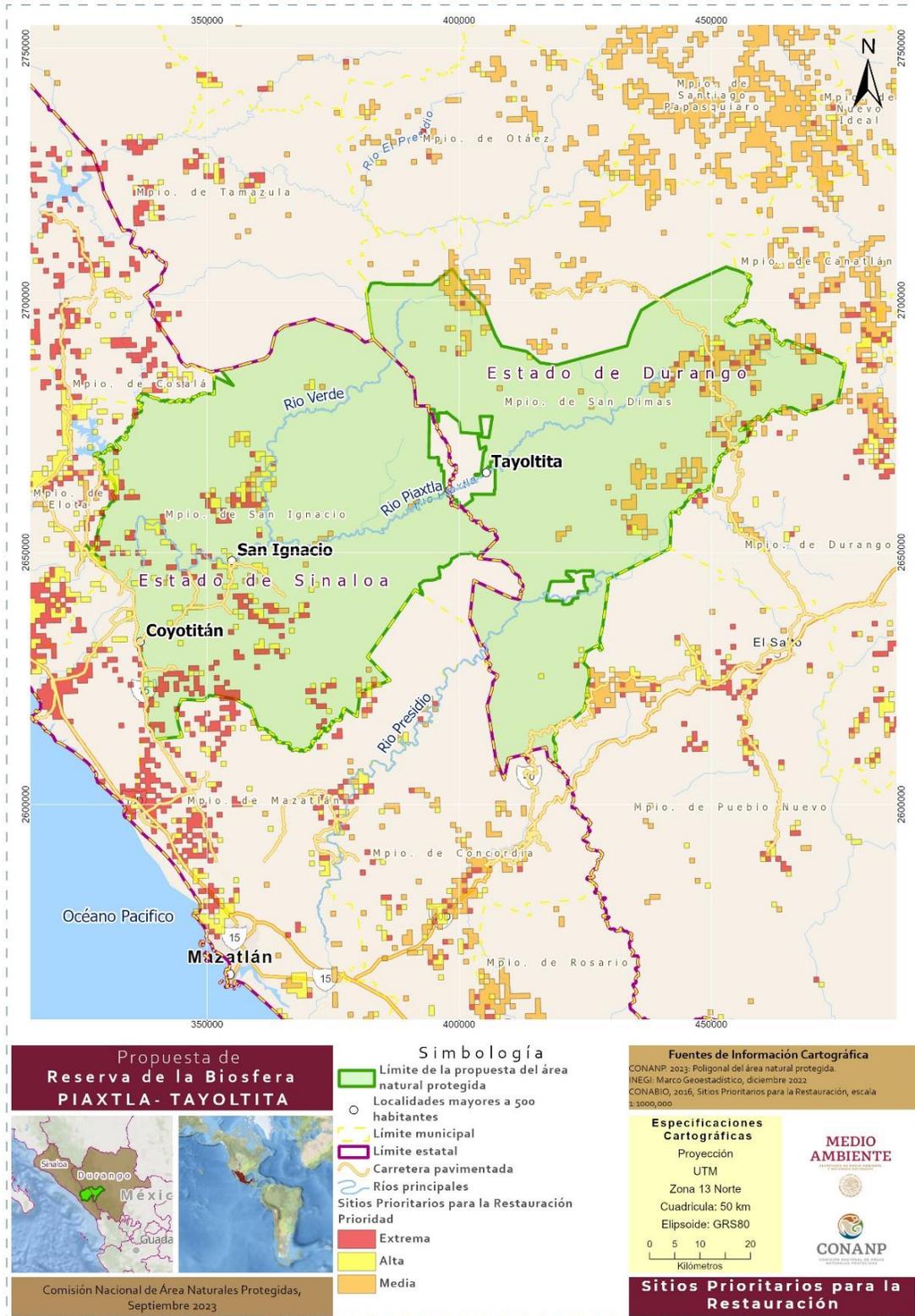


Figura 42. Sitios Prioritarios para la Restauración en la propuesta de RB Piactla – Tayoltita.



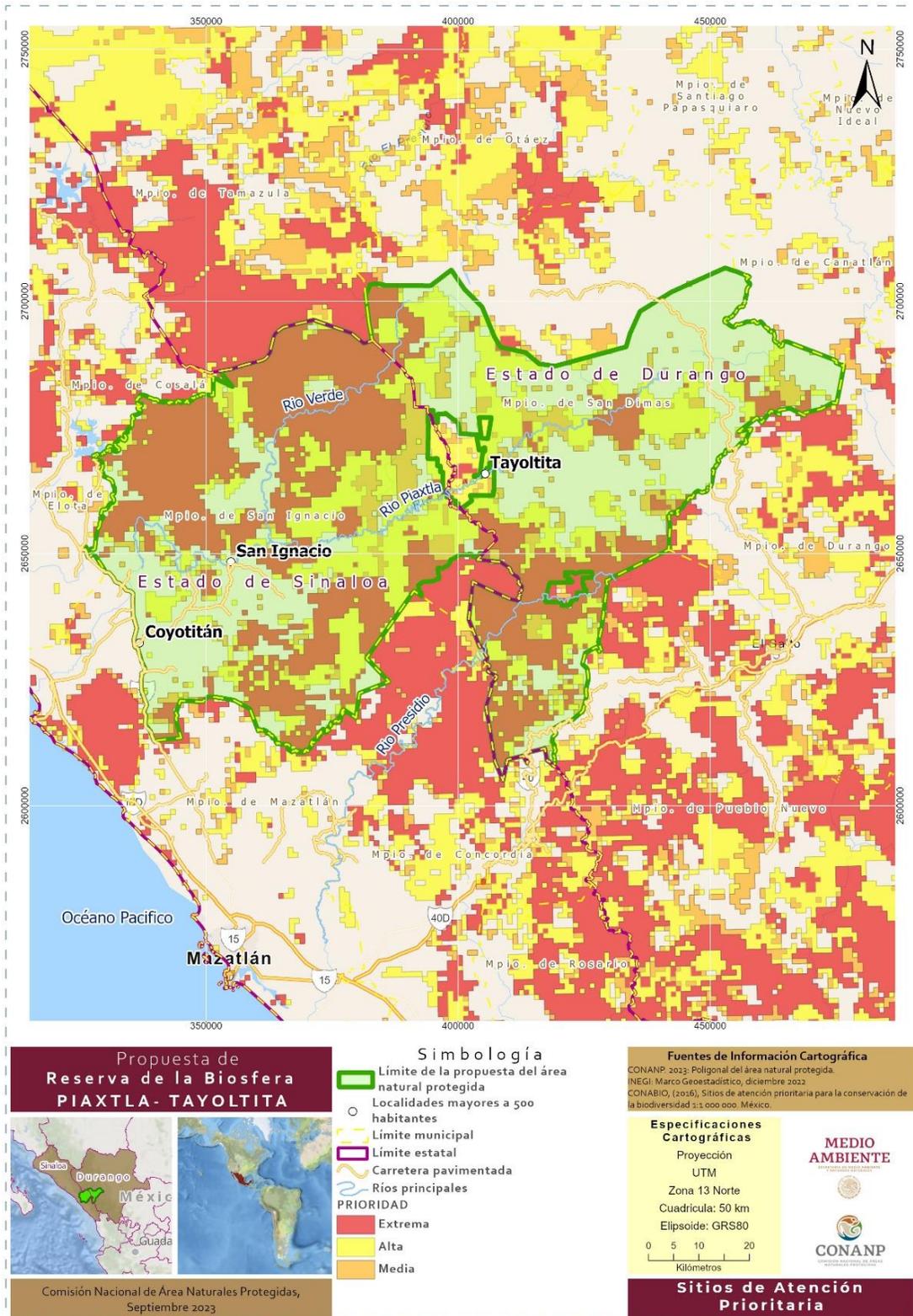


Figura 43. Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad en la propuesta de RB Piactla – Tayoltita.



Sitios Prioritarios para la Conservación de Parientes Silvestres de Cultivos Mesoamericanos

Mesoamérica alberga una excepcional diversidad cultural y biológica que incluye a muchas plantas silvestres que son ancestros o parientes silvestres de cultivos mesoamericanos (PSC), de gran importancia para mantener la diversidad genética de los cultivos y, por ende, para la soberanía alimentaria de la región y el mundo (CONABIO, 2021e).

En todo el territorio mexicano se han identificado áreas de importancia para la conservación de los PSC, lo cual refleja la amplia gama de condiciones ambientales a las que estas plantas se han adaptado como resultado de su proceso evolutivo. Destacan varias áreas que concentran un elevado número de especies y subespecies, en particular, en riesgo de extinción o de distribución restringida. Estas áreas se localizan en el Eje Neovolcánico Transversal, el centro de Veracruz hacia el sur de Oaxaca, los bosques nublados y las selvas tropicales del sur, así como en matorrales de la zona árida y semiárida del noroeste, entre otras.

En lo que respecta a la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, el 100 % de la superficie se encuentra dentro de este Sitio Prioritario (Figura 44).

Regiones Hidrológicas Prioritarias

La CONABIO ha delimitado 110 regiones hidrológicas prioritarias (RHP) por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación. Las áreas con el mayor número y extensión geográfica de RHP se encuentran a lo largo de la SMO y en las cuencas aluviales del norte del país. En el caso de la SMO, las RHP se localizan en las partes altas de la sierra de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Durango, Zacatecas y Jalisco, donde se forman las cabeceras de los ríos que descargan a las planicies costeras del Pacífico, hacia el occidente, y al Altiplano Mexicano, al oriente. Las cuencas aluviales comprenden las cuencas endorreicas y las interconectadas de los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango (Arriaga et al., 1998).

Dentro de la propuesta de la RB Piaxtla – Tayoltita, se han identificado tres RHP, las cuales en conjunto constituyen el 61.54 % de la superficie: Noroeste, Cuenca alta del Río San Lorenzo – Minas de Piaxtla (59.73 %); Altiplano Norte, Río Nazas (1.47 %); y Noroeste, Río Baluarte – Marismas Nacionales (0.34 %) (Figura 45).



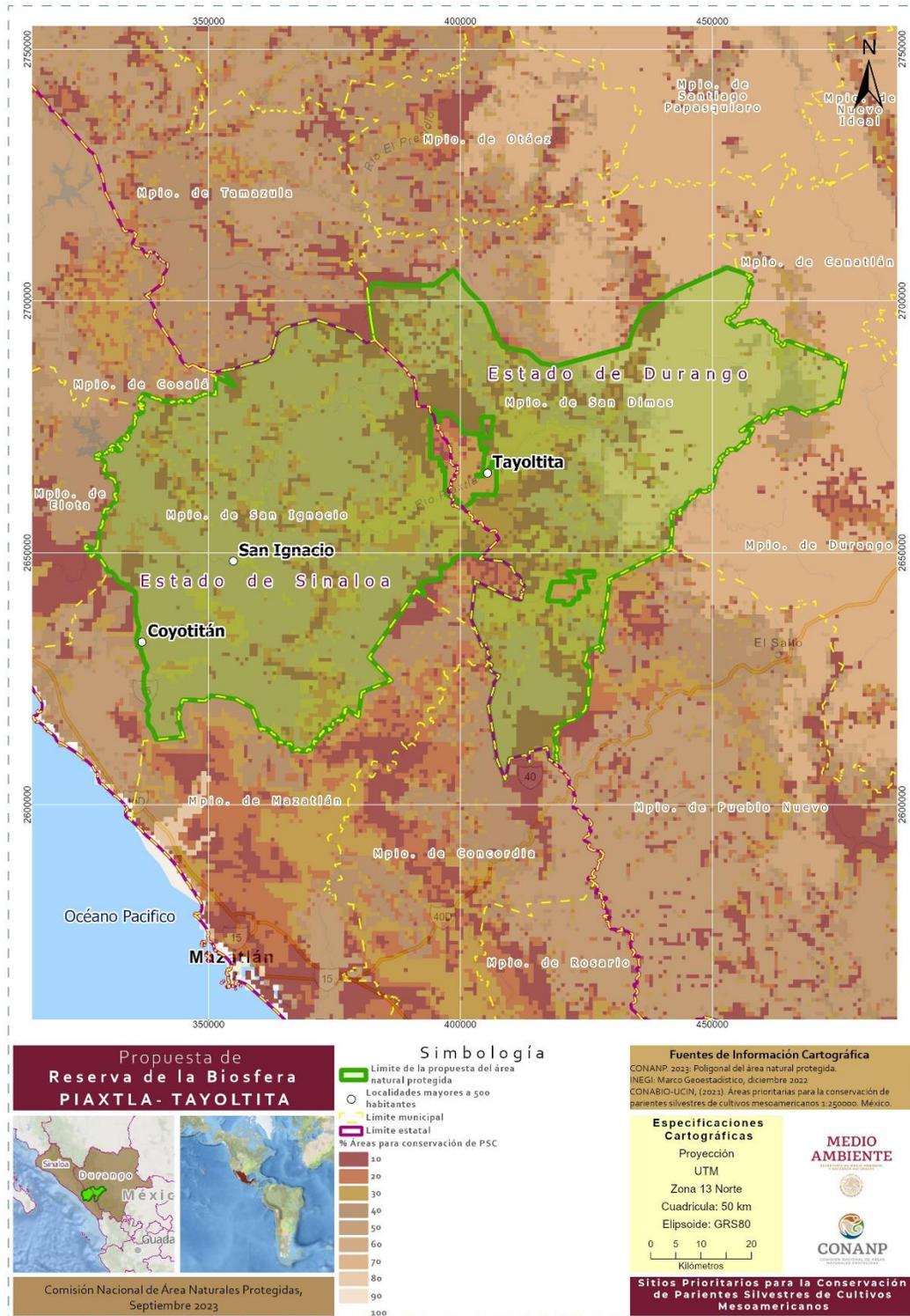


Figura 44. Sitios Prioritarios para la Conservación de Parientes Silvestres de Cultivos Mesoamericanos en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



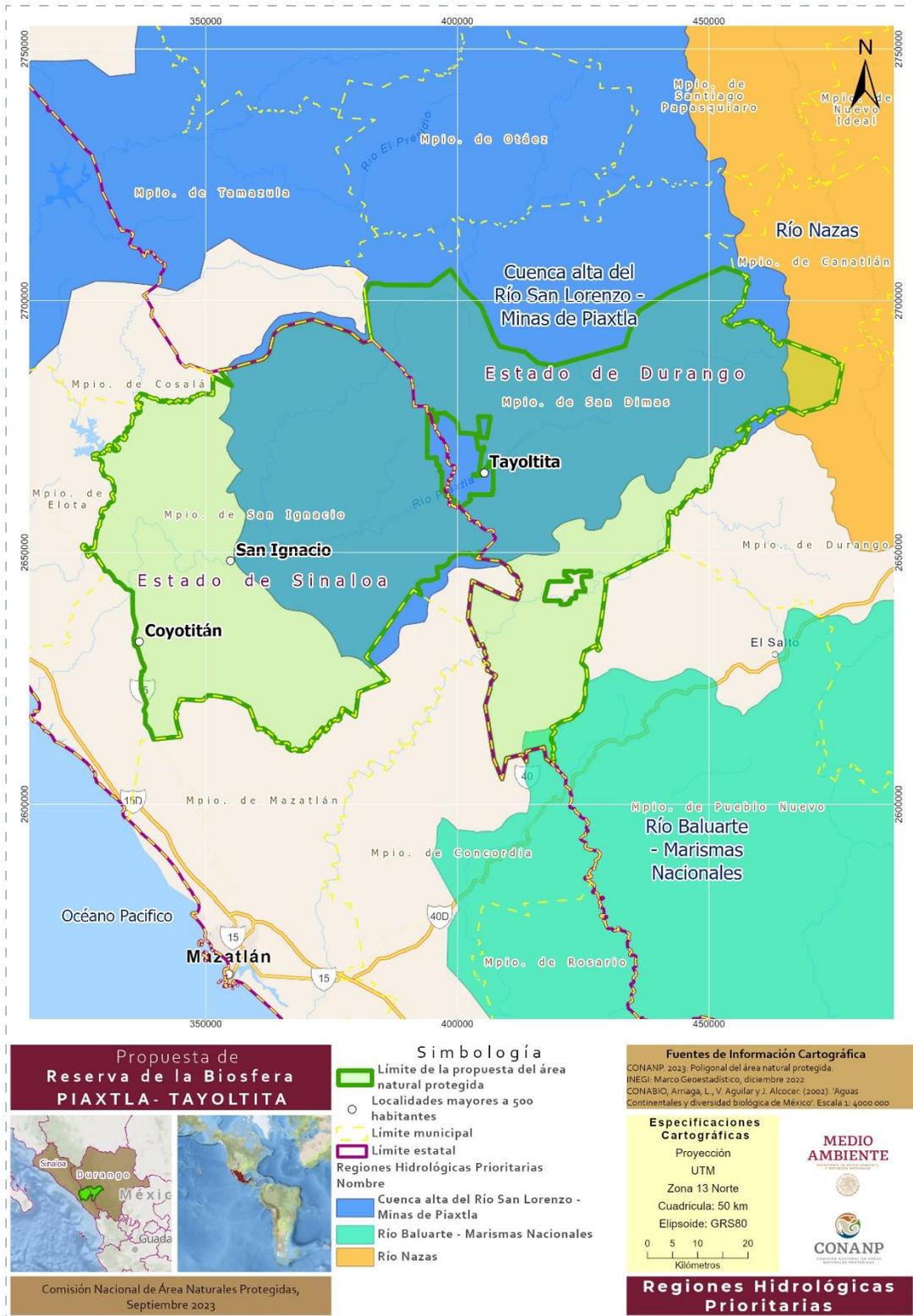


Figura 45. Regiones Hidrológicas Prioritarias en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





G. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

El grado en que el paisaje facilita o impide el movimiento de los organismos entre hábitats se conoce como conectividad, que depende del tamaño y el arreglo espacial de los diversos tipos de hábitats y usos del suelo (CONABIO-CONANP-PNUD, 2020). La supervivencia de las especies depende en gran parte de la conectividad del paisaje que les permite el movimiento, dispersión e intercambio poblacional (Bennet, 1998). La conectividad estructural describe la variedad y arreglo espacial de los elementos geofísicos del paisaje, como los fragmentos de vegetación natural. En tanto que la conectividad funcional toma en cuenta la relación entre la respuesta de los organismos y la estructura del paisaje (Taylor *et al.*, 1993; 2006).

En el estado de Sinaloa, de 1993 a 2011 se deforestaron 126.5 km² de tierras cada año, que representaron una pérdida de 2,372 km² de selvas. Las causas del cambio de uso de suelo fueron la expansión agrícola y la extensión de infraestructura (Monjardín-Armenta *et al.*, 2017). En el estado de Durango, entre los años 1994 y 2002, la pérdida anual promedio de bosques fue de 1,022.16 km² debido a la extracción de recursos maderables y la deforestación (Rodríguez y Pereda, 2012).

En consecuencia, la conectividad de los ecosistemas de ambos estados se ha deteriorado y la cobertura forestal corre peligro de no regenerarse, porque se dificulta la dispersión de semillas y el flujo de polen entre poblaciones, lo que limita la colonización de nuevos hábitats y la producción de semillas viables fecundadas (Quintana, 2014). Lo anterior es relevante porque sólo un paisaje bien conectado permitirá que las especies migren hacia sitios favorables para su supervivencia (CONANP, 2019a).

En los paisajes fragmentados con deterioro ecológico, la conectividad se reduce drásticamente y rápidamente para especies con distribución restringida como las especies endémicas y con poca capacidad de dispersión o movilidad como son los anfibios (Quintana, 2014; Rico, 2017); en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, algunos ejemplos de especies con dichas características son el pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), el enebro (*Juniperus blancoi* var. *huehuentensis*), *Graptopetalum sinaloensis*, la culebra real de la Sierra Madre Occidental (*Lampropeltis webbi*), la culebra de agua de cabeza angosta de Durango (*Thamnophis nigronuchalis*), la cascabel de cola larga sinaloense (*Crotalus stejnegeri*), la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), la tuza de Sinaloa (*Thomomys atrovarius*), el chichimoco de Durango (*Neotamias durangae*) y el ratón de la Sierra Madre Occidental (*Peromyscus schmidlyi*).

En dicho contexto, los corredores bioclimáticos representan rutas para el movimiento de individuos de diversas especies que evitan en lo posible zonas con alto impacto humano y cambios bruscos en el clima, respecto al clima actual, y tienen el objetivo de facilitar que los organismos encuentren hábitats adecuados ante el cambio climático global (CONABIO-CONANP-PNUD, 2020). La consideración de corredores bioclimáticos en las acciones de conservación es fundamental en el contexto del cambio climático, ya que estas rutas favorecen la dispersión de la flora y la fauna entre fragmentos de vegetación natural al evitar barreras potenciales como los asentamientos humanos, la infraestructura carretera y otros usos del suelo. Además, consideran explícitamente factores climáticos para evitar cambios bruscos y seguir transiciones graduales de los gradientes climáticos altitudinales o latitudinales conforme cambia el clima. En la Figura 46 se describen las rutas que facilitan la conectividad funcional de las especies presentes en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.



Los valores en el mapa dan información sobre el costo de desplazamiento, en unidades de kilómetros costo. El costo es mayor mientras más alejado del centro del corredor porque esas zonas acumulan mayor variación climática o impacto humano. Es decir, que un valor de cero se localiza en el centro de los corredores y representa las rutas óptimas dentro de los corredores, con menor variación climática y menor impacto humano. Por el contrario, un valor de 200 se encuentra en la periferia de los corredores y son zonas más expuestas de los corredores. Lo anterior significa que las zonas en color verde son rutas potenciales con el menor costo de movilidad, de acuerdo con el índice de distancia-costo y que son áreas clave para mantener y fomentar la conectividad dentro y entre las áreas protegidas (CONANP, 2019b; CONABIO-CONANP-PNUD, 2019; CONABIO, 2021g).

En ese sentido, la propuesta de ANP se conecta mediante corredores bioclimáticos y vegetación representativa de selva baja caducifolia, bosque mesófilo de montaña y bosque de pino con cuatro ANP de carácter federal: el APFF Meseta de Cacaxtla, el Santuario Playa Huizache Caimanero, el Santuario Playa Ceuta y el Área Destinada Voluntariamente a la Conservación Reserva El Chirimole; además, con tres ANP de carácter estatal: la Reserva Estatal Sierra de Tacuichamona, el Área de Protección de Recursos Naturales Quebrada de Santa Bárbara y la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria; finalmente, con dos áreas protegidas de carácter municipal: Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población Ejido el Palmito y Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población Vado Hondo y Gruta Cosalá. En conjunto, toda la red de áreas protegidas representa alrededor de 107,078.57 hectáreas de superficie terrestre de conservación en el occidente de México (Figura 46).

Las ANP de menor distancia con la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita son el APFF Meseta de Cacaxtla, con la cual limita al suroeste y forma un corredor de selvas secas del Pacífico, así como con la Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población El Palmito, con la que limita al sur del polígono. El área más alejada es el Santuario Playa Huizache Caimanero que se localiza a 48.8 km al suroeste de la propuesta de ANP (Figura 46).

Por otra parte, la propuesta de ANP también tiene el hábitat adecuado y disponible para especies de felinos nativos, de tal manera que se encuentra inmerso en el Corredor Biológico del Jaguar, específicamente en los corredores denominados Badiraguato-San Ignacio y San Ignacio-Nayarit, ambos en la Región Pacífico Norte, la cual se caracteriza por tener extensas selvas secas en Sinaloa y bosques templados de pino y encino en las estribaciones de la SMO (Ceballos *et al.*, 2018) (Figura 46).



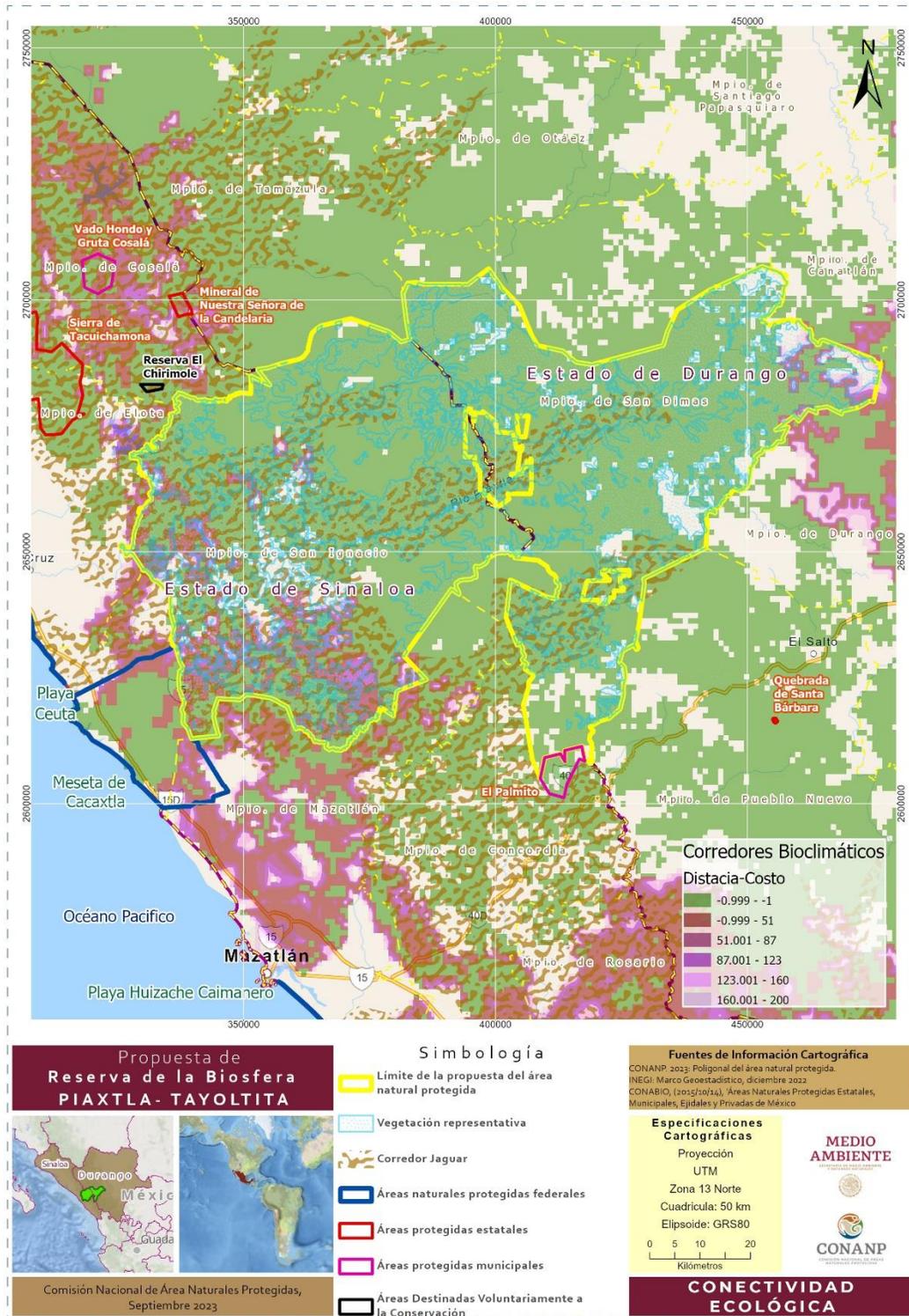


Figura 46. Conectividad ecológica entre áreas naturales protegidas aledañas a la propuesta de ANP.



III. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

A) CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS Y CULTURALES

La propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita es una región distal del territorio mexicano para quienes desde el centro del país se dirigen a la costa del Pacífico norte y Golfo de California, así lo ha sido históricamente como límite cultural de la Mesoamérica prehispánica, y en los diferentes conflictos que ha soportado la República Mexicana. Pero, además, es un linde geográfico, porque por la cuenca del Río Piaxtla a través de los tiempos se ha asentado el Trópico de Cáncer.

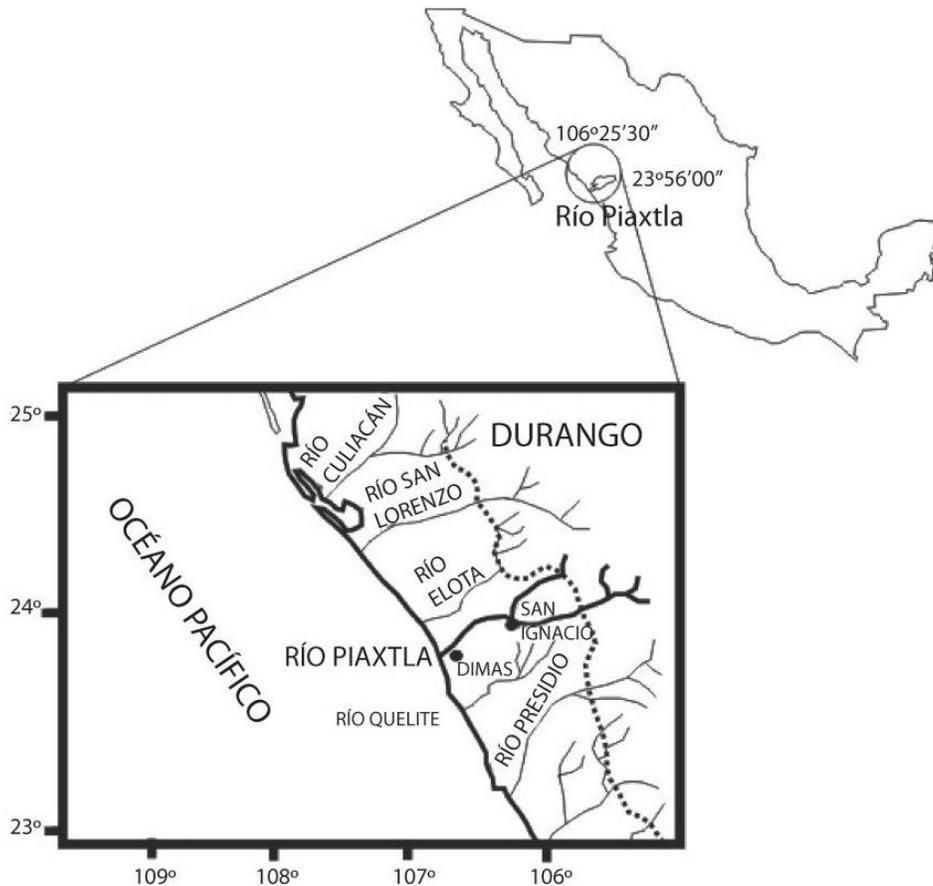


Figura 47. La cuenca del río Piaxtla.

La cuenca del río Piaxtla es un alargado espacio geográfico que barca desde la SMO en Durango hasta la costa en el Golfo de California, son más de 250 km de trayectoria con un desnivel que alcanza los 3 mil metros, esto hace de la cuenca un extraordinario escenario de pisos altitudinales térmicos con variedades ecológicas significativas y por supuesto también culturales.

El denominativo de Piaxtla aparece en documentos tan antiguos como el mapa “*Ruta del paso por Tierra a la California, y de las Misiones visitadas por el Padre José Palomino para mejor conocimiento de las mismas en la Cinaloa*”, del año 1760, en este documento Piaxtla se escribe con ortografía diferente: Piafta (Figura 48); es necesario apuntar que en la geografía nacional se registra una



localidad homónima en Puebla; sea como sea y se escriba, el vocablo Piaxtla bien puede asumir la categoría identitaria para la región de nuestro interés en cualquiera de sus dos acepciones en lengua náhuatl: Piaxtla de las palabras «piaztic», ‘cosa larga’; y «tlalli», ‘tierra larga o extensa’: “Tierra alargada”, nombre apropiado si consideramos geográficamente la extensión alargada de la cuenca; por otra parte, si se tratara de Piaztlan según Macazaga [1979] es el lugar donde abundan los *acocotli*, un tipo de calabaza⁵ larga que, agujereada por ambos extremos, se usa para extraer por succión el aguamiel del maguey y también como cantimplora; en otros términos también como dardo o flecha, pero estas dos últimas son un tanto dudosas. Abonando a la primera acepción, según el *Gran Diccionario Nahuatl*, publicado por la UNAM⁶, dicese de la palabra *piaztic*, aquella cosa larga y delgada, sea un hombre o un espacio estrecho, esta última traducción es acorde a los cañones formados por este cauce.



Figura 48. Detalle del mapa “Ruta del paso por Tierra a la California, y de las Misiones visitadas por el Padre José Palomino para mejor conocimiento de estas en la Cinaloa”, del año 1760. Es de notar el nombre de Río de Piafta y como se designa a la SMO: Sierra muy rocosa (“f” es la “s” larga o antigua).

Con referencia al logograma que se propone como emblema identitario para la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, tenemos en el sitio arqueológico de Las Labradas, un petrograbado prehispánico de un jaguar solar, así lo identifica la investigadora Yamel Rubio Rocha de la Universidad Autónoma de Sinaloa, se trata de un jaguar de marismas denominado Yo´co, según la tradición de la danza regional. Esta es la iconografía que se propone (Figura 49), en favor de la conservación del jaguar que se viene realizando en la región con el proyecto “Corredor del Jaguar” y que está manifiesto en el Museo del Jaguar, en Cabazán, municipio de San Ignacio, Sinaloa.⁷

⁵ Según el blog < <https://blogagricultura.com/estadisticas-calabaza-mexico/> > el año 2020 el estado de Sonora fue el principal productor de calabaza en México.

⁶ Véase en <<https://gdn.iib.unam.mx/diccionario/piyaztic/156133>>.

⁷ Sobre la importancia simbólica del jaguar en el México prehispánico, véase Valverde [2005].



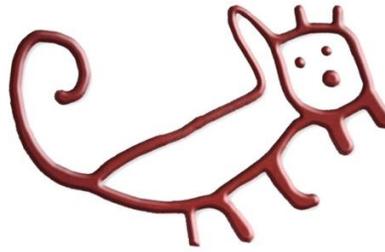


Figura 49. Logograma que se desprende de un petrograbado prehispánico de un “jaguar solar” en el sitio arqueológico Las Labradas, adaptación de la iconografía para el logograma propuesto para la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

A.1) HISTORIA DEL ÁREA⁸

La región estuvo ocupada por nómadas desde épocas tempranas con el arribo de los primeros grupos humanos a la costa del Golfo de California y la SMO hace más de 20 mil años, aunque no contamos con evidencias arqueológicas de su permanencia en el área de nuestro interés, esta idea se desprende por deducción de la ocupación humana en el continente y demostración regional en el sitio arqueológico Fin del Mundo en Sonora, del que se han recuperado puntas de proyectil tipo Clovis de hace más de 13 mil años, utilizadas en la cacería de megafauna, pues el entorno natural en ese entonces era más húmedo y templado que el actual desierto, este período favorable permitió la permanencia humana, pues prosperaron especies animales y vegetales gracias a la variación climática de la última etapa glacial en el continente denominada Wisconsin que terminó hace 11 mil años.

En períodos posteriores, en la costa, el arqueólogo Joel Santos [2023], asume por evidencias materiales de su investigación de campo, un período de ocupación precerámico que abarca entre los años 7000 y 5500 a. C. para el sitio arqueológico Flor del Océano, se trata de un conchero⁹ caracterizado por la total ausencia de material cerámico, pero con una gran cantidad de material lítico, los resultados preliminares apuntan a una coincidencia cultural con las puntas del tipo Lerma características del Golfo de California, fechadas alrededor del año 7000 a. C. Para el Holoceno medio (5500 - 2500 a. C.) predomina un clima cálido y seco que redujo las especies vegetales y animales de la montaña llevando la ocupación humana de la sierra a la costa. Sin embargo, las evidencias arqueológicas son escasas para la prehistoria. Según el arqueólogo Santos [ibidem], las condiciones climáticas y geológicas en las zonas costeras de la región Piaxtla-Quezala fueron inestables entre los años 5500 al 1600 a. C., impidiendo el establecimiento de asentamientos humanos durante un largo lapso, tras este periodo sin ocupación, a partir del año 750 d. C., se registra una ocupación en ascenso para la Piaxtla-Quezala; se trata de unidades habitacionales establecidas en zonas de marismas y en las cercanías de arroyos, formando pequeñas aldeas de pescadores y agricultores, con una economía autosuficiente; la presencia de estos grupos en la región coincide con la expansión de la tradición cultural Aztatlán que abarca desde el norte de Nayarit hasta el sur de Sinaloa teniendo como límite septentrional Las Labradas, al parecer la importancia del santuario costero con grabados rupestres da sentido a esta

⁸ Se agradecen los aportes de Juan Ramón Manjarrez Peñuelas cronista de San Ignacio, Sinaloa y del historiador Jesús Gerardo Guerrero Castañeda para la integración de este apartado.

⁹ Denominación que se da a estancias de ocupación humana características de un modo de producción de recolectores marinos, véase más detalle en Montero [2011: 73-75].



nueva cultura, adquiriendo una importancia social, territorial y económica. Los sitios entorno a Las Labradas participarían en la red comercial de Aztatlán con el intercambio de productos marinos.

En el área de nuestro interés predominaron antes de la llegada de los europeos cuatro grupos culturales: tahues, totorames, xiximes y tepehuanes como se ilustra en la Figura 50 para el principio del siglo XVI.

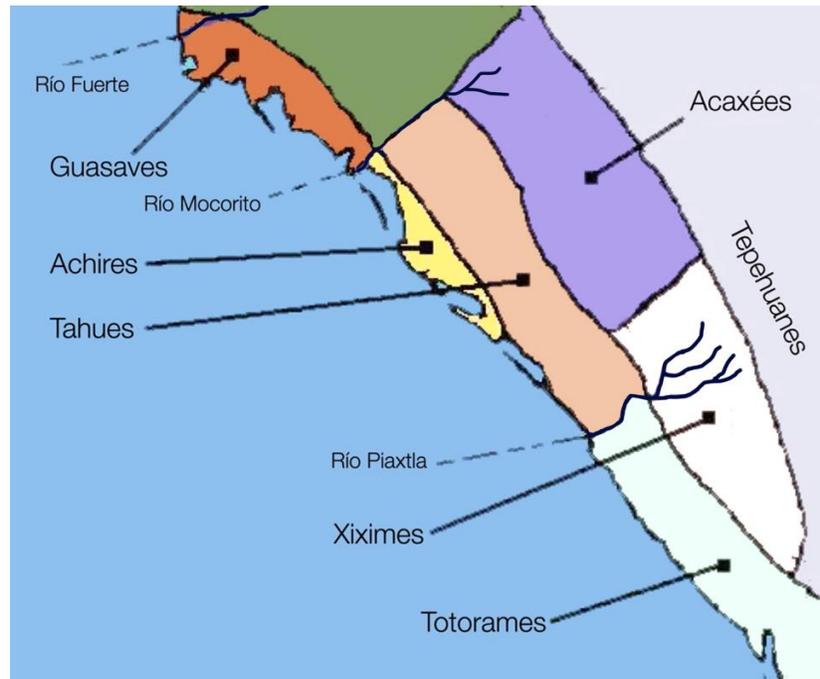


Figura 50. Grupos étnicos en los estados de Sinaloa, Sonora y Durango para el siglo XVI.

El río Piaxtla marca la división en la costa entre tahues al norte y totorames el sur, en la sierra predomina la cultura xixime y en los territorios más distales y con mayor altitud, donde nace el río los tepehuanes:

Totorame, habitaban la vega sur del río Piaxtla en la porción costera, su lengua era una variante coranayarita de la familia yutoazteca. Eran sedentarios, sus principales asentamientos estaban en Aztatlán, Sentispac y Chametla. Eran agricultores incipientes, consumían productos del mar, recolectaban sal, elaboraban objetos de cerámica, tejían el algodón, labraban la concha y trabajaban el cuero de venado. Destacaron en la artesanía de adornos de plumas, concha, perlas y caracoles. Sus asentamientos se localizaban en las riberas del Río Piaxtla desde la costa extendiéndose al somonte de la SMO. No presentan estructuras complejas de organización social ni emplazamientos urbanos con arquitectura monumental. Actualmente descendientes de los totorames continúan con la tradición del juego de pelota prehispánico que denominan *ulama*.¹⁰ En el estado de Sinaloa *ulama* se juega en el norte utilizando el antebrazo y un mazo; en el sur desde Escuinapa hasta el norte de Mazatlán se juega con la cadera. Según información de Juan Ramón Manjarrez Peñuelas, cronista del municipio de San

¹⁰ No se han registrado canchas monumentales del juego de pelota como apreciamos en las urbes de Mesoamérica, posiblemente desaparecieron o no existieron como monumentos arquitectónicos en la región; en cambio, apreciamos actualmente una tradición identitaria de profundo significado y simbolismo.





Ignacio, hay remanentes de esta tradición en la llanura de Cacaxtla dentro del APFF Meseta de Cacaxtla, específicamente en el poblado Los Llanitos (Figura 51), lo que es un hecho sobresaliente pues se trata de un patrimonio intangible de la nacionalidad mexicana,¹¹ para más datos al respecto véase Aguilar [2015].



Figura 51. Niños jugando ulama al interior del APFF Meseta de Cacaxtla, poblado Los Llanitos, Sinaloa. Fotografía de Luis Ramírez en Aguilar [2015: 105].

Tahue, establecidos entre los ríos Piaxtla y Mocerito. Los tahues vivían agrupados en aldeas próximas a sus campos de cultivo, se organizaban en barrios o provincias principalmente en los asentamientos de Quezalá, Piaxtla y Culiacán. Eran de índole belicosa, eficaces por sus flechas endurecidas al fuego y arcos bien elaborados; además, contaban con el dardo arrojadizo con punta de obsidiana, la macana con navajas de obsidiana y el escudo de piel de lagarto. También obtenían su sustento de la recolección de frutos silvestres, pero su principal fuente de alimentos la obtenían de los ríos y el mar. Desarrollaron la alfarería, producían piezas de cerámica decorada de gran resistencia.

Tepehuanes del sur, la palabra *tepehuan* deriva del náhuatl, del vocablo *tépetl*, cerro y *huan*, partícula posesiva; es decir, “dueño de cerros” un denominativo apropiado para quienes habitaban en la intrincada sierra, este grupo está emparentado con los tarahumaras modernos. Actualmente viven dispersos en las barrancas y su población no excede mil habitantes. La violencia contra los grupos nativos de la sierra se intensificó durante el virreinato para obligarlos a trabajar en las minas lo cual desembocó en constantes levantamientos. Las órdenes religiosas fueron un factor importante en la congregación de poblados a lo largo del río Piaxtla. Para el siglo XVII se aliaron con los españoles para enfrentar a los coras, también se les conoce con el nombre de *o'dam* y su distribución al norte se extiende hasta la Unión Americana. Sus principales festividades denominadas *mitote*, se relacionan con los cambios de las estaciones de lluvias y secas, el cultivo del maíz, la reproducción del sistema de autoridades y los procesos de iniciación, como el paso de la infancia a la edad adulta, la iniciación de los curanderos y la de los músicos del *mitote*. El calendario de las celebraciones no sigue fechas fijas sino estacionales.

¹¹ Recientemente (2018) el *ulama* se decretó “Patrimonio cultural intangible del estado de Sinaloa”. Actualmente el *Juego de Ulama* se encuentra inscrito en el inventario del Patrimonio cultural intangible de Sinaloa del Instituto Sinaloense de Cultura. Para el año 2020, investigadores de la UNAM trabajaron para que *ulama* sea declarado Patrimonio Cultural Intangible de la Humanidad, por la UNESCO.





Xixime, esta cultura indígena es hoy extinta, habitaron la región serrana de Sinaloa que colinda con el actual estado de Durango, su sustento se establecía con la caza y la recolección de frutos silvestres como tunas, zapotes y guamúchiles, así como semillas de mezquite y miel silvestre; también eran agricultores de maíz, chile, algodón, tabaco y calabaza de manera incipiente. Los xiximes fueron un pueblo avanzado en la construcción, se registran ocupaciones en acantilados al estilo “*cliff dwellings*” o “Casas en acantilados” se trata de construcciones en ocasiones de dos niveles alcanzando hasta cuatro metros de altura, estas habitaciones se edificaron al interior de abrigos rocosos en acantilados, las casas en techos y paredes estaban construidas de bajareque que utiliza palos, cañas y entretejidos de vegetales recubiertos de barro.

A.2) ARQUEOLOGÍA

En términos arqueológicos los emplazamientos más significativos para la cuenca del río Piaxtla son Las Labradas en la costa y la Cueva de California en la sierra. Ciertamente no son los únicos sitios arqueológicos para el área de nuestro interés, pero sí son los sitios más emblemáticos. Es necesario apuntar que Las Labradas es el único sitio arqueológico abierto al público en el estado de Sinaloa, su importancia queda resumida en el siguiente párrafo:

Las Labradas es un sitio de grabados rupestres localizado en una playa del sur del estado de Sinaloa, con más de 700 figuras grabadas en rocas basálticas en donde convergen el mar, un entorno singular y una antigua cosmovisión prehispánica. Las Labradas fue un sitio consagrado al solsticio de verano posiblemente desde la época arcaica hasta los periodos prehispánicos, y de ser así, es el santuario rupestre más antiguo del continente americano.

Joel Santos, 2017

Los cerca de 700 grabados rupestres de Las Labradas representan figuras geométricas, antropomorfas, astronómicas, zoomorfas, fitomorfas y numerales a partir de motivos punteados. Los grabados se localizan en la superficie de las rocas ya sea como figuras individuales y como paneles de dos o más elementos; los petrograbados se encuentran distribuidos sin un patrón definido, aunque algunos se concentran en grupos o conjuntos y otros se hallan aislados, pero tal distribución más bien obedece a las características físicas del mismo agrupamiento. Las técnicas de manufactura incluyen la abrasión y la percusión, y son frecuentes las representaciones en bajo y alto relieve, así como la simple remoción de la capa superficial de las rocas [*ibidem*].

En Las Labradas según el arqueólogo Santos [*ibidem*] parece representarse de forma simbólica la celebración del solsticio de verano; los elementos solares alusivos en las figuras geométricas y las orientaciones de algunos de los petrograbados sugieren la presencia de una antigua cosmovisión prehispánica. En Las Labradas, durante el solsticio de verano, a la puesta del Sol entre los días 20 y 23 de junio, el Sol alcanza su posición extrema al norte en su aparente recorrido anual. El solsticio de verano en esta región del Trópico de Cáncer anuncia el comienzo de la temporada de lluvias, el inicio del periodo de fertilidad y de regeneración de la vida.

Es importante apuntar que el Trópico de Cáncer marca geográficamente el límite en el globo terrestre donde el Sol puede alcanzar el cenit al mediodía, al norte del Trópico de Cáncer el Sol nunca será cenital, en tanto al sur, hasta el Trópico de Capricornio pasando por el Ecuador terrestre, se registran





dos días al año en que el Sol es cenital, las fechas en que se observa este fenómeno difieren según la latitud geográfica de cada lugar [Montero: 2016a: 88-90]. Durante el solsticio de verano los rayos solares caen verticalmente sobre la superficie terrestre a lo largo de la latitud que ocupa el Trópico de Cáncer, que en este caso es coincidente con la ubicación de Las Labradas, lo cual se supone fue significativo para los sacerdotes y astrónomos de la antigüedad dedicados a observar el aparente movimiento del Sol en el horizonte durante el amanecer y el ocaso. Esto pudo suceder en Las Labradas como también se registra en Alta Vista, Zacatecas. Ambos sitios corresponden a la latitud extrema en el hemisferio norte donde este fenómeno sucede. La fecha del paso cenital difiere según la latitud de cada lugar como ya se apuntó, y diferentes especialistas en arqueoastronomía destacan cómo las culturas indígenas de la antigüedad, al menos desde el periodo Clásico, valoraban esta apreciación para la elaboración de sus calendarios. No contamos con evidencia arqueológica tangible en Las Labradas del registro del paso cenital de Sol, pero esto no significa necesariamente que un registro cenital no se pudiera realizar, pues bien pudieron utilizar un gnomon. Un gnomon se puede elaborar de manera sencilla, se utiliza un palo largo y delgado, sin protuberancias, esta vara recta se inserta en el suelo, para evitar que esté inclinada, se ajusta verticalmente con una plomada, basta con una piedra sujeta a un cordel, fue así como los habitantes de Las Labradas pudieron comprobar como durante el mismo día que ocurría el solsticio de verano sucedía el paso cenital del Sol, cuando al mediodía no se proyectaba sombra alguna, a diferencia de otras fechas en que la sombra es constante durante todo el día; esta articulación les permitió encontrar lo que hoy denominamos Trópico de Cáncer, porque hace 1400 años, justamente durante el período Clásico, el Trópico de Cáncer en su lento movimiento latitudinal norte-sur por el movimiento de precesión pasó por Las Labradas ubicadas en $\lambda -23^{\circ} 37' 11''$. Actualmente el Trópico de Cáncer se localiza 19 km al sur de Las Labradas, véase cálculo en Montero [2016b: 49].

Actualmente para los habitantes de Sinaloa y particularmente los del municipio de San Ignacio, Las Labradas con su multitudinaria festividad durante el equinoccio de primavera promueve un nuevo significado. La aportación cultural de la arqueoastronomía promovida por el museo de sitio y la zona arqueológica incorporan aspectos para la construcción de una nueva identidad con expresiones que conjugan danzas, la exhibición del juego de pelota o *ulama*, ceremonias y conferencias. En este espacio, son las piedras labradas y la playa una naturaleza que se socializa con el monumento conspicuo de cientos de petrograbados frente al horizonte marino, que como horizonte astronómico pasa a ser punto clave y de referencia. Es así como la costa y la cultura desde el pasado y hasta el presente, permiten una percepción del mundo que es significativa e identitaria.

Durante la visita realizada a Las Labradas para la elaboración de este documento a inicios del mes de marzo de 2023, se elaboraron tres productos para colaborar con los trabajos de divulgación del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en el sitio: siete modelos digitales en 3D de



petrograbados,¹² una capsula explicativa en video con tomas aéreas de dron,¹³ y una ortofoto georreferenciada (Figura 52).

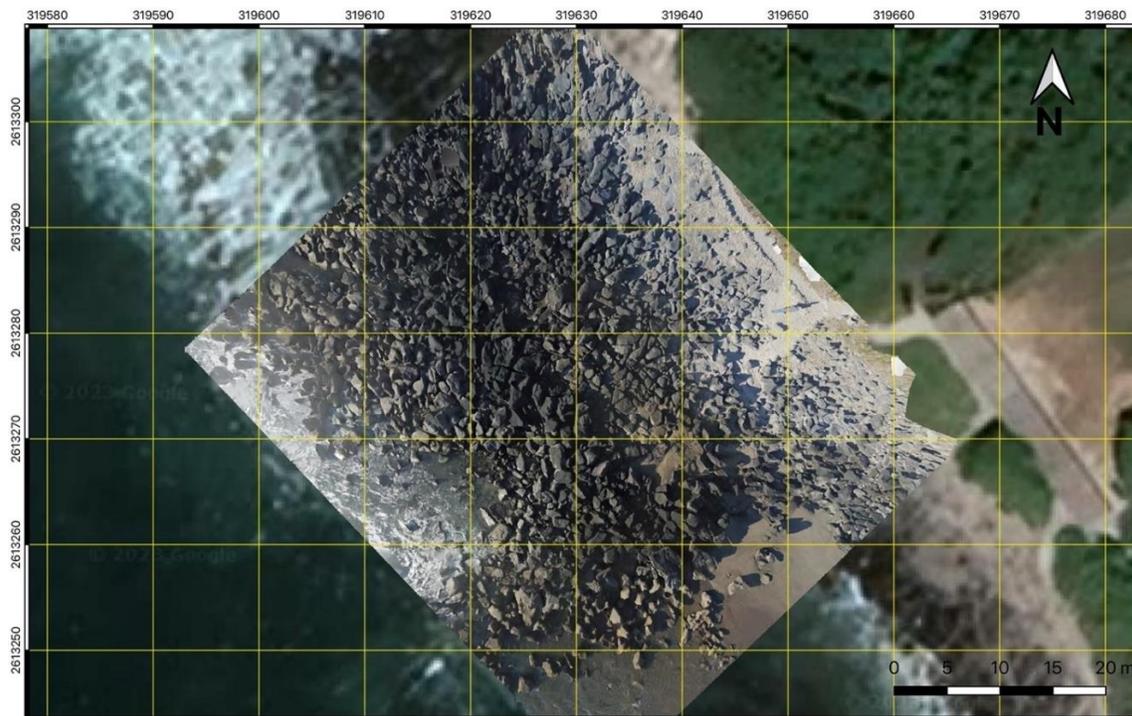


Figura 52. Ortofoto georreferenciada del área nuclear del sitio arqueológico Las Labradas, 2023.

Dejemos la costa y pasemos a la región serrana comprendida dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, en este territorio destaca el emplazamiento arqueológico conocido como Cueva de las Californias, en el ejido homónimo, sobre el cauce del río Verde tributario del Piaxtla. Cueva de las Californias contiene una construcción del tipo *cliff dwelling*, el sitio está documentado en redes sociales por el arqueólogo Alfonso Grave desde el año 2022¹⁴. Este tipo de construcción es característica de la SMO, en los estados de Durango, Sonora y Chihuahua. Se trata de habitaciones cimentadas al interior de abrigos rocosos situados en acantilados, sin duda son las edificaciones más extremas del continente americano considerando que están instaladas a gran altura con un acceso escarpado y estrecho. Se trata de habitaciones elaboradas de lodo endurecido, armado en su interior con paja; estas construcciones ofrecen abrigo ante los extremos térmicos de la sierra, son espacios bien ventilados, cuentan con un amplio dominio del paisaje, se abastecen de agua por los escurrimientos del acantilado en el que se ubican y son una protección eficaz por el acceso limitado

¹² Modelaje en 3D de petrograbados significativos: figura humana <https://sketchfab.com/3d-models/personaje-64e099d4937849d88dd6b823a63bd5a1>; elementos geométricos: <https://sketchfab.com/3d-models/geometricos-5de7ae5f30a04f349c0f99b51a19da15>; rostro humano: <https://sketchfab.com/3d-models/el-rostro-70acfc410b59418e81e79cb6a874b708>; signos de fertilidad: <https://sketchfab.com/3d-models/fertilidad-a05abea499c14353838950c940db2e1e>; cometa: <https://sketchfab.com/3d-models/un-cometa-estrellas-y-el-sol-a121b4ed3818493aa6c0f3662072e5f7>; personaje humano solar: <https://sketchfab.com/3d-models/humano-con-cabeza-solar-2b6f4651710948b5a3e9ecf995769738>; aspecto general: <https://sketchfab.com/3d-models/las-labradas-bab356826a624fb7a0901eb124bef60e>

¹³ Capsula en video: <https://www.youtube.com/watch?v=066gchdnG3A&t=49s>

¹⁴ Véase en internet: <https://sonplayas.com/opinion/las-californias-una-casa-en-acantilado-en-sinaloa/>



y difícil, esto las hace muy útiles ante las condiciones de conflicto constante que se vive entre los grupos humanos de la sierra ante la precariedad de recursos alimenticios.

Los *cliff dwellings*, son una tradición cultural que se extiende desde el Trópico de Cáncer en México hasta el sur de los Estados Unidos, donde predominan las culturas Anasazi, Pueblo y Mogollón,¹⁵ algunas de estas viviendas seguían en uso hasta el siglo XVII, otras quedaron en desuso cuando la penetración europea alteró la región; la ocupación de algunas cuevas es anterior a los *cliff dwellings*, y tan antigua que se remonta a los cazadores recolectores de hace 9 mil años de antigüedad según fechamientos realizados con la técnica de radio carbono 14 [Montero, 2011]. Cabe decir que los emplazamientos más meridionales de los *cliff dwellings* están justamente en el área de nuestro interés, esto hace de la Cueva de las Californias un caso particularmente interesante porque se trata del linde de esta tradición cultural en su frontera con Mesoamérica.

Las primeras investigaciones del área las realizó Carl Lumholtz a finales del siglo XIX, aunque siglos antes Hernando de Santarén¹⁶ en 1604 escribió al respecto: “no estaban muy juntos sino cada uno con sus hijos, nietos y parientes en unas rancherías fundadas en unos mogotes o picachos difíciles de subir a ellos. Y la causa era por las continuas guerras entre sí, aunque eran de una misma nación y lengua”. Entre 1610 y 1616 Santarén habita con los indígenas de las sierras situadas entre los ríos San Lorenzo y Piaxtla, este territorio se conocía entonces como la Provincia de Xocotilma, habitada por xiximes que eran enemigos acérrimos de los acaxées. Los xiximes practicaban la antropofagia ritual, para obtener cautivos hacían incursiones en la sierra para proveerse de carne humana [González, 1980].

El arqueólogo José Luis Punzo, en su investigación realizada en el *cliff dwelling* Cueva del Maguey, municipio de Pueblo Nuevo, Durango, 50 kilómetros al sur del área de nuestro interés, encontró evidencia de canibalismo luego de efectuar estudios de antropología física a decenas de huesos humanos con huellas de corte y de haber sido hervidos, lo que revela prácticas de antropofagia como parte de un rito que sólo incluía a los xiximes, es decir, únicamente se consumían entre ellos.¹⁷

Por otra parte, el Dr. José Luis Punzo Díaz, investigador adscrito al INAH ha llevado a cabo investigaciones en y los alrededores del área, durante diversas temporadas, identificando algunos sitios arqueológicos de carácter habitacional y con pintura rupestre. El Dr. Punzo señala que la zona presenta abundantes vestigios arqueológicos, los cuales son plenamente conocidos por los pobladores, sin embargo, éstos no han sido estudiados en su totalidad, por lo que no se encuentran registrados (INAH, 2022).

Por lo que respecta a Las Californias, se registra un *cliff dwelling* compuesto de tres casas, teniendo por cubierta el techo de la misma cueva, los marcos de puertas y ventanas se elaboraron con troncos

¹⁵ Véase la publicación de Lizette Rollan [2016] sobre un *cliff dwelling* ubicado en un abrigo rocoso de 44 x 22 m, a 1550 m/nm, en Durango, este sitio es próximo al área de nuestro interés, Rollan asocia esta construcción a la cultura Mogollón con una temporalidad de ocupación aún para el siglo XIV.

¹⁶ La labor de Santarén atiende la administración espiritual de acaxées, xiximes, tepehuanes y españoles esparcidos en reales de minas; también empezó un diccionario, doctrina y coplas en la lengua guazave y otro en lengua xixime. Fue asesinado a los 47 años por los tepehuanes en 1616, por lo que su causa se encuentra en proceso de beatificación. Hay un monumento a su honor en Badiraguato, población que fundó en 1605.

¹⁷ Véase el reportaje “Hallan evidencia de antropofagia en etnia norteña” en el periódico *El Economista*, 21 de julio de 2011, en línea para el 1 de abril de 2023 en <<https://www.economista.com.mx/arteseideas/Hallan-evidencia-de-antropofagia-en-etnia-nortena-20110721-0086.html>>.





delgados de pinos (Figura 53). La cueva fue descrita en su oportunidad por Yolanda Tenorio y colaboradores hace años. Recientemente como ya se apuntó un artículo del arqueólogo y periodista independiente Alonso Grave la describe,¹⁸ sin que tengamos alguna otra publicación académica a la mano.



Figura 53. Habitaciones construidas al interior de un abrigo rocoso, según la tradición cultural de los *cliff dwellings* en Las Californias, Sinaloa, fotografía de Yolanda Tenorio.

El INAH, ha colaborado con esta entrega, primero con la asesoría del arqueólogo Joel Santos y con un registro de sitios para la cuenca del río Piaxtla en Durango. En referencia a Joel Santos tenemos que para el año 2009 había registro de 24 sitios arqueológicos solamente para el área costera alrededor de Las Labradas. Derivado de estos resultados, los especialistas definen a este territorio como el área cultural del río Piaxtla (Figura 54), compuesto esencialmente por aldeas incipientes que produjeron una alfarería característica y tallaron por el entorno un buen número de petrograbados similares a los de Las Labradas, pero alejados de la costa.

¹⁸ Véase el artículo *Las Californias, una casa en acantilado en Sinaloa*, en línea para el 1 de abril en <https://sonplayas.com/opinion/las-californias-una-casa-en-acantilado-en-sinaloa/>





Figura 54. Las subregiones culturales de Sinaloa según Santos [2013], se destaca el área de nuestro interés que corresponde a una sección del APFF Meseta de Cacaxtla dentro del área cultural Piaxtla.

Algunos de los petrograbados registrados por Santos [*ibidem*] son estilizados como en el sitio Arroyo La Lomita, con la representación de un reptil; pero sin duda, el más complejo en términos iconográficos de todos los registrados se localiza en el arroyo La Chilacayota, se trata de una figura tallada y pulida de 1.60 m de largo por 0.35 m de ancho, que representa un ser “cósmico” de carácter fantástico; se trata de un reptil con cola en forma de espiral y la cabeza posiblemente de tecolote, por las orejas y los ojos redondos que miran hacia el este, a la salida del Sol (Figura 55).





Figura 55. Petrograbado denominado El Caimán, registrado por Santos [2013], en el APFF Meseta de Cacaxtla, destaca el hecho del diseño punteado que puede sugerir su uso calendárico-ritual.

La importancia ritual de estas expresiones culturales está manifiesta desde 1616, en la célebre obra “*Triunfos de Nuestra Santa Fé entre gentes las más bárbaras y fieras del Nuevo Orbe*”, del jesuita Andrés Pérez de Rivas:

No pasaré en silencio aquí un caso particular que sucedió estos días y manifiesta la rabia del demonio contra la doctrina de Cristo. El caso fue, que el padre que había comenzado a doctrinar los guazaves, volvía en compañía de algunos españoles para la villa; y reparó que un indio que caminaba delante, dejando el camino, se entró por una senda del monte: siguióle el padre y vio que iba a parar a una piedra a modo de pirámide, con ciertas figuras, aunque toscas, esculpidas en ellas, y que le estaba haciendo algunas demostraciones de reverencia.

Andrés Pérez de Rivas [1985: 119]

Gracias a la colaboración del INAH para esta entrega,¹⁹ notamos que la evidencia más antigua registrada para el área de nuestro interés es anterior a la presencia humana, se trata de un yacimiento paleontológico de icnofósiles²⁰ del Mioceno en el estado de Durango, cerca del pueblo de Miravalles en el municipio de San Dimas. De índole arqueológica se registran cuatro sitios, el primero con estructura y concentración de material arqueológico próximo a Tayoltita, y otro más también cercano

¹⁹ A partir de datos desprendidos de los trabajos del arqueólogo José Luis Punzo [1999 y 2013].

²⁰ Icnofósiles, dicese de rastros de la actividad vital de organismos antiguos que reflejan el patrón de comportamiento que éstos poseían, su interacción con el medio en el que vivían y las propias características del sustrato.



a Tayoltita con una plataforma y concentración de material arqueológico. Los sitios restantes son espacios con pintura rupestre uno sobre el cauce del río Piaxtla y otro sobre el cauce del río Elota.²¹

Yamóriba actualmente circunscrita al municipio de San Dimas en Durango, para el siglo XVIII fue una villa relevante por su actividad minera, más importante aún que las actuales Tayoltita y San Ignacio sobre el cauce del río Piaxtla. Esto se deduce al consultar la "Tercera parte del Mapa que comprende la Frontera, de los Dominios del Rey en la América Septentrional" ²² (Figura 56) donde no asoma Tayoltita, y San Ignacio es sólo una misión. Los jesuitas del siglo XVIII apuntaban que en los alrededores de Yamóriba había terrazas y plataformas por todos lados, como se ha registrado recientemente en un cerro cercano de difícil acceso donde los materiales arqueológicos de superficie se aglutinan acompañados de evidencias de antiguas calzadas y terrazas.

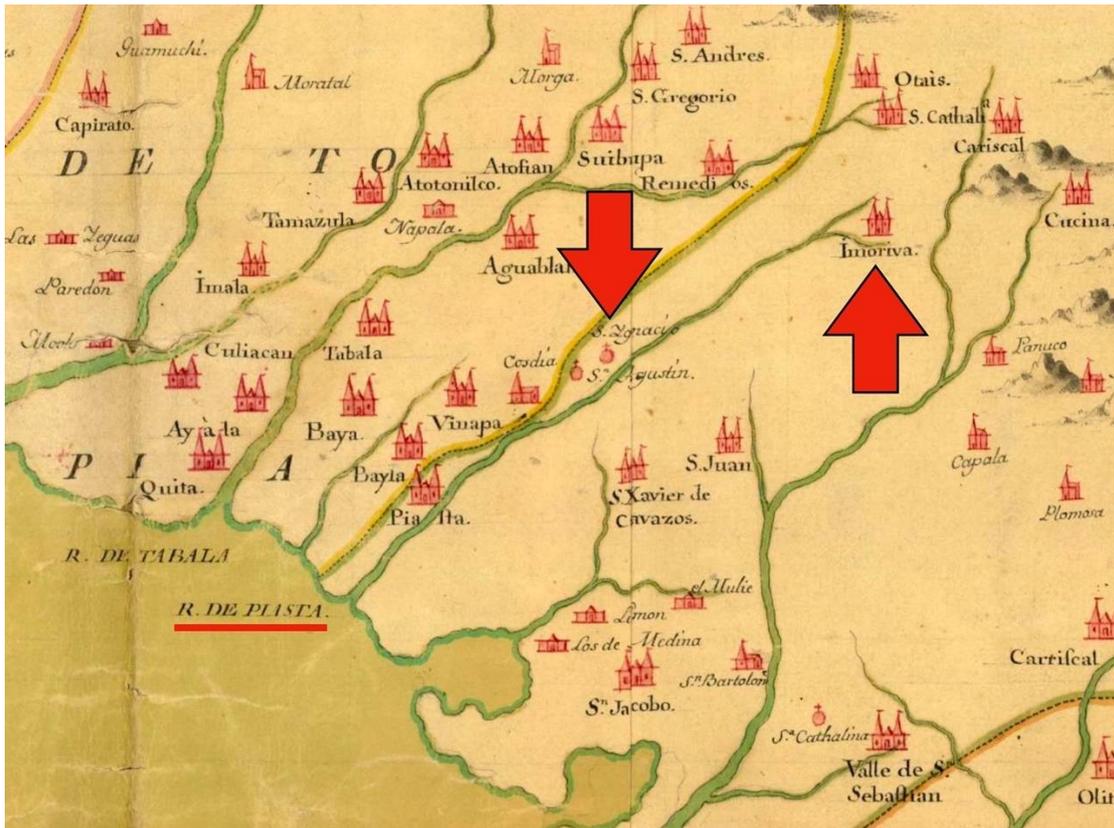


Figura 56. Segmento de la Tercera parte del Mapa que comprende la Frontera, de los Dominios del Rey en la América Septentrional (1769). San Ignacio, actual cabecera del municipio homónimo en Sinaloa se representa como una misión, en tanto Yamóriba, hoy en Durango municipio de San Dimas se reconoce como una villa. Ambos sitios sobre el cauce del río Piaxtla y dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

En Yamóriba también hay registros de pintura rupestre. En algunos peñascos se aprecian figuras en color negro y rojo, los materiales arqueológicos son abundantes en lítica y cerámica. En uno de los

²¹Los datos específicos de ubicación, nombre y características de estos sitios se omiten para evitar el saqueo. Permanecen en calidad de reservados por el INAH.

²²Copia del mapa original que hizo don Joseph de Urrutia, sobre varios puntos observados por él y el capitán de ingenieros don Nicolas de Lafora, y sobre los más verídicos diarios y exactas noticias que pudieron recoger en el tiempo de la expedición (1766-1768) que hicieron por dicha frontera a las órdenes del mariscal de campo Marques de Rubí.



cerros aledaños a Yamóriba, se aprecian escaleras para acceder a un espacio ritual conformado por varias plataformas a manera de patios, algunos de ellos hundidos. También sobresalen alineamientos de rocas que sustentan la hipótesis de gran cantidad de construcciones, aunado a la presencia de piedras para molienda denominadas localmente huilanches. En otra cima de la región, el arqueólogo José Luis Punzo describe un cerro totalmente terraceado con una pirámide en la parte superior, para acceder a la pirámide se transita por un camino estrecho. En suma, la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, afirma el INAH, es una zona con abundantes vestigios arqueológicos, tanto de la época prehispánica como de la colonial, zona que no ha sido estudiada en su totalidad, y sólo se cuenta con datos preliminares.

A la llegada de los españoles a la región en 1531, Chametla abarcaba un territorio costero ocupado por los totorame desde el río Piaxtla al norte, hasta al río de Las Cañas al sur,²³ era un señorío independiente, hereditario, cuya cabecera se encontraba en el pueblo homónimo de Chametla. Fue justamente en este sitio donde Nuño de Guzmán enfrentó a los indígenas locales como apreciamos en el *Lienzo de Tlaxcala*, lámina 67 (Figura 57).

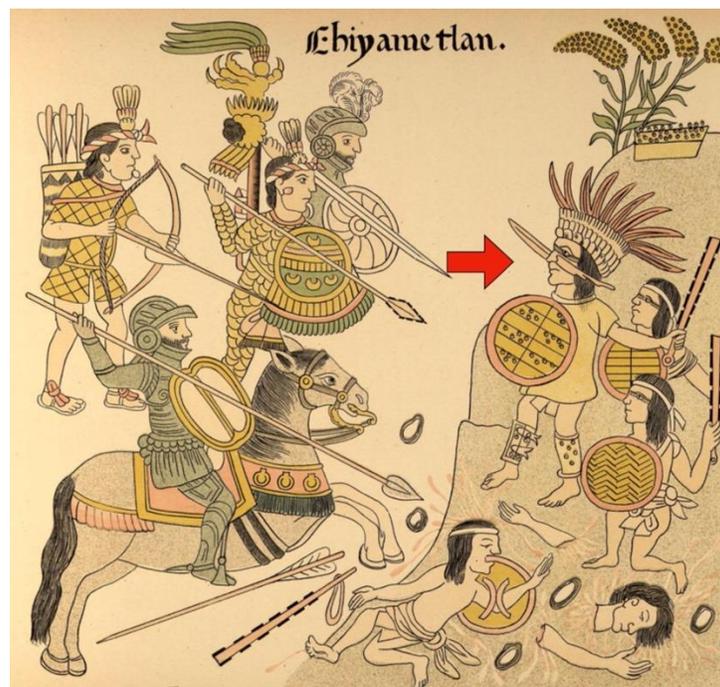


Figura 57. *Lienzo de Tlaxcala*, lámina 67, Nuño de Guzmán y sus aliados tlaxcaltecas enfrentan a los guerreros totorames en la batalla de Chimetla al sur del río Piaxtla en 1531. Es importante destacar la representación de un guerrero totorame con su indumentaria tradicional para una situación bélica que comprende un tocado de plumas rojas, su *ichcahuipilli*, una pluma de nariguera y pintura facial a la manera de un antifaz negro.

La avanzada de Nuño de Guzmán arribó al norte con Gonzalo López, Cristóbal de Oñate y Lope de Samaniego; así se descubrieron las poblaciones de Piaxtla y Pochotla, que contaban con grandes salinas. Recorrieron el río Piaxtla y volvieron a intentar cruzar la sierra, pues Nuño de Guzmán suponía guiado por fantásticas versiones que estaban cerca del país de las Amazonas. De ahí en adelante se

²³ Actualmente marca la división entre los estados de Sinaloa y Nayarit.



dedicó a buscar las ciudades habitadas por mujeres guerreras, pero no encontró más que un río denominado Ciguatan, el río de la Mujeres, hoy río San Lorenzo al sur de Culiacán. Esa ambición fue la misma que les hizo creer que al norte encontrarían según la leyenda medieval las Siete Ciudades de Cíbola.

De acuerdo con la publicación de Grave [2022] el sur de Sinaloa estaba conformado por cuatro unidades político-territoriales, de sur a norte: Chametla, Quezala, Colipa y Los Frijoles. Los enfrentamientos en Chametla, Quezala y Colipa, merecieron una referencia iconográfica en el *Lienzo de Tlaxcala*, ahí se narra gráficamente la participación de los tlaxcaltecas en las campañas de conquista, en la lámina 69 (Figura 58) se representa el enfrentamiento más cercano al área de nuestro interés, se trata de Colipa, actualmente sobre el cauce del río Presidio, distante a unos 30 km al sur de la poligonal de nuestra área de interés.



Figura 58. *Lienzo de Tlaxcala*, lámina 69, Nuño de Guzmán y sus aliados tlaxcaltecas son hostigados en Colipa sobre el actual cauce del río Presidio, al sur del río Piaxtla en 1531.

Una vez conquistada la región del Río Piaxtla en 1531, formó parte de la provincia de Chametla, perteneciente a la Nueva Galicia, cuya evangelización fue encomendada a los padres jesuitas, en 1536. Para 1579, en el obra magna de Abraham Ortelius, el *Theatrum Orbis Terrarum*, primer atlas del mundo producido regularmente, que estableció los estándares para atlas posteriores, en una de sus partes denominada *Culiacanae, Americae regionis, descriptio; Hispaniolae, Cuba, aliarumque insularum circumiacientium, delineatio* (Figura 59) se presenta el área de nuestro interés destacando el río Piaxtla, en algunas de sus copias el río Piaxtla marca el límite de Nueva Galicia, y en otras es el río Elota, de cualquier forma, este importante documento universal expresa el valor en el mundo de ese entonces que tenía la región que nos ocupa. Cabe mencionar que el atlas de Ortelius contenía 70



mapas y 87 referencias bibliográfica en un principio. Sin embargo, durante sus 31 ediciones, alcanzó el número de 162 mapas en 7 lenguas diferentes, considerándose la colección más grande de la época y el primer atlas moderno de la historia.

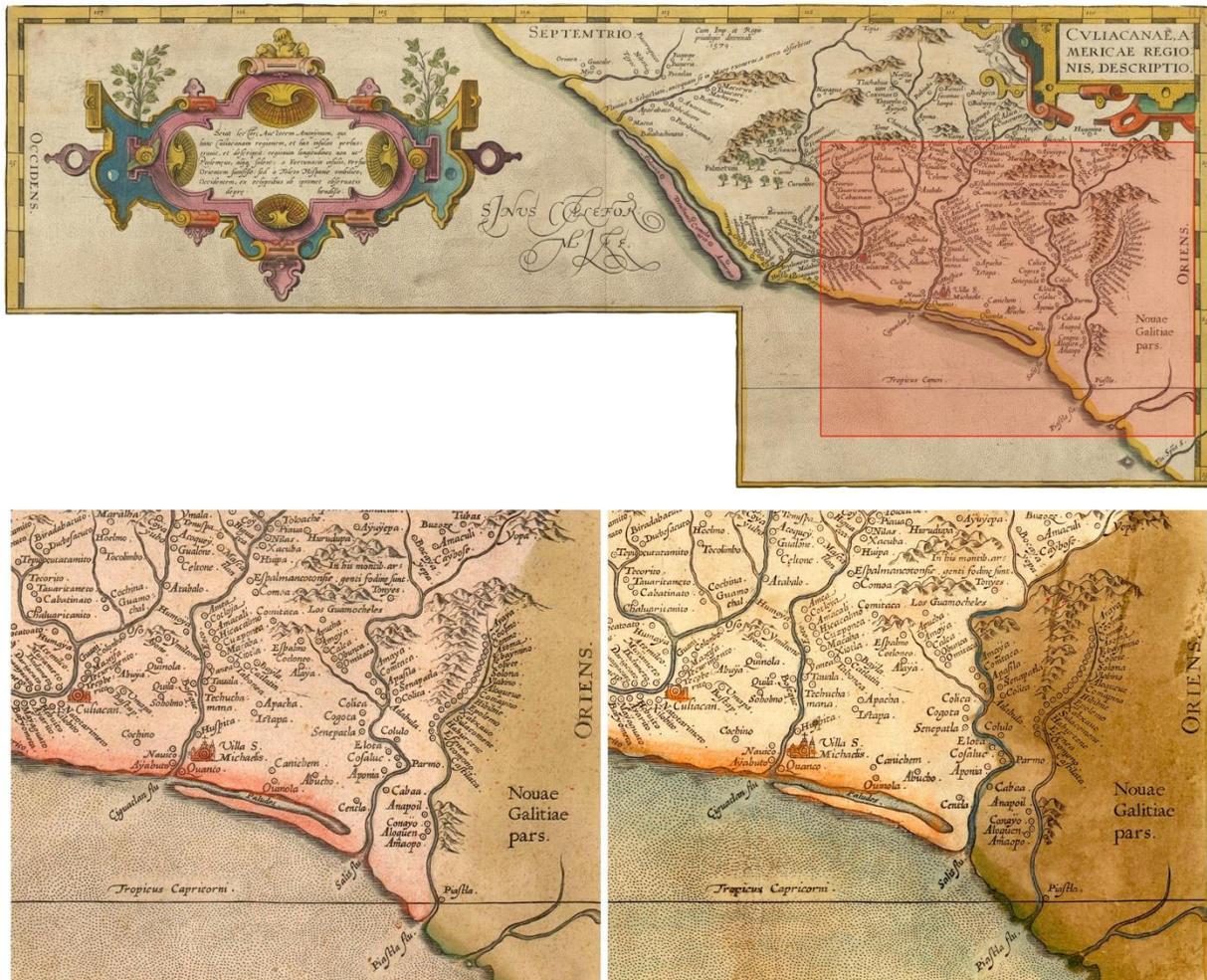


Figura 59. En el mapa *Cvliacanae, Americae regionis, descriptio; Hispaniolae, Cuba, aliarumque insularum circumiacentium, delineatio* de Abraham Ortelius de 1579, se denota el límite al oeste del Reino de la Nueva Galicia en la Nueva España, según el copista puede tratarse del río Piactla como se aprecia a la izquierda, o el río Elota como se ve en la copia de la derecha.

Las misiones apostólicas (Figura 60) y las misiones jesuíticas fundadas en la zona serrana del río Piactla fueron fundamentales para la evangelización de los indígenas. Según Joel Santos [2015] las misiones jesuíticas no fueron parte del proyecto pacificador del noroeste de México iniciado en el norte de Sinaloa. Existen pocos documentos sobre la fundación y funcionamiento de estas misiones en la época jesuítica, pero todos los indicios conducen a pensar que fueron establecidas para pacificar a los acaxes y tepehuanos que habitaban la sierra de San Ignacio, someterlos y facilitar la explotación de los ricos minerales que fueron encontrados en esta región que en la actualidad se ubican en el estado de Durango. Dicho proceso iniciaría en el siglo XVII y concluiría a mediados del siglo XVIII con la secularización de las misiones. En este caso particular los jesuitas no fueron expulsados, debido a que su salida de la región fue anterior al extrañamiento de la orden, pues había un acuerdo previo de ceder



los bienes eclesiásticos al clero secular una vez concluida la evangelización de los indígenas. Las misiones fundadas en la cuenca del Piaxtla son cuatro: San Ignacio Piaxtla, San Francisco Javier Cavazan, Santa Apolonia y San Jerónimo Ajoja.

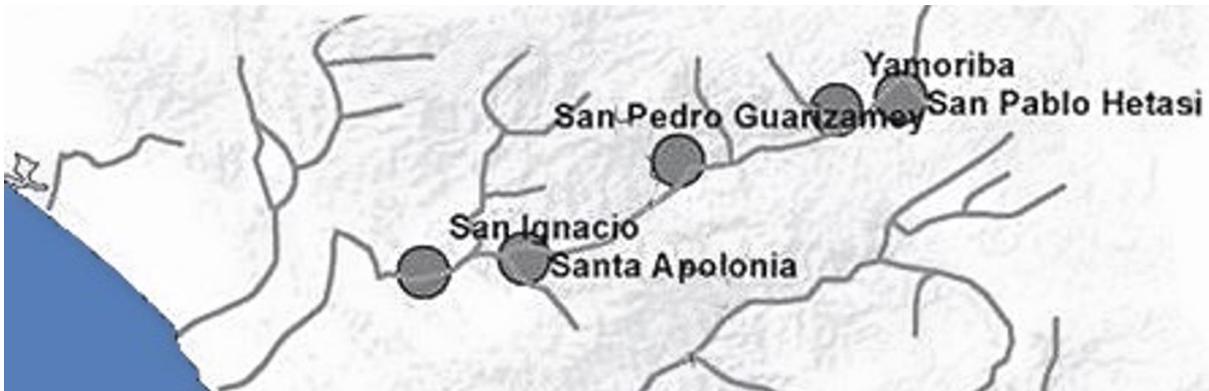


Figura 60. Las misiones apostólicas sobre el cauce del río Piaxtla para el siglo XVII según Delgadillo [2022, mapa 2].

De los cuatro templos exjesuíticos de la cuenca del río Piaxtla, actualmente tres se encuentran en buen estado de conservación, son los de San Ignacio, Cavazan y Ajoja, el de Santa Apolonia está en ruinas. De los que siguen en pie, ya no conservan la totalidad de los elementos jesuíticos originales en su arquitectura, tan sólo en los templos de Cavazán y Ajoja se conserva la techumbre de dos aguas construida a base de postes y entramados de madera, estos son los mejores ejemplos que se conservan del tipo de techumbre que tuvieron las ex misiones jesuíticas en Sinaloa (Figura 61).



Figura 61. Iglesia de San Jerónimo de Ajoja, templo recientemente restaurado, presenta su característica techumbre jesuítica a dos aguas. Fotografía de Arturo Montero, 2023.



La misma suerte que el templo de Santa Apolonia ha corrido al templo de Guarisamey, al norte de Tayoltita, ambos edificios y sus alrededores están abandonados y se conservan en ruinas, una vez agotadas las minas de oro y plata²⁴ que los sustentaron en su momento.



Figura 62. Detalle del mapa Chorographia de las misiones apostolicas, que administró antes en Topia, y la Tepeguana, y actualmente administra en Nayarit, Tarahumara, Chinipas, Cinaloa, Sonora, Pimeria y California la Compañía de Jesus en la America Septentrional. Se destacan los emplazamientos citados en el texto sobre el cauce del río Piaxtla- El mapa no registra autor ni año, fue realizado en la primera mitad del del siglo XVIII.

En las postrimerías del período virreinal tenemos la Batalla de San Ignacio de Piaxtla, fue una acción militar de la Guerra de Independencia de México, efectuada el 8 de febrero de 1811, en San Ignacio de Piaxtla, Sinaloa. Los insurgentes comandados por el general José María González Hermosillo después de su triunfo en el Real del Rosario fueron derrotados por las fuerzas realistas compuestas esencialmente de indígenas ópatas a cargo de Alejo García Conde, quien era entonces el jefe militar de la Intendencia de Sonora. Las fuerzas realistas dejaron en el campo de batalla alrededor de 500 cuerpos de soldados insurgentes y capturando a muchos otros y dejando mil heridos. Las pocas fuerzas insurgentes que lograron escapar se dispersaron en la serranía, frenando así los realistas todo intento de insurgencia en el noroeste mexicano. El cura José María González Hermosillo, fue lugarteniente del cura don Miguel Hidalgo, el mismo padre Hidalgo le otorgó como pendón una imagen de la Virgen de Guadalupe²⁵ que se conserva en la ex hacienda de La Labor cerca de la actual cabecera municipal de San Ignacio.

Ya en el México independiente en 1824 se forma por decreto del Congreso de la Unión, el Estado de Occidente, formado por los territorios de Sonora y Sinaloa. La Constitución del Estado de Occidente se publicó en 1825 y señalaba que el estado se dividiría en 5 departamentos, subdivididos en partidos, quedando dos en Sonora y tres en Sinaloa. En 1831 se decretó la separación de Sonora y Sinaloa en dos Estados soberanos, la primera constitución local expedida en 1831 establece la nueva división en el

²⁴ El distrito de Tayoltita es uno de los mayores productores de plata y oro en el mundo con más de 745 millones de onzas de Ag y 11 millones de onzas de Au producidos durante la historia de estas minas [Enríquez, et al, 2018: 531].

²⁵ Detalles sobre el estado actual de este pendón en <https://wikisinaloa.org/estandarte-de-la-virgen-de-guadalupe-en-la-labor-san-ignacio-sinaloa/>





estado, ahora integrado por once distritos. En este mismo año el distrito de San Ignacio de Piaxtla tomó el nombre de San Ignacio de Abasolo, en honor al héroe insurgente.

Durante la intervención francesa, a inicios de febrero de 1865, el pueblo de San Ignacio sufrió el embate de las fuerzas francesas. Feliciano Roque, originario de San Jerónimo de Ajoja,²⁶ encabezó junto con el prefecto Sotero Osuna, Octavio Lafarga y el coronel José María Blancarte la defensa de San Ignacio contra el ataque de las fuerzas francesas, apoyados por un contingente de indígenas armados muchos de ellos sólo con arcos y flechas, que defendieron la Villa de San Ignacio, desde el paraje conocido como La Mesa. Las fuerzas al mando del general francés Castigan, fueron derrotadas, por la bravura de las huestes. El Gral. Ramón Corona lo nombró General de las fuerzas indígenas. Posteriormente, el Gral. Ramón Corona participó en los sitios de Mazatlán y Culiacán, y fue fusilado junto con un grupo de sus adeptos en el cerro de Campanillas.

En la Hacienda de Piaxtla, entonces distrito de San Ignacio, en septiembre de 1871, se levantó en armas el general Eulogio Parra, liberal retirado que militó bajo las órdenes del general Ramón Corona, durante la intervención francesa, que se oponía a la reelección de Juárez. La Hacienda de Piaxtla fue paso obligado de diligencias en su recorrido de Mazatlán a Culiacán.

Para el período de la Revolución Mexicana, el 14 de noviembre de 1913, Obregón al mando de las fuerzas constitucionalistas, entró a Culiacán derrotando al contingente federal que dirigió el general Miguel Rodríguez, quien fue perseguido hasta Barras de Piaxtla. Después de varios enfrentamientos los federales huyeron en barco desde las Barras de Piaxtla hasta Mazatlán, habiendo perdido casi la mitad de sus efectivos. La victoria revolucionaria sobre Culiacán mostró eficiencia y disciplina militar. Sin embargo, a pesar de sus derrotas, el ejército federal contaba con buques de guerra que se acercaban a los puertos sinaloenses; el cañonero Morelos (Figura 63) atacó varios puntos desde Mazatlán hasta Barras de Piaxtla, lo que se combinó con enfrentamientos por tierra entre los federales y los contingentes constitucionalistas [López y Alarcón, 2018].

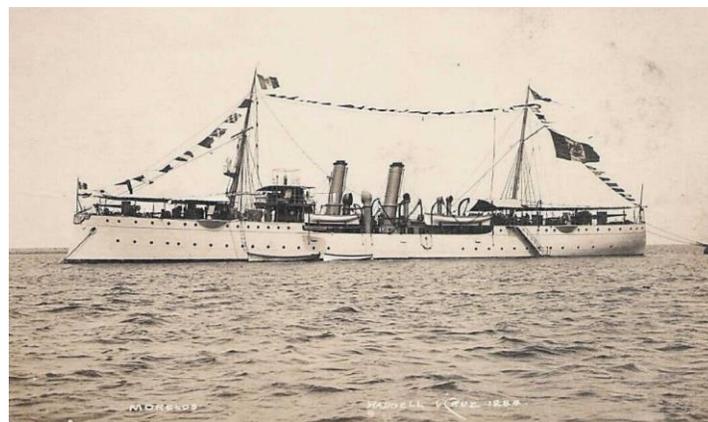


Figura 63. Cañonero Morelos (Armada de la República Mexicana Morelos) navío de guerra que asedió las Barras del Piaxtla en 1913 durante la Revolución Mexicana.

²⁶ Otro protagonista insigne de Ajoja, municipio de San Ignacio es el norteamericano David Werner, autor del internacionalmente conocido libro *Donde no hay doctor*, obra emanada del "Proyecto Piaxtla", en el que se impartían conocimientos generales a los campesinos de medicina



Finalmente cabe apuntar con referencia a la actividad minera en la cuenca del río Piaxtla que esta comenzó con los españoles en 1757, quienes operaron las minas en pequeña escala hasta la Guerra de la Independencia en 1810. Para 1883, los inversionistas estadounidenses tomaron el control de las operaciones mineras y explotaron todas las minas del distrito de Tayoltita. En 1978, las propiedades fueron adquiridas por mineros mexicanos y las operaciones mineras se han mantenido activas hasta el presente [Enríquez, et al, 2018].

B) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

El polígono de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita, se localiza en los estados de Sinaloa, dentro de la circunscripción del municipio de San Ignacio y de Durango, en el municipio de San Dimas. El municipio de San Ignacio cuenta con una extensión territorial de 5,0710.10 km², representando un 8.84 % de la extensión total de Sinaloa (57,365.40 km²); por su parte, San Dimas abarca el 4.43 % (5,459.60 km²) del territorio duranguense, el cual tiene una extensión total de 123,364.00 km² (INEGI, 2022a).

a) Población

El estado de Durango cuenta con una población de 1 millón 832 mil 650 habitantes lo cual representa el 1.45 % de la población del país. En cuanto a la composición por género, en el estado se observa una distribución de 50.63 % mujeres y 49.37 % hombres, lo que arroja una relación de 97 hombres por cada 100 mujeres (INEGI, 2021b).

El estado de Sinaloa cuenta con una población de 3 millones 26 mil 943 habitantes lo cual representa el 2.40 % de la población del país. En cuanto a la composición por género, en el estado se observa una distribución de 50.62 % mujeres y 49.38 % hombres, lo que arroja una relación de 97 hombres por cada 100 mujeres (INEGI, 2021b).

El total de población que se registró en las áreas de los municipios que se ubican dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita en 2020 fue de 17,957 personas, distribuidas de la siguiente forma: el municipio de San Dimas cuenta con una población de 6,756, de las que 48.99 % son mujeres y 51.01 % son hombres; municipio de San Ignacio se registró un total de 11,201 personas, de las cuales 46.67 % son mujeres y 53.33 % son hombres (Tabla 18).

Tabla 18. Población total por sexo por municipio.

Estado	Municipio	Población total	Mujeres	Hombres
Durango	San Dimas	6,756	3,310	3,446
Sinaloa	San Ignacio	11,201	5,227	5,974
Total		17,957	8,537	9,420

Fuente: INEGI (2021b).

De la población de los municipios que se encuentra dentro del polígono propuesto como ANP, en cuanto a la composición de edades, se aprecia que en San Dimas existe un alto índice de natalidad, mientras que el rango de población con mayor concentración, para ambos sexos, es el de 0 a 4 años. Para el caso de San Ignacio, el rango con mayor concentración corresponde al de 10 a 14 años, aunque su índice de natalidad es menor en comparación con el municipio duranguense. En este sentido, la población infantil constituye el grupo demográfico de mayor relevancia en la zona de interés (Figura 64).





Figura 64. Pirámide poblacional del municipio de San Dimas, Durango, 2020 (INEGI, 2021b).

En relación con el municipio de San Ignacio, la presencia de población adolescente es mayoritaria, pues el grupo de población más numeroso en la localidad es el que se encuentra entre los 10 y 19 años, para ambos sexos. En segundo lugar, se encuentra la población infantil, es decir, la que tiene menos de 10 años (Figura 65).

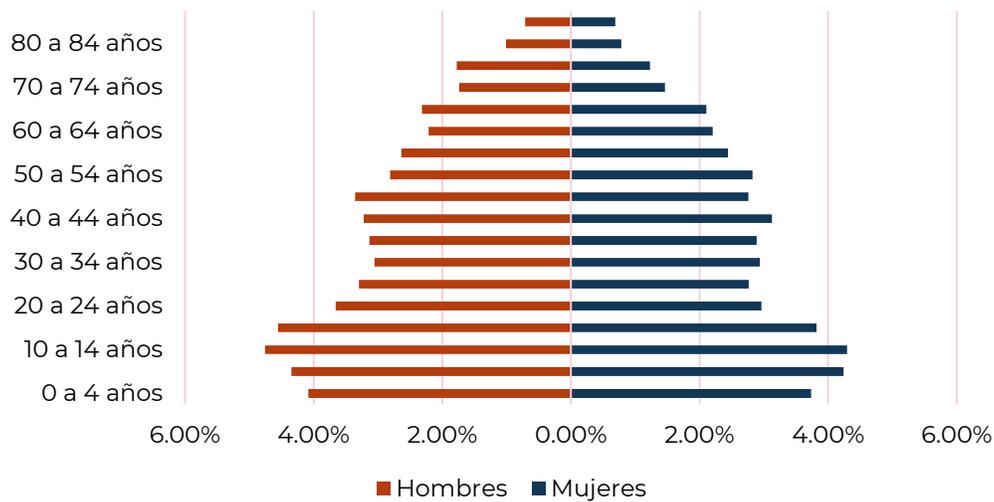


Figura 65. Pirámide poblacional del municipio de San Ignacio, Sinaloa, 2020 (INEGI, 2021b).



De acuerdo con datos de INEGI (2021b), en 2020 se contabilizan 286 localidades dentro de la propuesta de ANP. Un total de 191 localidades se ubican en el municipio de San Dimas en Durango, mientras que las restantes 95 pertenecen a la jurisdicción del municipio de San Ignacio en Sinaloa.

No obstante, de acuerdo con la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, publicada en el DOF el 16 de abril de 2008 (y sus reformas) (DOF, 2008), no es posible generar información desagregada para unidades geográficas que tienen menos de tres viviendas, para dichas localidades únicamente se puede describir la población total.

Debido a ello y a que dentro y en el límite de la propuesta de ANP se encuentran 286 localidades, el análisis de las variables sociodemográficas principales se realizó sobre las localidades que presentaban mayor población dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita. En ese sentido, la localidad de San Ignacio (San Ignacio) es la que concentra el mayor porcentaje de población con respecto a su municipio (42.92 %) (Tabla 19).

Tabla 19. Población total, población femenina y población masculina de las localidades con mayor población dentro del área de interés, 2020.

ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN	MUJERES	HOMBRES
Sinaloa	San Ignacio	San Ignacio	4,810	2,229	2,581
Sinaloa	San Ignacio	Coyotitán	1,628	792	836
Sinaloa	San Ignacio	San Juan	419	184	235
Durango	San Dimas	Neveros	344	178	166
Sinaloa	San Ignacio	Ixpalino	324	156	168
Sinaloa	San Ignacio	Lo de Ponce	287	131	156
Sinaloa	San Ignacio	San Javier	275	134	141
Durango	San Dimas	Españañal de San Jerónimo	273	123	150
Sinaloa	San Ignacio	La Labor	270	145	125
Sinaloa	San Ignacio	Cabazán	269	132	137
Total			8,899	4,204	4,695

Fuente: INEGI, 2021b.

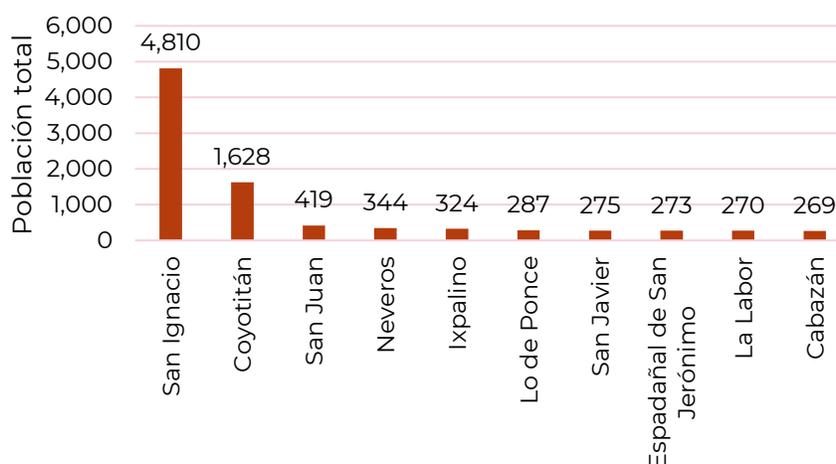


Figura 66. Localidades con mayor concentración de población ubicadas en el área de interés (INEGI, 2021b).



En 2020 las 5 localidades aledañas a la propuesta de ANP con mayor población fueron: San Ignacio (4,810 habitantes), Coyotitán (1,628 habitantes), San Juan (419 habitantes), Neveros (344 habitantes) e Ixpalino (324 habitantes), los cuales conforman el 41.91 % de la población de las localidades que se encuentran dentro de dicha propuesta de ANP. Mientras que las 10 localidades con mayor población incorporan el 50 % de la población total de las localidades que se encuentran dentro del polígono de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita (Figura 66).

b) Índice de rezago social y marginación

Con el 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, 2021a).

Las variables que se utilizan para construir el Índice de Rezago Social son las siguientes:

Porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta.

Porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela.

Porcentaje de la población de 15 años o más con educación básica incompleta.

Porcentaje de la población sin derechohabiencia a servicios de salud.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas con piso de tierra.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora.

Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador.

Para el municipio de San Dimas, CONEVAL (2021) identifica solamente un total de 136 localidades de las 191 que registra el INEGI, debido a que, para las localidades que cuentan con menos de tres viviendas no es posible desagregar la información poblacional (DOF, 2008). De las 136 localidades con las que sí es posible desagregar la información, 11 cuentan con un Grado de Rezago Social (GRS) muy bajo; 30 cuentan con un GRS bajo; 40 tienen un GRS medio; 45 tienen GRS alto y; 10 con un GRS muy alto (Tabla 20).

Para el municipio de San Ignacio, CONEVAL (2021) identifica solamente un total de 79 localidades de las 95 que registra el INEGI, debido a que, para las localidades que cuentan con menos de tres viviendas no es posible desagregar la información poblacional (DOF, 2008). De las 79 localidades con las que sí es posible desagregar la información 11 cuentan un GRS muy bajo; 47 tienen un GRS bajo; 5 tienen un GRS medio; 8 tienen un GRS alto y; 8 cuentan con un GRS muy alto (Tabla 20).



Tabla 20. Número de localidades según el Grado de Rezago Social por municipio y estado dentro del área de interés.

Estado	Municipio	Grado de Rezago Social				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Durango	San Dimas	11	30	40	45	10
Sinaloa	San Ignacio	11	47	5	8	8
Total		22	77	45	53	18

Fuente: CONEVAL, 2021a.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2021) elabora el índice de marginación, el cual es una medida-resumen que permite diferenciar localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes. Así, el índice de marginación que aquí se presenta, contribuye a mostrar las disparidades territoriales que existen entre las localidades del país y da cuenta de las relaciones existentes con el nivel de marginación de las entidades federativas y municipios.

Las variables que se utilizan para construir el Índice de Marginación son las siguientes:

- Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más.
- Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni sanitario.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento.
- Porcentaje de población en localidades con menos de cinco mil habitantes.
- Porcentaje de población ocupada con ingresos menores de hasta dos salarios mínimos.

Con base en estimaciones del CONAPO, en el municipio de San Dimas, el porcentaje de la población ocupada que percibe ingresos menores a dos salarios mínimos es de 60.67 %; además, 26.35 % del total de las viviendas particulares presentan hacinamiento, 9.36 % del total cuentan con piso de tierra y 5.79 % no tienen acceso a energía eléctrica. Este municipio cuenta con un grado de marginación Bajo, lo que lo posiciona a nivel nacional en el lugar número 1,370. Sobre el municipio de San Ignacio, este se encuentra catalogado con un grado de marginación bajo, posicionándose en el lugar 1,288 a nivel nacional. En este municipio, el 78.50 % de la población ocupada percibe ingresos menores a dos salarios mínimos, el 20.52 % del total de las viviendas particulares registran hacinamiento y el 2.37 % del total de los ocupantes de las viviendas particulares no tienen agua entubada (CONAPO, 2021). Finalmente, para ambos municipios, el grado de marginación es bajo (Tabla 21).

Tabla 21. Grado de Marginación por municipio dentro del área de interés.

Estado	Municipio	Grado de Marginación				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Durango	San Dimas		X			
Sinaloa	San Ignacio		X			

Fuente: CONAPO, 2021.



c) Escolaridad

Respecto al nivel educativo, entre las localidades con mayor concentración poblacional ubicadas dentro del área de interés, las localidades correspondientes al municipio de San Ignacio son las que reportan el grado promedio escolar aprobado más alto en comparación con las localidades duranguenses del municipio de San Dimas. Entre las 10 localidades con mayor población, la que tiene un promedio mayor de grado de estudios aprobado en su población, es la localidad de San Ignacio con 9.5 años de escolaridad, lo que equivale a la mitad del primer año de bachillerato, donde su población femenina tiene 9.36 años de escolaridad y su población masculina 9.63 años de escolaridad; posteriormente se encuentra la localidad de Coyotitán con 8.9 años de escolaridad en promedio, La Labor con 8.02 años de escolaridad en promedio y Espadañal de San Jerónimo con 7.74 años de escolaridad en promedio (Tabla 22).

Tabla 22. Localidades con mayor grado promedio de escolaridad dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, por género.

Estado	Localidad	Grado promedio escolar	Grado promedio escolar de la población femenina	Grado promedio escolar de la población masculina
Sinaloa	San Ignacio	9.5	9.36	9.63
Sinaloa	Coyotitán	8.9	9.35	8.46
Sinaloa	San Juan	6.87	7.21	6.58
Durango	Neveros	7.49	7.84	7.1
Sinaloa	Ixpalino	7.34	7.5	7.21
Sinaloa	Lo de Ponce	6.87	7.26	6.52
Sinaloa	San Javier	6.74	7.47	6.11
Durango	Espadañal de San Jerónimo	7.74	7.9	7.6
Sinaloa	La Labor	8.02	8.18	7.86
Sinaloa	Cabazán	6.84	7.96	5.83

Fuente: INEGI, 2021b.

d) Ocupación y empleo

De acuerdo con datos de INEGI (2021b), 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.

Entre las localidades con mayor concentración poblacional ubicadas dentro de la propuesta de ANP, en las localidades con mayor porcentaje de PEA respecto del total de su población se encuentran la localidad de Espadañal de San Jerónimo con el 57.51 %, la localidad de Ixpalino con el 56.48 % y la localidad de Coyotitán con un 50.25 %. La localidad con menor porcentaje de PEA respecto del total de su población es la localidad de Neveros con un 28.20 %. Además, es importante resaltar que la composición por género de la PEA para las 10 localidades con mayor población que se encuentran dentro del polígono de la propuesta de ANP, se conforma mayormente por los hombres, destacando los casos de las localidades de Lo de Ponce y Neveros, donde la PEA la conforman más del 70 % de los hombres (Tabla 23).



Tabla 23. Población Económicamente Activa en las principales localidades de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.

Estado	Localidad	Población total	PEA	% PEA	PEA Mujeres	PEA Hombres	% PEA Mujeres	% PEA Hombres
Sinaloa	San Ignacio	4,810	1,855	38.57 %	691	1,164	37.25 %	62.75 %
Sinaloa	Coyotitán	1,628	818	50.25 %	339	479	41.44 %	58.56 %
Sinaloa	San Juan	419	206	49.16 %	79	127	38.35 %	61.65 %
Durango	Neveros	344	97	28.20 %	18	79	18.56 %	81.44 %
Sinaloa	Ixpalino	324	183	56.48 %	66	117	36.07 %	63.93 %
Sinaloa	Lo de Ponce	287	90	31.36 %	14	76	15.56 %	84.44 %
Sinaloa	San Javier	275	130	47.27 %	47	83	36.15 %	63.85 %
Durango	Espadañal de San Jerónimo	273	157	57.51 %	76	81	48.41 %	51.59 %
Sinaloa	La Labor	270	110	40.74 %	34	76	30.91 %	69.09 %
Sinaloa	Cabazán	269	133	49.44 %	47	86	35.34 %	64.66 %
Total		8,899	3,779	42.47 %	1411	2,368	37.34 %	62.66 %

Fuente: INEGI, 2021b.

e) Derechohabiencia a servicios de salud

En cuanto a los servicios de salud, la localidad San Ignacio reporta el mayor número de afiliados a servicios de salud con 4,424 personas, respectivamente. En cuanto a las instituciones de salud pública, destacan las localidades de San Ignacio con 504 personas afiliadas al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y 738 afiliadas al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y; la localidad de Coyotitán con 496 afiliados al IMSS y 178 afiliados al ISSSTE. Cabe resaltar a la localidad de San Ignacio, la cual cuenta con el mayor número de personas afiliadas a servicios del Instituto de Salud para el Bienestar con 2,397, cifra que está por encima de los afiliados al IMSS e ISSSTE de la misma localidad (Tabla 24).

Tabla 24. Afiliados a servicios de salud de la población de las principales localidades de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.

Estado	Localidad	No afiliados a servicios de salud	Afiliados a servicio de salud	IMSS	ISSSTE	PEMEX, Defensa o Marina	Instituto de Salud para el Bienestar	IMSS BIENESTAR	Seguro Privado	Otra
Sinaloa	San Ignacio	368	4,424	504	738	549	2,397	1	68	137
Sinaloa	Coyotitán	253	1,375	496	178	10	687	1	14	4
Sinaloa	San Juan	9	410	216	12	1	176	1	0	0
Durango	Neveros	24	320	119	1	0	215	0	0	0
Sinaloa	Ixpalino	65	259	29	34	0	194	0	4	1
Sinaloa	Lo de Ponce	19	267	21	5	0	221	143	2	0
Sinaloa	San Javier	38	237	63	17	0	157	0	0	0
Durango	Espadañal de San Jerónimo	163	110	1	0	0	109	0	0	0
Sinaloa	La Labor	8	254	17	14	1	229	1	3	0
Sinaloa	Cabazán	24	245	22	4	0	218	0	3	0
Total		971	7,901	1488	1003	561	4,603	147	94	142

Fuente: INEGI, 2021b.



f) Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. El área de interés abarca localidades de los estados de Durango y Sinaloa, por lo cual se procederá a revisar los datos de cada uno.

El estado de Durango aportó en el año 2021 apenas un 1.18 % del PIB de México²⁷ (INEGI, 2022b), posicionándolo en el lugar número 26 a nivel nacional. La participación porcentual del PIB de Durango en el PIB nacional ha mostrado una inestabilidad durante el periodo 2003-2021, como puede observarse en la Figura 67. Si bien, la participación que tuvo en el año 2021 (1.18 %), es menor que la que tuvo en 2003 (1.22 %), esta parece retomar los valores iniciales del periodo con la tendencia que viene reflejando, ya que, a partir de 2019 esta viene tomando una predisposición ascendente (Figura 67).

La participación porcentual sobre el PIB nacional de las actividades²⁸ secundarias y terciarias del estado de Durango no ha sido muy relevante, representando apenas un 1.19 % y 1.05 %, respectivamente, en el 2021. Por otro lado, las actividades primarias de Durango tienen mayor relevancia a nivel nacional, sin embargo, estas han decaído en los últimos años. A inicios del periodo, en 2003 las actividades primarias de Durango representaban el 3.93 % del PIB nacional, mientras que, en 2021 la participación descendió a 3.42 % (Figura 68).

Observando la participación de las actividades sobre el PIB estatal, las actividades terciarias son las que tienen mayor participación en el PIB de Durango. Estas actividades en 2003 representaban el 55.79 % del PIB estatal, mientras que, en 2021 el porcentaje ascendió hasta 59.45 %. Por otro lado, las actividades secundarias han mostrado una participación descendente en el periodo 2003-2021, en 2003 representaban un 32.77 % del PIB del estado, mientras que, en 2021 el porcentaje descendió a 30.11 %. Finalmente, las actividades primarias presentan la menor participación sobre el PIB estatal. En 2003, su participación fue de 11.44 %, mientras que, en 2021 esta participación tuvo una caída al 10.44 % (Figura 69).

Conforme a lo anterior, en la Figura 70 se muestra el valor a precios constantes, año base 2013, que, para las actividades primarias en el año 2003 fue de \$17,492 millones de pesos y para el año 2021 fue de \$20,923 millones de pesos, lo que representa un crecimiento de 19.61 % en el periodo; las actividades secundarias en el año 2003 tuvieron un valor de \$50,110 millones de pesos y fueron de \$60,337 millones de pesos en 2021, lo que representó un crecimiento de 20.41 %. Finalmente, las actividades terciarias en el año 2003 tuvieron un valor de \$85,321 millones de pesos y fueron de \$119,137 millones de pesos en 2021, representando un crecimiento del 39.63 % durante el periodo (Figura 70).

²⁷ Precios constantes, año base 2013.

²⁸ Primarias: agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Secundarias: minería (incluyendo la extracción de petróleo y gas), generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras. Terciarias: comercio; transportes; información de medios masivos; servicios financieros; servicios inmobiliarios y de alquiler; servicios profesionales, científicos y técnicos; corporativos; servicios de apoyo a los negocios; servicios educativos; servicios de salud; servicios de esparcimiento, culturales y deportivos; servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; actividades del gobierno.



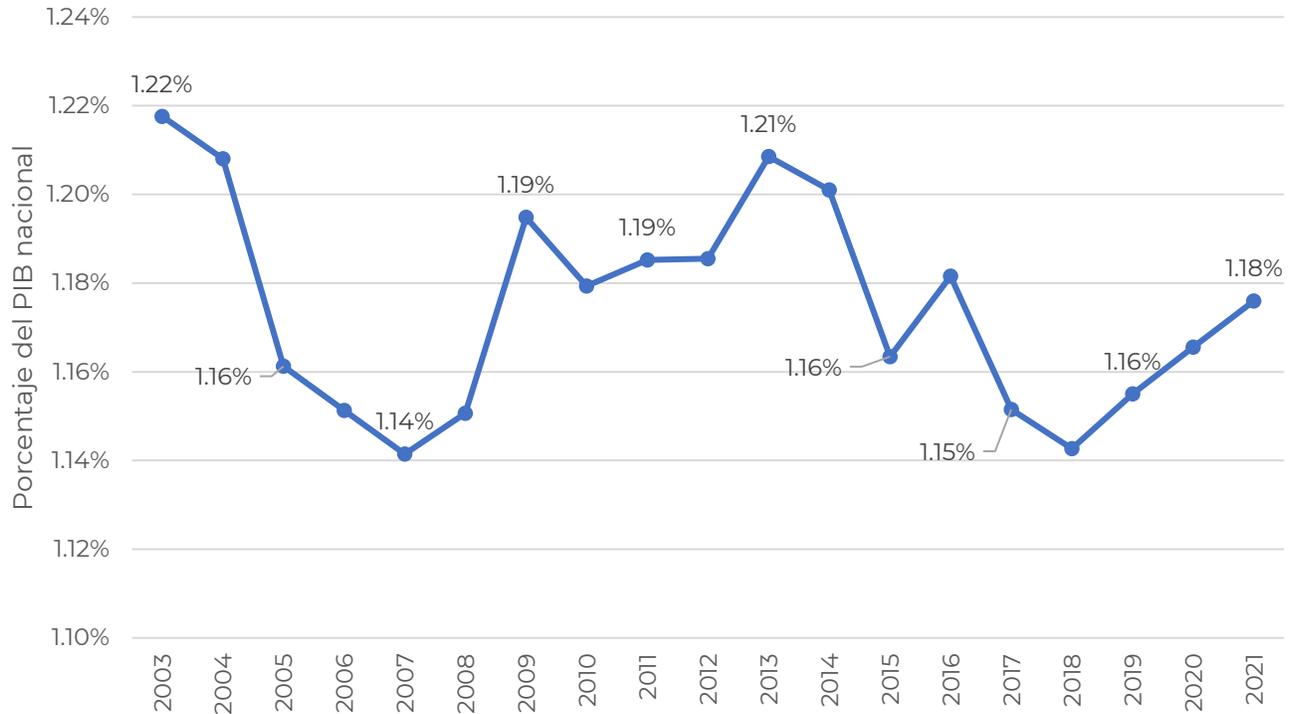


Figura 67. Participación porcentual del PIB de Durango respecto al PIB Nacional (INEGI, 2022b).

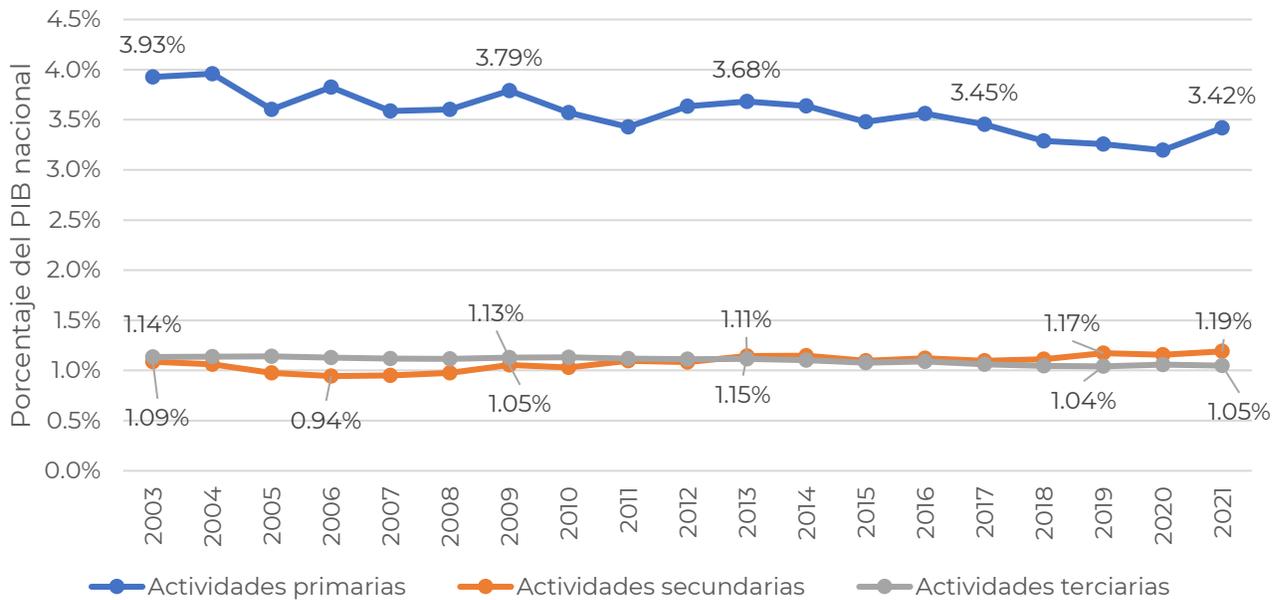


Figura 68. Participación porcentual por tipo de actividad del PIB de Durango respecto al PIB Nacional (INEGI, 2022b).



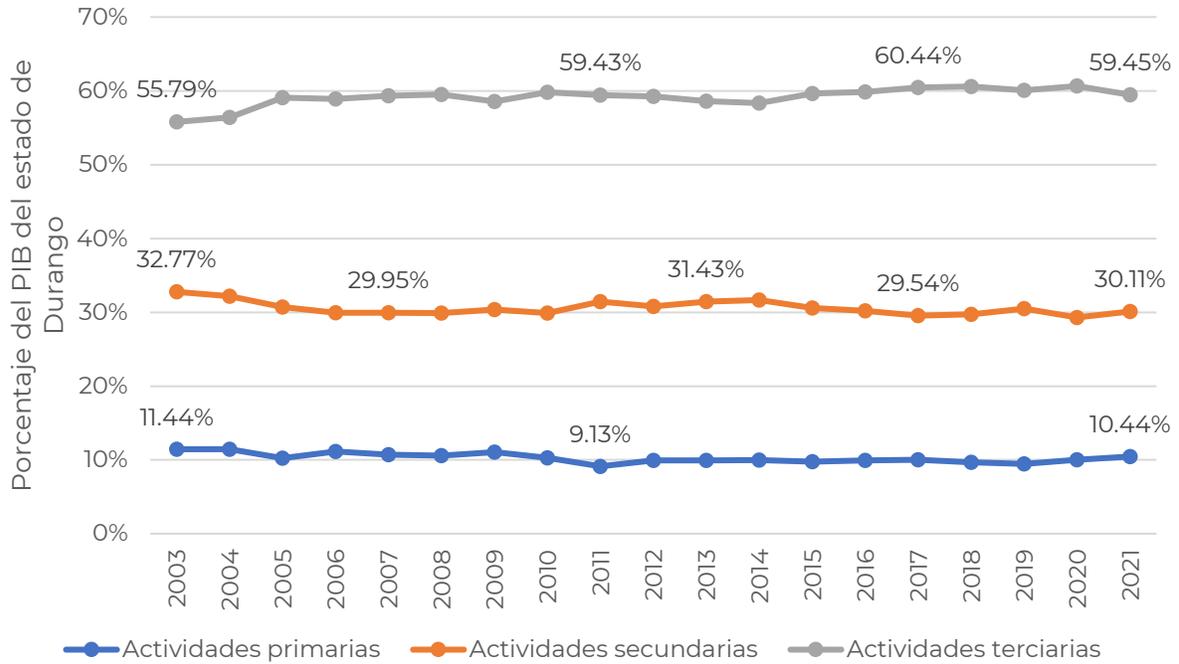


Figura 69. Participación porcentual en el PIB de Durango por tipo de actividad (INEGI, 2022b).

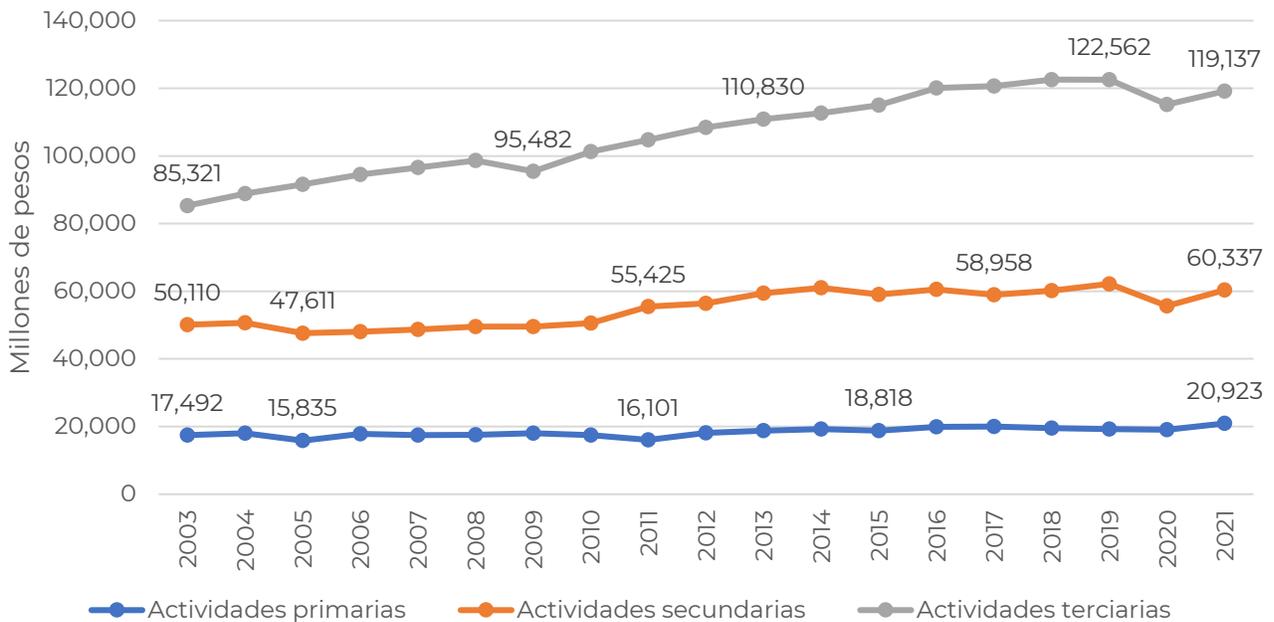


Figura 70. Valor a precios constantes (millones de pesos), año base 2013, del PIB del estado de Durango por tipo de actividad (INEGI, 2022b).



Por su parte, el estado de Sinaloa aportó en el año 2021 apenas un 2.25 % del PIB de México²⁹ (INEGI, 2022), posicionándolo en el lugar número 17 a nivel nacional. Dentro de la participación porcentual del PIB de Sinaloa en el PIB nacional, resalta el periodo 2014-2021 donde se refleja un crecimiento en su participación respecto al PIB nacional. Si bien, la participación que tuvo en el año 2021 reflejó un descenso al 2.25 %, en el año 2020 se mostró la mayor participación de todo el periodo con 2.27 % (Figura 71).

La participación porcentual sobre el PIB nacional de las actividades³⁰ secundarias y terciarias del estado de Sinaloa no ha sido muy relevante, representando apenas un 1.43 % y 2.36 %, respectivamente, en el 2021. Por otro lado, las actividades primarias de Sinaloa tienen mayor relevancia a nivel nacional. A inicios del periodo, en 2003 las actividades primarias de Sinaloa representaban el 6.60 % del PIB nacional, mientras que, en 2021 la participación ascendió 7.06 % (Figura 72).

Observando la participación de las actividades sobre el PIB estatal, las actividades terciarias son las que tienen mayor participación en el PIB de Sinaloa. Estas actividades en 2003 representaban el 68.74 % del PIB estatal, mientras que, para 2021 el porcentaje sólo ascendió a 69.86 %. Por otro lado, las actividades secundarias han mostrado una participación descendente en el periodo 2003-2021, en 2003 representaban 20.30 % del PIB del estado, mientras que, en 2021 el porcentaje descendió a 18.86 %. Finalmente, las actividades primarias presentan la menor participación sobre el PIB estatal. En 2003, su participación fue de 10.96 %, mientras que, en 2021 esta participación tuvo un pequeño aumento al 11.27 % (Figura 73)

Conforme a lo anterior, en la Figura 74 se muestra el valor a precios constantes, año base 2013, que para las actividades primarias en el año 2003 fue de \$29,403 millones de pesos y para el año 2021 fue de \$43,180 millones de pesos, lo que representa un crecimiento de 46.86 % en el periodo; las actividades secundarias en el año 2003 tuvieron un valor de \$54,453 millones de pesos y fueron de \$72,260 millones de pesos en 2021, lo que representó un crecimiento de 32.70 %. Finalmente, las actividades terciarias en el año 2003 tuvieron un valor de \$184,391 millones de pesos y fueron de \$267,626 millones de pesos en 2021, representando un crecimiento del 45.14 % durante el periodo (Figura 74).

²⁹ Precios constantes, año base 2013.

³⁰ Primarias: agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Secundarias: minería (incluyendo la extracción de petróleo y gas), generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y agua y suministro de gas por ductos, construcción e industrias manufactureras. Terciarias: comercio; transportes; información de medios masivos; servicios financieros; servicios inmobiliarios y de alquiler; servicios profesionales, científicos y técnicos; corporativos; servicios de apoyo a los negocios; servicios educativos; servicios de salud; servicios de esparcimiento, culturales y deportivos; servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; actividades del gobierno.



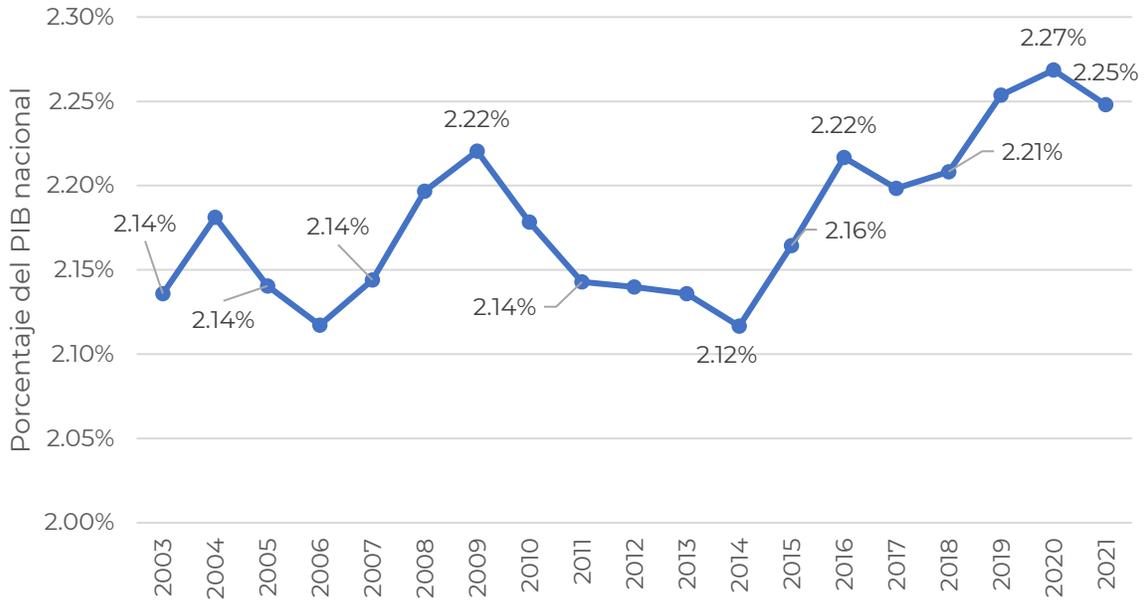


Figura 71. Participación porcentual del PIB de Sinaloa respecto al PIB Nacional (INEGI, 2022b).

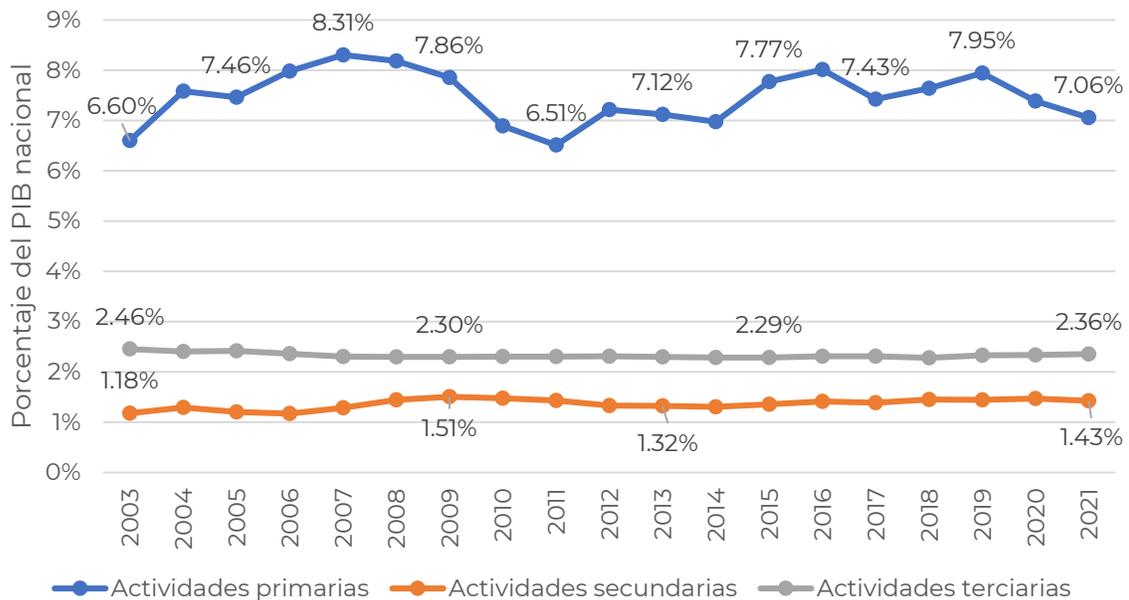


Figura 72. Participación porcentual por tipo de actividad del PIB de Sinaloa respecto al PIB Nacional



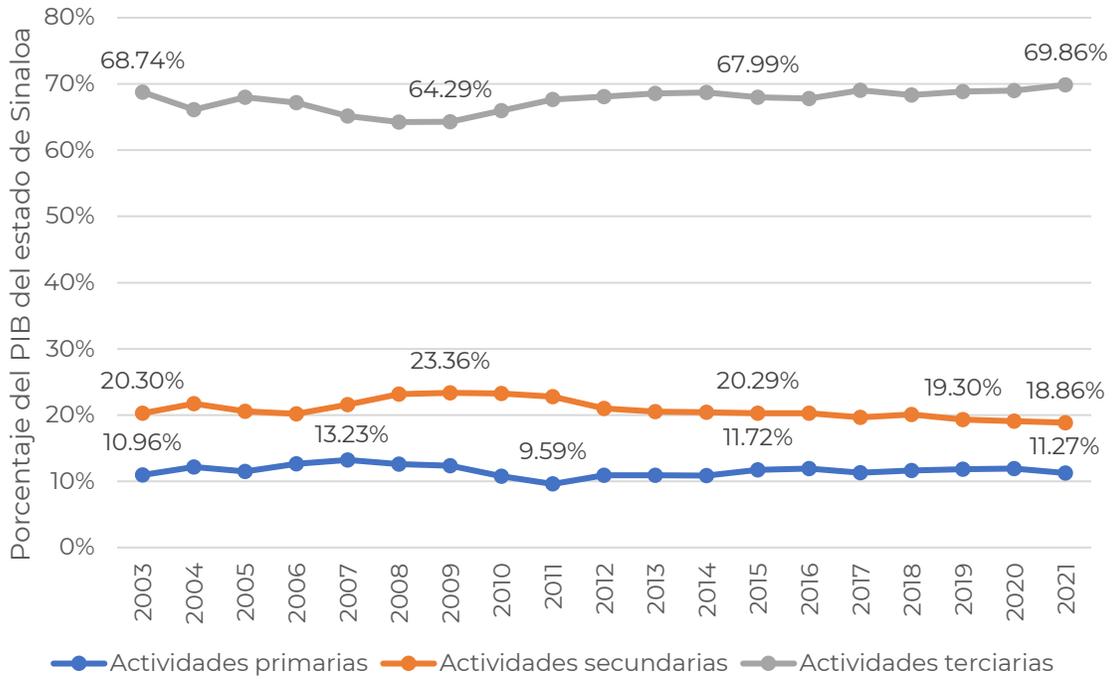


Figura 73. Participación porcentual en el PIB de Sinaloa por tipo de actividad (INEGI, 2022b).

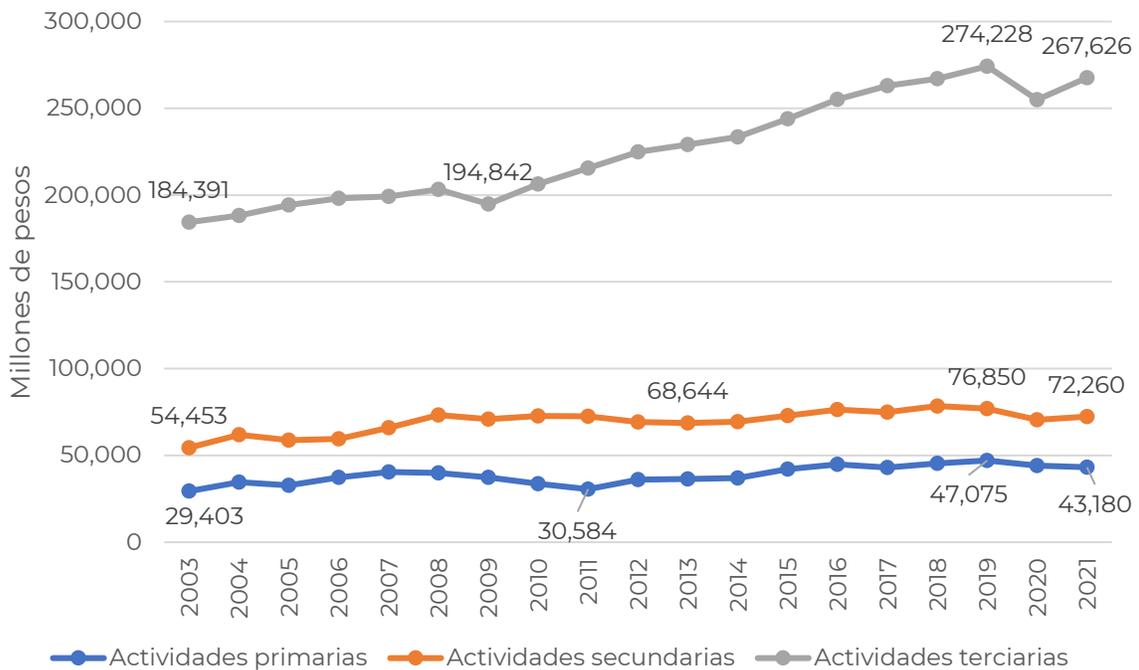


Figura 74. Valor a precios constantes (millones de pesos), año base 2013, del PIB del estado de Sinaloa por tipo de actividad (INEGI, 2022b).





g) Producto Interno Bruto Turístico

El PIB Turístico nos da cuenta del ciclo turístico y su relación con el ciclo de la economía en su conjunto. Es importante recalcar que el turismo en México es uno de los sectores que más aporta al PIB a nivel nacional.

El estado de Durango tuvo en el año 2020 un PIB de \$190,239,040,000 pesos (INEGI, 2022b) y un PIB turístico de \$8,127,249,766 pesos, que representa un 4.30 % del PIB estatal. Este estado aportó un poco menos del 0.75 % del PIB turístico nacional. En el mismo año, a nivel municipal, el municipio de San Dimas tuvo un PIB turístico de \$8,786,025 pesos que representó un 0.19 % del PIB municipal (DATATUR, 2023).

Con base en datos del Gobierno del estado de Durango (2023b), anualmente se genera una derrama económica de \$1,084 millones 619 mil 300 pesos debido a la actividad turística, con una visitación promedio de 812,737 personas al año. Además, en promedio cada año la ocupación hotelera está por encima del 50 %.

En lo que respecta a la composición de las actividades turísticas, el segmento cultural representó en 2022 el 82.40 % del total, lo que correspondió a 894 millones, 390 mil 60 pesos; las actividades relacionadas con la cinematografía representaron un 11.70 % (126 millones 635 mil 240 pesos) y; finalmente, los congresos, convenciones y actividades de naturaleza el 5.90 % restante (Gobierno del estado de Durango, 2023b).

Por el lado del ecoturismo y el turismo de aventura en las regiones serranas del estado se identificaron un total de 614 unidades de hospedaje de tipo cabaña, las cuales atendieron a 18 mil 285 visitantes, desarrollando actividades en sitios de gran afluencia como el Centro Histórico de la ciudad de Durango, así como en los puntos más representativos de Nombre de Dios, Mapimí y San Juan del Río (Gobierno del estado de Durango, 2023b).

El estado de Sinaloa tuvo en el año 2020 un PIB de \$370,202,628,000 pesos (INEGI, 2022b) y un PIB turístico de \$19,931,297,539 pesos, que representa un 5.38 % del PIB estatal. Este estado aportó un poco menos del 1.80 % del PIB turístico nacional. En el mismo año, a nivel municipal, el municipio de San Ignacio tuvo un PIB turístico de \$40,771,205 pesos que representó un 14.73 % del PIB municipal, lo cual indica la importancia de la actividad turística del municipio para el estado (DATATUR, 2023).

Con base en el Informe de Gobierno del estado de Sinaloa (Gobierno del estado de Sinaloa, 2023) el turismo en el estado es una gran fuente de producción y trabajo, el cual ha sido impulsado por la carretera Mazatlán-Durango, alrededor de la cual se han ejecutado proyectos de promoción que dieron como resultado una gran demanda de servicios en el presente año. Además, se busca promover un turismo con rostro social, es decir, que los beneficios de la actividad turística no vayan sólo a las ciudades o los destinos naturales, sino también para promover el desarrollo de las comunidades y localidades de la zona rural con vocación turística.



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

C.1. Usos actuales

a) Agricultura

En 2022 el estado de Durango registró 599,586.56 hectáreas sembradas y una superficie cosechada de 589,888.24 hectáreas; esta producción tuvo un valor de \$13,477,056,000.40 pesos (SIAP, 2023a).

A nivel municipal, la actividad agrícola en el municipio de San Dimas, con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (SIAP, 2023a), se concentra en el maíz grano, que para el año agrícola 2022 representó el 45.13 % del total de la superficie sembrada, el 46.03 % del total de la superficie cosechada y generó el 33.69 % del valor total de la producción, seguido de la avena forrajera en verde, que para el año agrícola 2022 representó el 29.75 % del total de la superficie sembrada, el 30.35 % del total de la superficie cosechada y generó el 25.12 % del valor total de la producción (Tabla 25).

Tabla 25. Producción agrícola por cultivo en el municipio de San Dimas, 2022.

Cultivo	Superficie (ha)		Valor Producción (miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada	
Maíz grano	2,357	2,357	16,716.36
Avena forrajera en verde	1,554	1,554	12,462
Aguacate	302	286.46	8,706.69
Manzana	300	252	2,818.80
Lima	47	47	1,977.15
Papa	34	34	1,435.65
Mango	160	151	1,247.52
Durazno	89	89	1,008.60
Frijol	108	108	926.16
Ciruella	32	32	788.36
Naranja	81	71	526.24
Limón	63	63	450.80
Guayaba	72	55	388.74
Toronja (pomelo)	24	21	160.65
Total	5,223	5,120.46	49,613.72

Fuente: SIAP, 2023a.

En 2022 el estado de Sinaloa registró 1,029,978.08 hectáreas sembradas y una superficie cosechada de 1,022,001.11; esta producción tuvo un valor de \$70,194,634,000.88 pesos (SIAP, 2023a).

A modo de contexto, a nivel municipal, la actividad agrícola en el municipio de San Ignacio, con base en datos del SIAP (SIAP, 2023a), se concentra en el maíz grano, que para el año agrícola 2022 representó el 74.84 % del total de la superficie sembrada, el 76.79 % del total de la superficie cosechada y generó el 55.30 % del valor total de la producción, seguido del pepino, que para el año agrícola 2022 representó el 4.71 % del total de la superficie sembrada, el 4.84 % del total de la superficie cosechada y generó el 22.15 % del valor total de la producción (Tabla 26).



Tabla 26. Producción agrícola por cultivo en el municipio de San Ignacio, 2022.

Cultivo	Superficie (ha)		Valor Producción (miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada	
Maíz grano	4,858	4,858.00	222,487.40
Pepino	306	306	89,091.90
Chile verde	103.50	103.50	40,272.08
Tomate rojo (jitomate)	204	204	39,461.31
Frijol	148	148	3,355.47
Mango	119.50	119.50	2,263.50
Sorgo grano	431	431	2,199.79
Limón	46	30	1,086
Naranja	81	46	702
Alfalfa	35	35	540.54
Garbanzo grano	15	15	490.05
Sorgo forrajero en verde	20	20	237.12
Ajonjolí	10	10	121.50
Agave	14	0	0
Aguacate	100	0	0
Total	6,491	6,326	402,308.66

Fuente: SIAP, 2023a.

Dentro de la propuesta de RB Piactla-Tayoltita, en un total de 40,416.23 hectáreas de la zona se practican actividades agrícolas, estas hectáreas corresponden a un 5.01 % del total de la propuesta de RB Piactla-Tayoltita.

b) Ganadería

En el estado de Durango el valor de la producción de la totalidad de actividades ganaderas para el año 2022 fue de \$32,184,930,000.89 pesos, de los cuales \$129,884,306.00 pesos corresponden al municipio de San Dimas (SIAP, 2023b).

En el municipio de San Dimas se produjo un total de 1,620.12 toneladas de carne en canal, destacando la producción de carne bovina, la cual significó el 65.72 % del total de la producción y 75.22 % del total del valor de la producción, seguida de la producción de carne porcina con 27.79 % del total de la producción la cual significó el 18.20 % del valor de la producción. La producción ganadera en el municipio representó el 0.40 % de la producción de Durango. Además, en lo que respecta a otros productos de origen animal se produjo poco más de 180 toneladas de huevo para plato lo que significó más de \$4.464 millones de pesos (Tabla 27).

En el estado de Sinaloa el valor de la producción de la totalidad de actividades ganaderas para el año 2022 fue de \$70,194,634,880.00 pesos, de los cuales \$18,089,577.00 pesos corresponden al municipio de San Ignacio (SIAP, 2023b).

En el municipio de San Ignacio se produjo un total de 227.80 toneladas de carne en canal, destacando la producción de carne bovina, la cual significó el 53.95 % del total de la producción y 62.90 % del total del valor de la producción, seguida de la producción de carne porcina con 21.17 % del total de la producción la cual significó el 17.20 % del valor de la producción. La producción ganadera en el municipio representó solamente el 0.03 % de la producción de Sinaloa. Además, en lo que respecta a otros productos de origen animal se produjo poco más de 685 mil litros de leche bovina los cuales



tuvieron un valor de producción de \$4,760,920.00 pesos y poco más de 3 toneladas de miel lo que significó más de \$165,750.00 pesos (Tabla 28).

Tabla 27. Producción ganadera en el municipio de San Dimas, 2022 (SIAP, 2023b).

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Carne en canal			
Bovino	1,064.73	82.32	87,653.32
Porcino	450.24	49.69	22,374.75
Ovino	26.31	70.22	1,847.57
Caprino	55.92	70.32	3,932.52
Ave	22.92	31.35	718.67
Subtotal	1,620.12		116,526.83
Leche (miles de litros) (pesos por litros)			
Bovino	1,079.25	8.11	8,753.06
Caprino	18.44	7.60	140.10
Subtotal	1,097.69		8,893.16
Otros productos			
Huevo para plato	182.57	24.45	4,464.31
Subtotal	182.57		4,464.31
Total			129,884.31

Fuente: SIAP, 2023b.

Tabla 28. Producción ganadera en el municipio San Ignacio, 2022.

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Carne en canal			
Bovino	122.91	67.31	8,273.01
Porcino	48.22	46.91	2,262.57
Ovino	8.01	75.07	601.44
Caprino	7.07	71.98	509.18
Ave	41.59	36.21	1,506.35
Subtotal	227.80		13,152.55
Leche (miles de litros) (pesos por litros)			
Bovino	685.21	6.95	4,760.92
Subtotal	685.21		4,760.92
Otros productos			
Miel	3.25	51	165.75
Cera	0.11	87	10.35
Subtotal	3.36		176.10
Total			18,089.57

Fuente: SIAP, 2023b.

Dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se desarrolla la actividad ganadera bajo la modalidad extensiva, es decir, no se establece una delimitación del terreno mediante cercos o establos que limite el desplazamiento del ganado, lo cual dificulta el cálculo de superficies ocupadas por esta actividad y, por ende, el porcentaje de hectáreas que esta abarca dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.





La ganadería extensiva que se desarrolla dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita permite que los animales pueden pastorear libremente y al aire libre. El pastoreo es un método en donde el ganado se alimenta de plantas de bajo crecimiento, comúnmente pastos que son previamente sembrados. En ese sentido, mediante fotos satelitales, se puede identificar el deterioro de la vegetación que existe en zonas dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita por el desarrollo de esta actividad (Figura 75 y Figura 76).



Figura 75. Imagen satelital donde se muestra el deterioro de la vegetación dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita por el desarrollo de actividades agropecuarias.



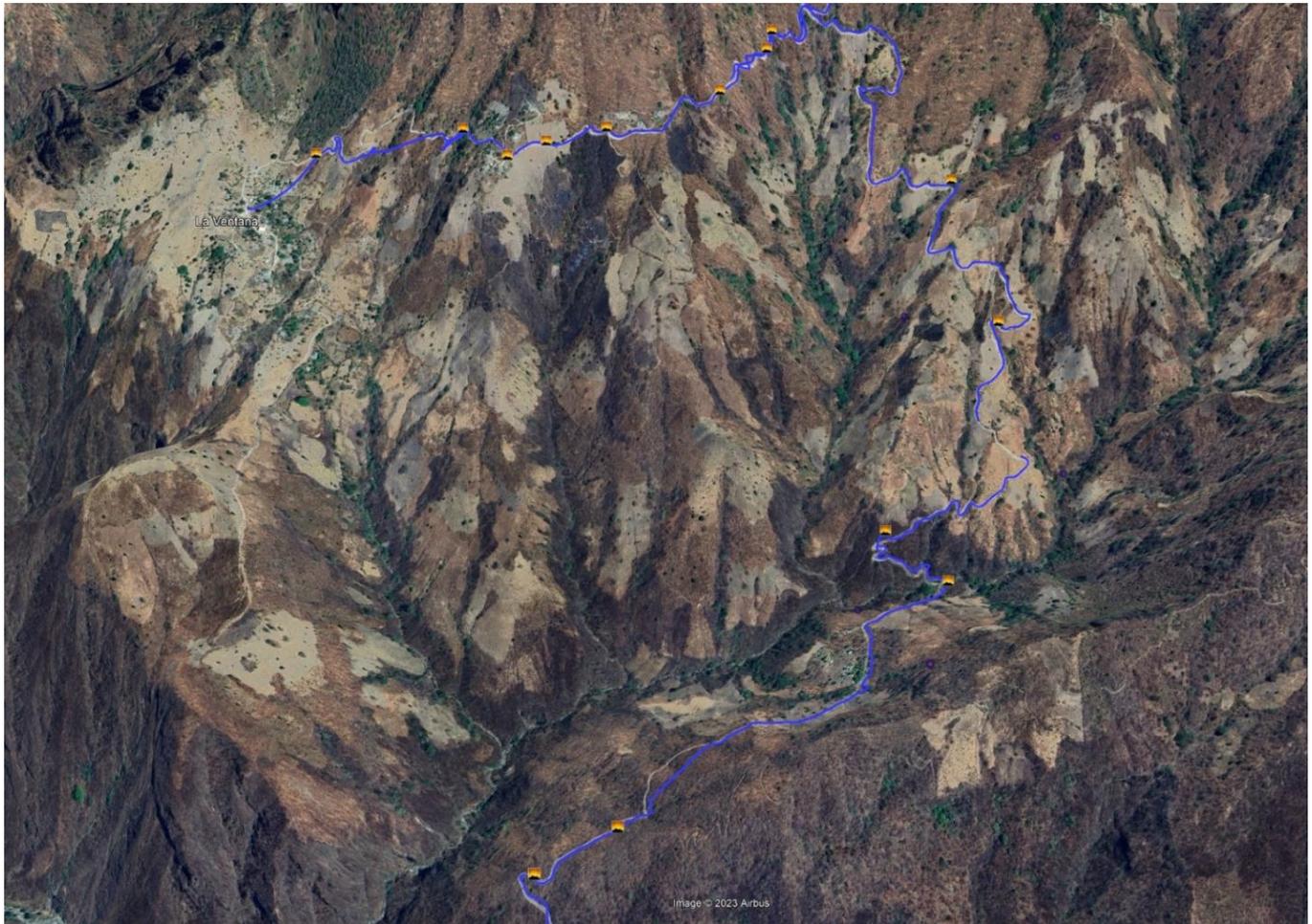


Figura 76. Imagen satelital donde se muestra el deterioro de la vegetación dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita por el desarrollo de actividades agropecuarias.

c) Aprovechamiento forestal

Dentro y en los límites del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se identificaron 84 apoyos asignados por la CONAFOR bajo el marco de los Programas U036 – Programa Nacional Forestal – Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar 2022 dentro del Componente de Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor (MFCCV en los conceptos de Apoyos para Incentivar el Manejo Forestal Sostenible (AISMFS) y Estudios Técnicos para el Aprovechamiento Forestal Maderable (PMFM); con un monto total asignado de \$24,317,333.95 pesos para una superficie total de 160,103.40 hectáreas; del total de los 84 apoyos 21 aún se encuentran en ejecución y los 63 restantes están finiquitados (Tabla 29).



Tabla 29. Apoyos identificados en el Componente de Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor dentro y en los límites del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita (Unidades Subalternas).

Año de asignación	Estatus	Número de proyectos	Monto asignado (\$)	Superficie (ha)
2015 - 2022	En ejecución	12	6,509,454.00	0.00
	Finiquitado	2	1,908,336.00	0.00
	En ejecución	6	3,774,732.00	19,712.00
	Finiquitado	1	411,385.00	2,593.00
	En ejecución	3	479,590.95	2,423.60
	Finiquitado	60	11,233,836.00	135,374.80
Total		84	24,317,333.95	160,103.40

Fuente: CONAFOR, 2023.

Se identificaron 5 apoyos en el programa S219- Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable durante el periodo 2019 – 2021 en el Componente de Servicios Ambientales (SA), bajo los conceptos de apoyo por Pago por Servicios Ambientales (PSA). Los 5 apoyos se encuentran actualmente en ejecución, con un monto asignado de \$12,109,869.00 pesos para 7,219.00 hectáreas (Tabla 30).

Tabla 30. Apoyos identificados en el Componente de Servicios Ambientales dentro del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita (Unidades Subalternas).

Año de asignación	Estatus	Monto asignado (\$)	Superficie (ha)
1	En ejecución	3,374,181	2,122.70
2	En ejecución	3,862,828	2,506.30
3	En ejecución	1,754,230	853.00
4	En ejecución	1,267,400	816.00
5	En ejecución	1,851,230	921.00
Total		12,109,869	7,219.00

Fuente: CONAFOR, 2023.

Además, se encontraron 33 apoyos bajo el marco de los programas S219 – Programa Nacional Forestal – Pago por Servicios Ambientales 2015 y el programa S219 Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable durante el periodo de 2016 – 2019 en el Componente de Restauración Forestal de Microcuencas (RFM), bajo los conceptos de apoyo Restauración Forestal de Microcuencas (RFM). Los 33 apoyos identificados se encuentran actualmente finiquitados, los cuales tuvieron un monto total asignado de \$4,045,204.00 pesos para una superficie total de 763 hectáreas (Tabla 31).

Tabla 31. Apoyos identificados en el Componente de Restauración Forestal de Microcuencas dentro del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita (Unidades Subalternas).

Año de asignación	Estatus	Número de proyectos	Monto asignado (\$)	Superficie (ha)
2015	Finiquitado	15	2,459,172	484
2016	Finiquitado	14	817,416	185
2017	Finiquitado	1	36,000	7
2018	Finiquitado	2	517,616	44
2019	Finiquitado	1	215,000	43
Total		33	4,045,204	763

Fuente: CONAFOR, 2023.

La región se destaca por su actividad forestal maderable, que tiene una alta importancia económica e histórica. El estado de Durango es el principal productor de madera del país, con una productividad de 1.9 m³ ha/año, casi el doble que la media nacional de 1 m³/ha/año. De los 6.4 millones de m³ que



se producen en México, Durango aporta el 28.9% (Madrid y Bonera, 2008). Dentro del estado, el municipio de San Dimas ocupa el segundo lugar en volumen de madera autorizado.

Asimismo, en el estado de Durango, parte de su identidad histórica y económica está vinculada con el sector forestal, ya que desde el siglo XIX con el desarrollo de vías de comunicación tales como el ferrocarril que conectaría la capital del estado con Mazatlán, Sinaloa, construidas por empresas mineras, las cuales tuvieron el interés también en la actividad forestal por el elevado potencial que existía en su aprovechamiento. Posteriormente, con el reparto agrario, estas actividades se verían orientadas a que el aprovechamiento fuese desarrollado por los núcleos agrarios que ahí se dotaran, lo cual es visible durante la década de los años 60. La conformación de uniones para la explotación forestal siguió desde los años 70 a la fecha (Mercado López et al., 2018).

De acuerdo con la SEMARNAT (2023a) existen al momento un total de 110 autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable, los cuales se desarrollan en una superficie total de 333,234.37 hectáreas en los estados de Sinaloa y Durango (Figura 77).

Dentro del estado de Sinaloa, existen ocho autorizaciones de aprovechamiento forestal, las cuales en total suman una superficie total de 16,669.14 hectáreas en donde se realiza el aprovechamiento de madera en rollo de pino, encino, otras coníferas (*Juniperus* spp.) y otras hojosas (*Arbutus* spp.), las cuales suman en total un volumen de 173,322.620 m³ de Rollo Total Árbol (m³ r. t. a.). A su vez, se realiza el aprovechamiento de especies comunes tropicales tales como la caobilla (*Swietenia humilis*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), palo mulato (*Bursera simaruba*), capulín (*Prunus rhamnoides*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), palo de arco (*Lysiloma acapulcense*), pochote (*Ceiba acuminata*), ceiba (*Ceiba pentandra*), nachí amarillo (*Byrsonima crassifolia*), amapa boba (*Cordia sonorae*), iza (*Sapium lateriflorum*) y palo joso (*Conzattia sericea*), de las cuales se obtienen los productos maderables tales como aserrío, poste, leña, estacón y reten, teniéndose un volumen total de 182,155.256 m³ r. t. a. (SEMARNAT, 2023a)(Tabla 32 y Figura 77).

Tabla 32. Volumen autorizado maderable (m³ r. t. a.) de aprovechamientos forestales dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita en el estado de Sinaloa.

PINO	ENCINO	OTRAS CONIFERAS	OTRAS HOJOSAS	ASERRIO	POSTE	LEÑA	ESTACON	RETEN
117,667.174	43,620.642	57.534	4,749.450	70,516.755	61,485.982	44,952.359	2,112.227	3,087.933

Para el estado de Durango, se tiene el registro de 102 autorizaciones de aprovechamiento forestal, las cuales todas corresponden al aprovechamiento de madera en rollo de pino, encino, otras coníferas y otras hojosas, sumando un total de 316,565.23 hectáreas de superficie en la que se desarrolla esta actividad (Figura 77).



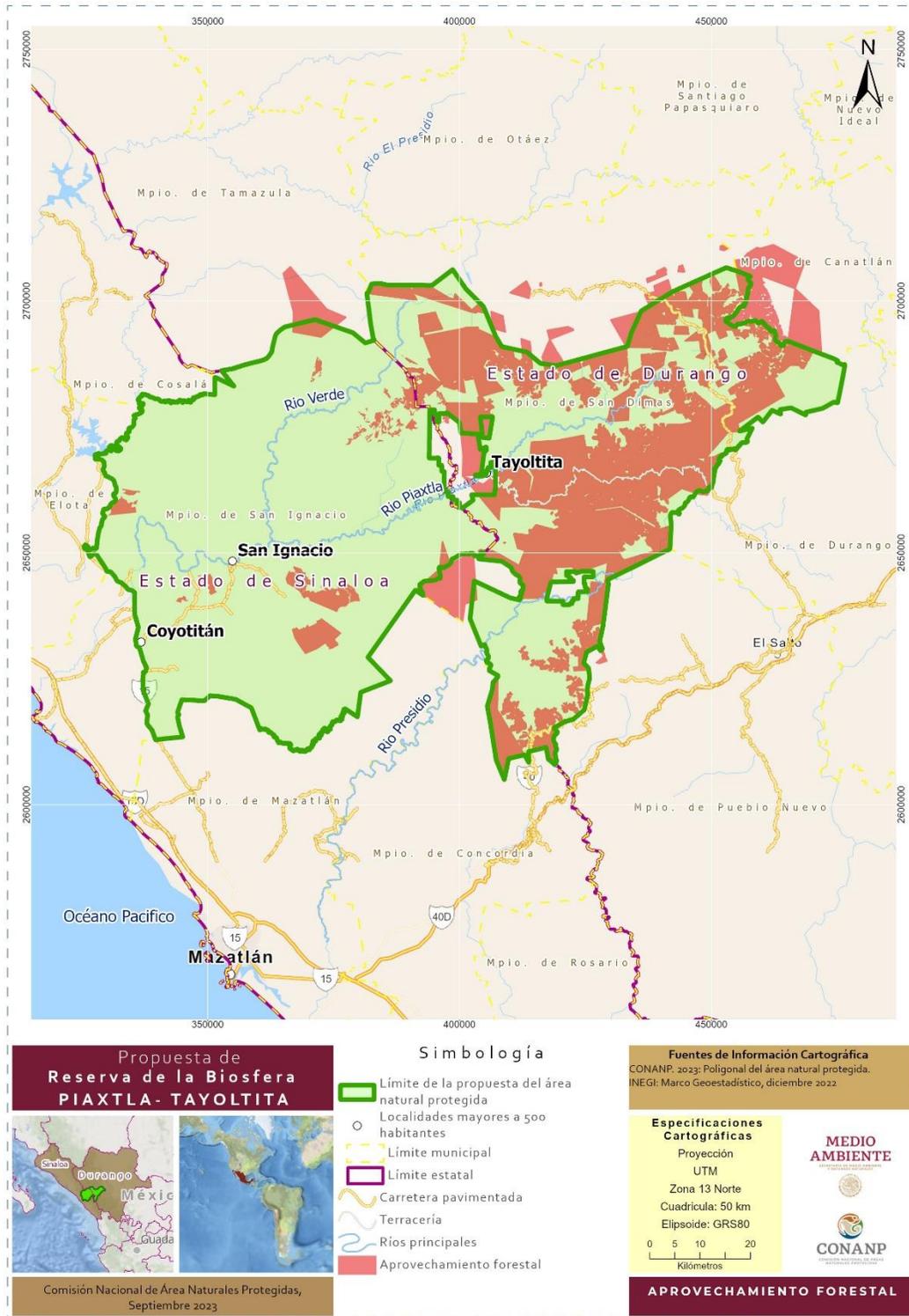


Figura 77. Áreas de aprovechamiento forestal autorizadas dentro de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.





d) Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Asimismo, dan respuesta a la necesidad de conservar la biodiversidad y dar impulso a la producción y el desarrollo socioeconómico del país.

De acuerdo con información proporcionada por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT (DGVS) (DGVS, 2023), en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se tiene el registro de 29 polígonos de autorizaciones de UMA vigentes que se empalman total o parcialmente dentro de la poligonal propuesta, las cuales todas son extensivas de vida libre, las cuales en suma abarcan una extensión de 217,177.72991 hectáreas (Figura 78). En éstas, se tienen como objetivos la Conservación y Manejo, así como la Restauración y Aprovechamiento Sustentable, a través del desarrollo de actividades que apoyen al manejo de los ecosistemas que albergan las especies de interés, entre las que se encuentran la reforestación, construcción de presas filtrantes, manejo de desechos de la madera, inventarios de fauna, monitoreo de especies de interés cinegético y estimaciones poblacionales de las mismas. Finalmente, con esto se logra realizar el aprovechamiento comercial y cinegético sustentable de dos especies, el guajolote norteño (*Meleagris gallopavo*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).



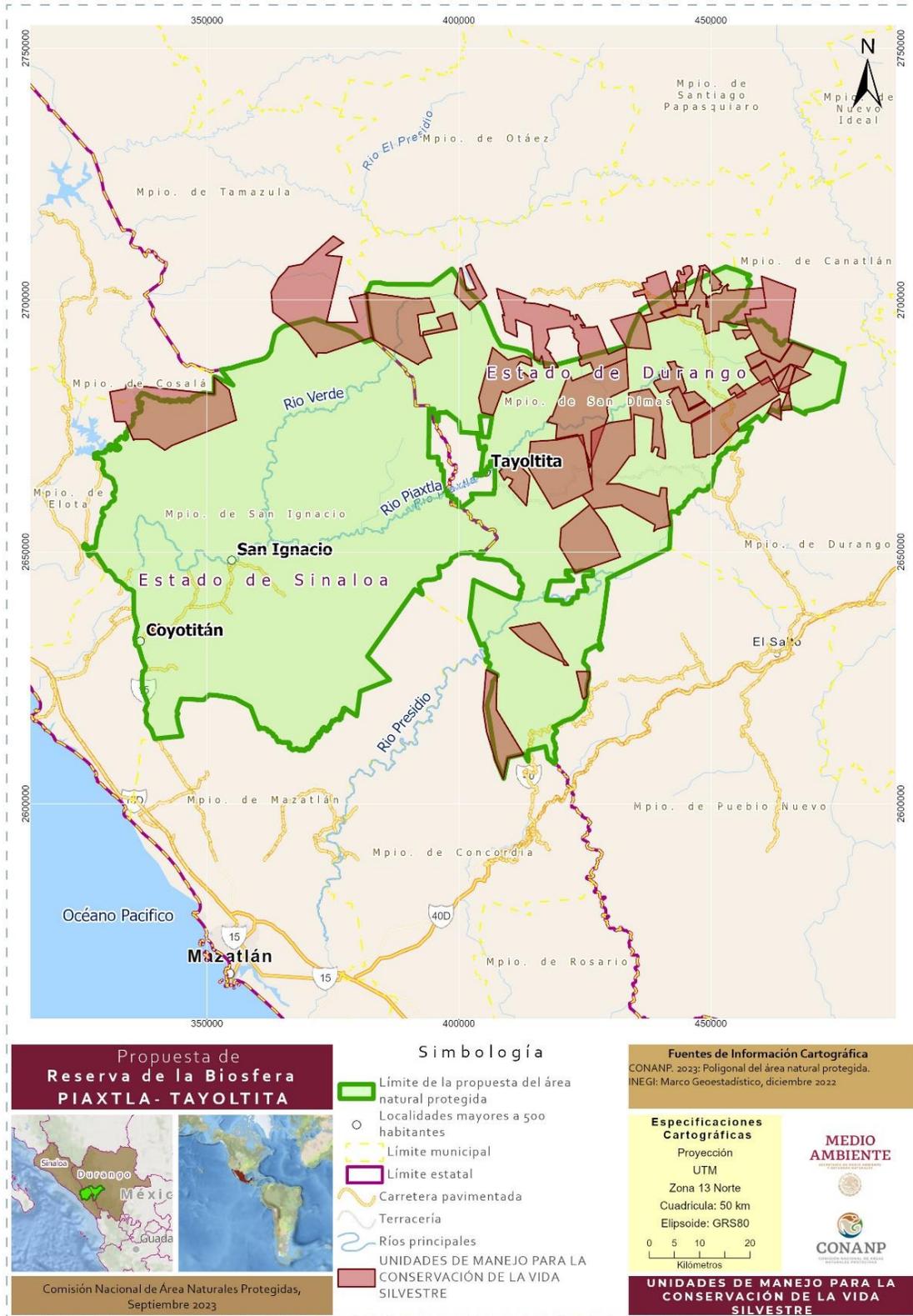


Figura 78. UMA con áreas que se encuentran dentro de la poligonal de la propuesta de RB Piactla - Tayoltita.



e) Minería

Dentro y en el límite del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita se identificaron un total de 458 concesiones mineras para una superficie total de 342,446.65 hectáreas (Secretaría de Economía, 2023)

Del total de las concesiones encontradas, 277 se encuentran en el municipio de San Dimas, Durango, las cuales abarcan un total de 190,709.84 hectáreas que corresponde al 55.69 % de la superficie total que está concesionada y, 181 en el municipio de San Ignacio, Sinaloa que abarcan una superficie total de 151,736.81 hectáreas, correspondiente al 44.31 % del total de la superficie concesionada (Tabla 33).

Tabla 33. Total de concesiones mineras ubicadas dentro y en el límite del polígono de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

Estado	Municipio	Total de concesiones mineras	Superficie (ha)
Durango	San Dimas	277	190,709.84
Sinaloa	San Ignacio	181	151,736.81
Total		458	342,446.65

Fuente: Secretaría de Economía, 2023.

Además, se identificaron 5 asignaciones mineras, las cuales se otorgan exclusivamente al Servicio Geológico Mexicano para identificar y cuantificar los recursos minerales potenciales del país. Las asignaciones identificadas se localizan en el municipio de San Ignacio, Sinaloa, las cuales abarcan un total de 6,928.88 hectáreas (Tabla 34).

Tabla 34. Asignaciones mineras ubicadas dentro y al límite del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

Estado	Municipio	Lote con asignación	Superficie (ha)
Sinaloa	San Ignacio	LAS PATILLAS	1,914.11
		LOS BRASILES	1,995.55
		LAS CANOAS	1,891.98
		CANDELERO FRACCION	397.17
		CANDELERO	730.07
Total			6,928.88

Fuente: Secretaría de Economía, 2023.

Asimismo, se cuenta con el registro de nueve proyectos autorizados para la exploración y explotación de materiales del sector minero dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, los cuales se encuentran, la mayor parte, en las inmediaciones de las localidades de Tayoltita, San Dimas, San Vicente, Contraestaca y Gavilanes, todas las anteriores dentro del municipio de San Dimas (Figura 79) (SEMARNAT, 2023b).

Para el estado de Sinaloa, existen puntos de exploración minera en la cercanía de la localidad Campanillas, el desarrollo de una planta de beneficio de materiales en la localidad de Los Guayabos, así como la minería de rocas, arenas y arcillas en la porción del río Piaxtla que se encuentra al noreste de la localidad La Mojonera (Figura 79).



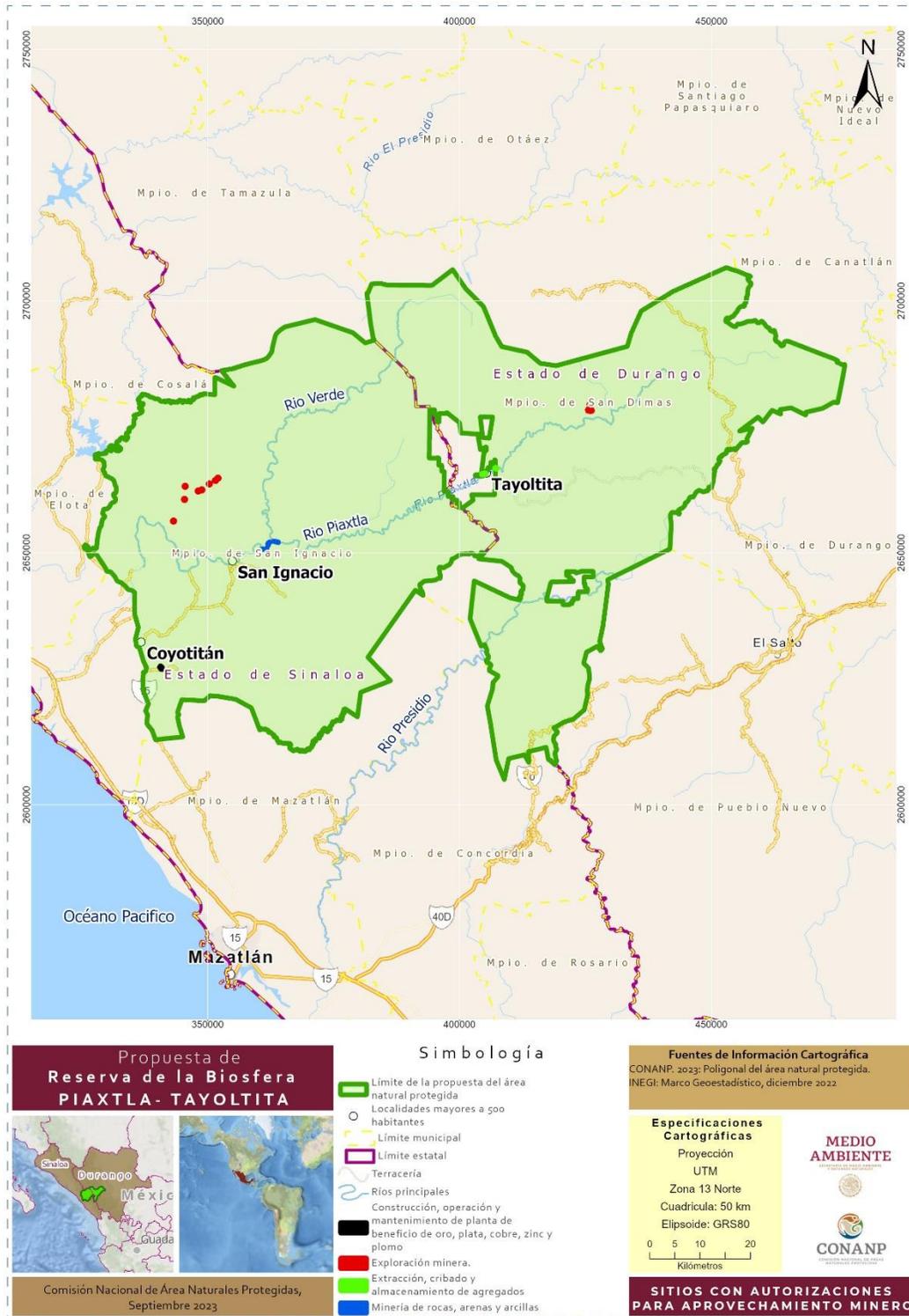


Figura 79. Sitios con autorizaciones para el aprovechamiento del sector minero dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





f) Aprovechamiento de recursos hídricos

En materia hídrica, el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA), es la base de datos que lleva las inscripciones de los títulos de concesión y de asignación de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, proporcionando seguridad jurídica a los concesionarios y haciendo constar la titularidad de los derechos de los usuarios en materia de aguas nacionales, que compete administrar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2012).

Con base en lo anterior, se realizó el análisis de la información del REPDA disponible en el Sistema Nacional de información del Agua (CONAGUA, 2023), con el fin de identificar los títulos existentes al interior del polígono de la propuesta de ANP con corte al año 2022, encontrándose 78 aprovechamientos de agua subterránea que amparan un volumen de extracción de 3 312,048.30 metros cúbicos anuales (Figura 80) y 627 aprovechamientos de agua superficial que amparan un volumen de 3 591,130.11 metros cúbicos de agua superficial (Figura 81).



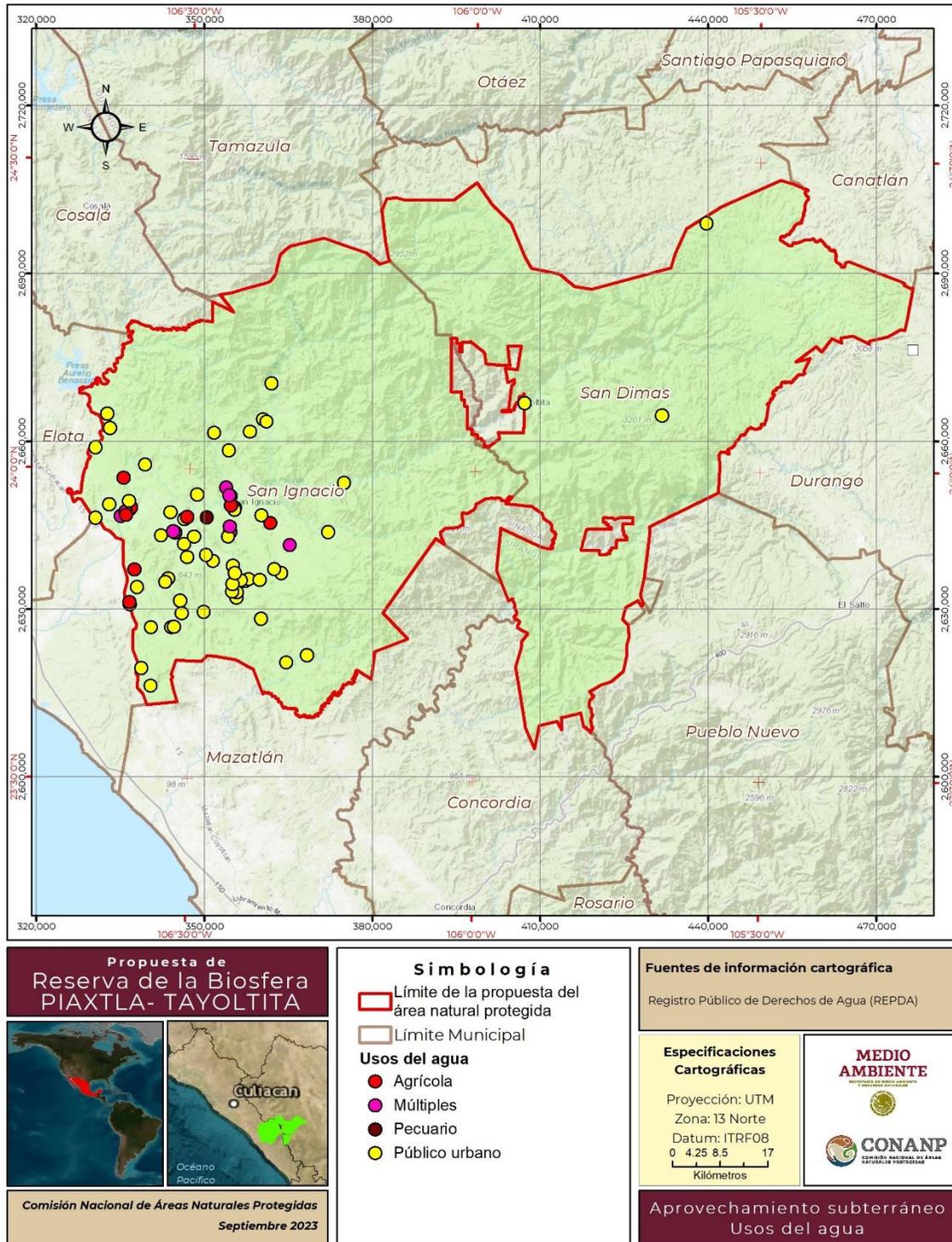


Figura 80. Aprovechamientos de agua subterránea inscritos en el REPGA al interior de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.



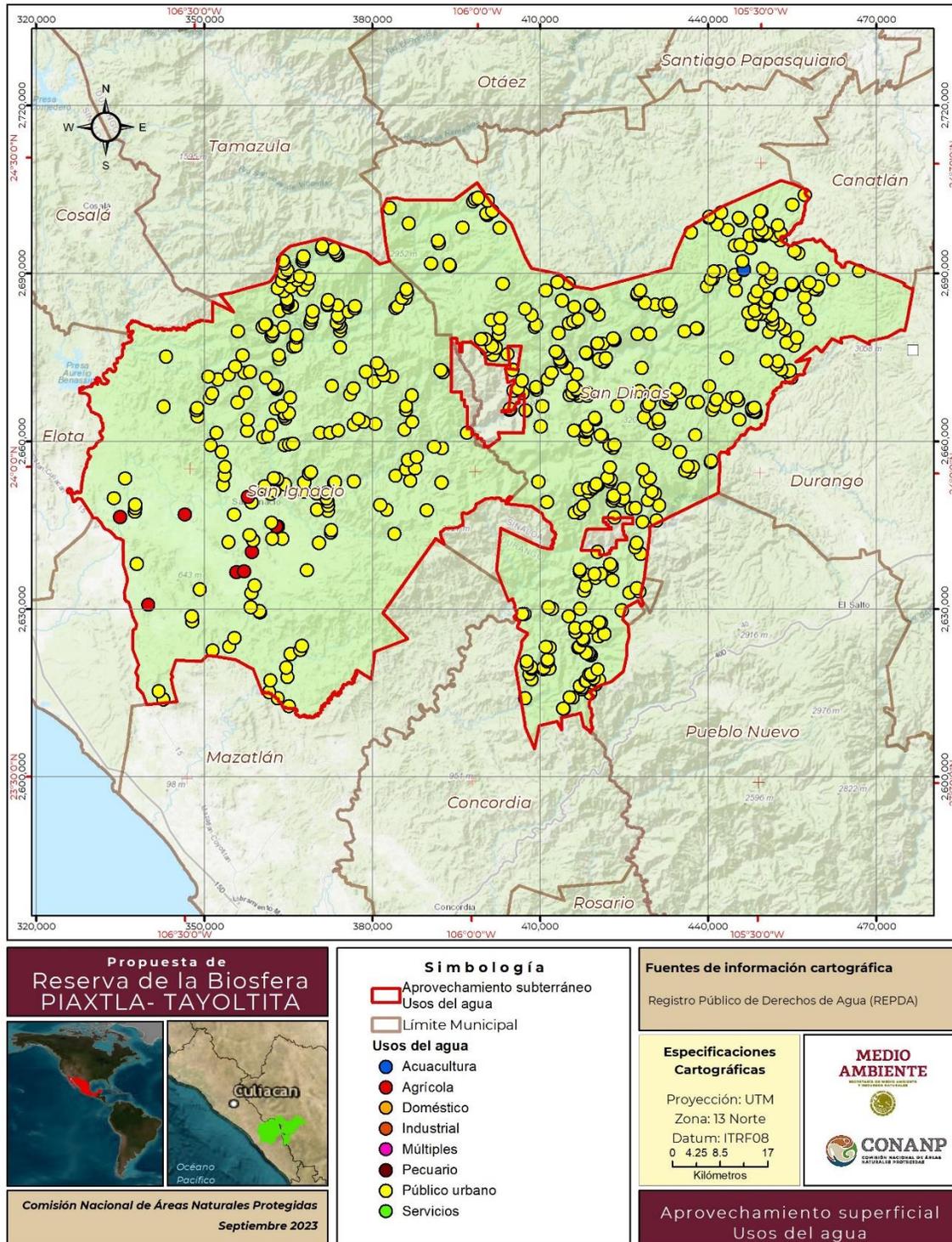


Figura 81. Aprovechamientos de agua superficial inscritos en el REPGA al interior de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.



En la Figura 82 se muestra la distribución de los volúmenes de agua subterránea por uso; se puede observar que para el caso del polígono de la propuesta de RB Piaxtla Tayoltita se tienen cuatro usos: agrícola, múltiples, pecuario y público urbano. En este caso el uso con mayor volumen es el público urbano con 1 817,403.00 metros cúbicos anuales, lo que representa 54.87% del total de agua subterránea (3 312,048.30 metros cúbicos anuales).

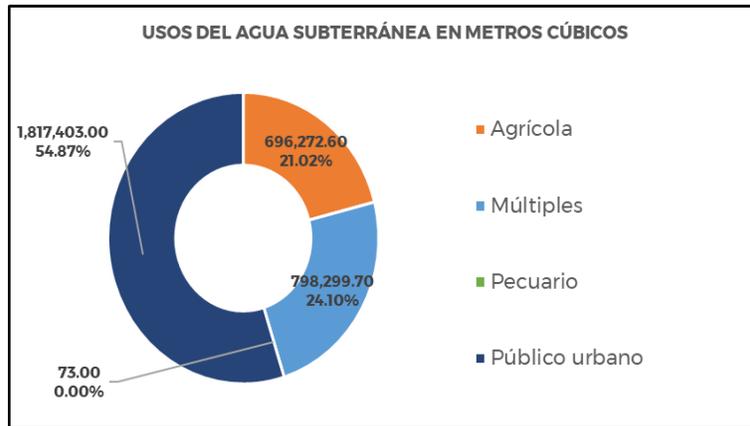


Figura 82. Distribución de los volúmenes anuales de agua subterránea concesionados por uso en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia con datos del REPDA 2022 presentados en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA)

En la Figura 83 se muestra la distribución de los volúmenes de agua superficial por uso; se puede observar que para el caso del polígono de la propuesta de RB Piaxtla Tayoltita se tienen seis usos: acuicultura, agrícola, industrial, múltiples, público urbano y servicios. En este caso el uso con mayor volumen es el público urbano con 1 502,199.41 metros cúbicos anuales, lo que representa 41.83% del total de agua superficial (3 591,130.11 metros cúbicos anuales).

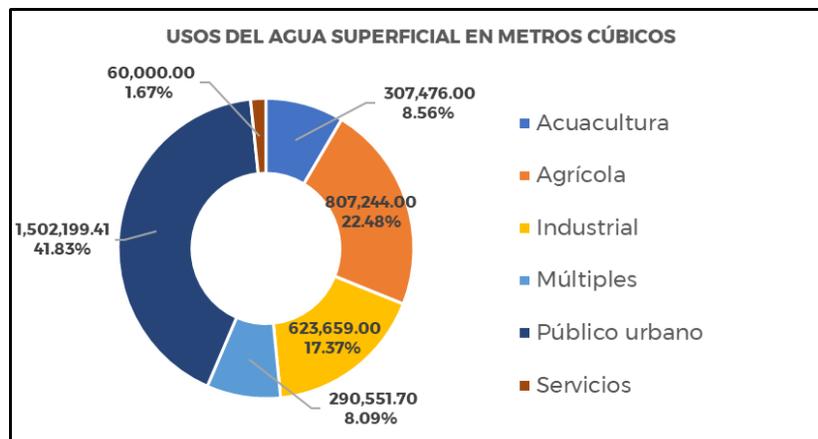


Figura 83. Distribución de los volúmenes anuales de agua superficial concesionados por uso en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia con datos del REPDA 2022 presentados en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).





D) SITUACIÓN JURÍDICA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

La certeza acerca de los derechos sobre la tenencia de la tierra, el acceso y el uso de la tierra y los recursos naturales resultan esenciales para promover la conservación y el manejo de los recursos naturales en las ANP a largo plazo. Asimismo, los diversos tipos de tenencia de la tierra dentro de un ANP permiten reconocer los usos del suelo y la vocación de los predios, al prever las actividades permitidas y no permitidas sobre el uso de los recursos naturales en relación con el régimen de propiedad de que se trate.

Dentro de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, a partir de la información proporcionada por el catastro del estado de Sinaloa, el Registro Agrario Nacional y su información publicada en el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA), así como la información derivada de procesos de solicitud de opinión de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) referentes a áreas en regularización por vía de terrenos nacionales, se advierten tres tipos de propiedad: la propiedad pública, la propiedad social y privada (INEGI, 2016a y 2016b; RAN, 2022; ICES, 2023).

De 2015 a 2020 se han publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF), tres Avisos de deslinde de predios de presunta propiedad nacional localizados en el municipio de San Dimas Durango:

1. *AVISO de deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado La Cabra, con una superficie aproximada de 3,000-00-00 hectáreas, Municipio de San Dimas, Dgo. (DOF 06-10-2015)*
2. *AVISO de medición y deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado Anexo La Cabra 1, con una superficie aproximada de 1,663-41-50.50 hectáreas, ubicado en San Dimas, Dgo. (DOF 04-12-2019)*
3. *AVISO de medición y deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado nexo La Cabra 2, con una superficie aproximada de 1,179-11-62.50 hectáreas, ubicado en Durango, Dgo. (DOF 15/01/2020)*

En lo que se refiere a la propiedad social, la estructura territorial del polígono contiene territorio de 96 Núcleos Agrarios distribuidos en los Estados de Durango (Municipios de Canatlán, Durango, Pueblo Nuevo, San Dimas y Tamazula) y Sinaloa (municipios de San Ignacio, Elota y Concordia), con una superficie de 566,186.511019 hectáreas que representa el 71.79 % con relación a la superficie total de la propuesta de ANP. Cabe mencionar para el caso de los ejidos registrados en los municipios Canatlán, Durango, Pueblo Nuevo y Tamazula, en el estado de Durango; y Elota y Concordia en el estado de Sinaloa, se consideran en el listado ya que a pesar de tener su registro en otro municipio territorialmente se ubican en los municipios de San Ignacio y San Dimas.

Con base en el párrafo anterior, los Núcleos Agrarios contenidos en la propuesta de ANP se presentan en la Tabla 35, están divididos en 78 Ejidos y 18 Comunidades los cuales según el Catastro Rural de la Propiedad Social elaborado por el Registro Agrario Nacional son:





Tabla 35. Núcleos agrarios ubicados en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

No	Núcleo Agrario	Tipo	Superficie PHINA*	Superficie en ANP propuesta (ha)**
1	Barones	Ejido	3,357.016444	3,357.016318
2	Buenavista	Ejido	12,869.891070	10,674.059768
3	Carboneras	Ejido	2,965.254014	3,033.086114
4	Cuevecillas y Anexos	Ejido	6,114.889056	365.395571
5	Doce De Mayo	Ejido	11,680.228653	8,616.676319
6	Duraznito y Picachos	Ejido	3,377.835313	3,214.124045
7	Duraznito y Picachos	Comunidad	18,443.242518	21,211.137700
8	El Gato	Ejido	3,505.543964	3,503.352357
9	El Guamúchil y Anexos	Ejido	4,455.363192	3,127.724279
10	El Sotolito y Anexos	Ejido	4,452.718030	2,029.785882
11	Espadañal De San Jerónimo	Ejido	5,781.470609	5,781.471879
12	Guarisame y Anexos	Ejido	4,311.477063	4,311.477403
13	La Cañita Y Anexos	Ejido	7,186.253005	2,008.939259
14	La Ciudad	Ejido	1,415.539801	1,414.799262
15	La Florida	Ejido	20,818.189324	20,803.795842
16	La Franja	Ejido	376.192351	375.996850
17	La Manga y Anexos	Ejido	6,886.461763	3,586.212099
18	La Plazuela	Ejido	11,357.039029	4,599.405365
19	Laguna Del Progreso	Ejido	4,442.091518	4,491.094127
20	Las Flechas y Anexos	Comunidad	3,957.167186	3,988.856376
21	Las Huertas	Ejido	6,676.151956	6,676.152354
22	Las Meladas	Ejido	4,118.724982	1,932.929307
23	Las Pintas	Ejido	6,054.440923	6,085.846541
24	Las Trojas y Anexos	Ejido	5,714.258761	5,068.554412
25	Los Brasiles	Ejido	3,717.925445	6,899.066505
26	Los Gavilanes	Ejido	15,568.869900	15,558.533309
27	Los Negros	Ejido	4,365.659152	4,362.897702
28	Los Olvidados	Comunidad	2,207.946278	2,206.337513
29	Marquezotes	Ejido	14,015.024856	708.481543
30	Mesas de Urbina	Ejido	7,859.397914	23.359048
31	Nueva Patria	Ejido	9,811.356037	586.949274
32	Palmarito	Ejido	6,601.261012	6,601.262515
33	Piedra Gorda	Ejido	549.959742	586.501070
34	Platanar del Tesguino	Ejido	49,700.458698	1,265.814899
35	Potrero O Rincón de La Calabaza	Ejido	17,554.256361	8,206.147658
36	Puentecillas	Ejido	13,853.622421	13,235.196511
37	San Antonio de la Cruz y Anexos	Ejido	3,225.592441	3,225.592712
38	San Bartolo	Ejido	15,108.538769	15,125.847441
39	San Dimas	Ejido	4,207.608213	246.188793
40	San Francisco de Los Lobos	Ejido	5,480.746299	2,072.459462
41	San Isidro O San Jose de Viborillas	Comunidad	7,666.702949	1,785.329666
42	San Jose de Las Causas	Ejido	7,587.824182	7,592.233683
43	San Jose de Miravalles	Ejido	3,793.424957	3,824.635317
44	San Luis de Villa Corona	Ejido	6,714.403289	7,597.342125
45	San Manuel de Villa Corona	Ejido	7,676.384548	7,677.752651
46	San Pedro	Ejido	9,790.661389	9,821.737890
47	Tambores de Abajo y Anexos	Ejido	11,145.239060	10,309.447065
48	Tercera ampliación La Ciudad	Ejido	299.667067	84.042326
49	Vencedores y Anexos	Ejido	23,925.574515	528.672879
50	Villa Corona	Ejido	10,103.410609	6,706.698057
51	Yamoriba	Ejido	7,608.271444	7,608.269934
52	Acatitan	Comunidad	5,093.653228	5,105.31918
53	Aguacaliente de Los Yuriar	Comunidad	2,470.218034	2,493.799285
54	Caballo De Arriba y Caballo De Abajo No. 2	Ejido	6,149.961229	8,133.443365
55	Cabazan	Ejido	1,653.676618	2,919.582299





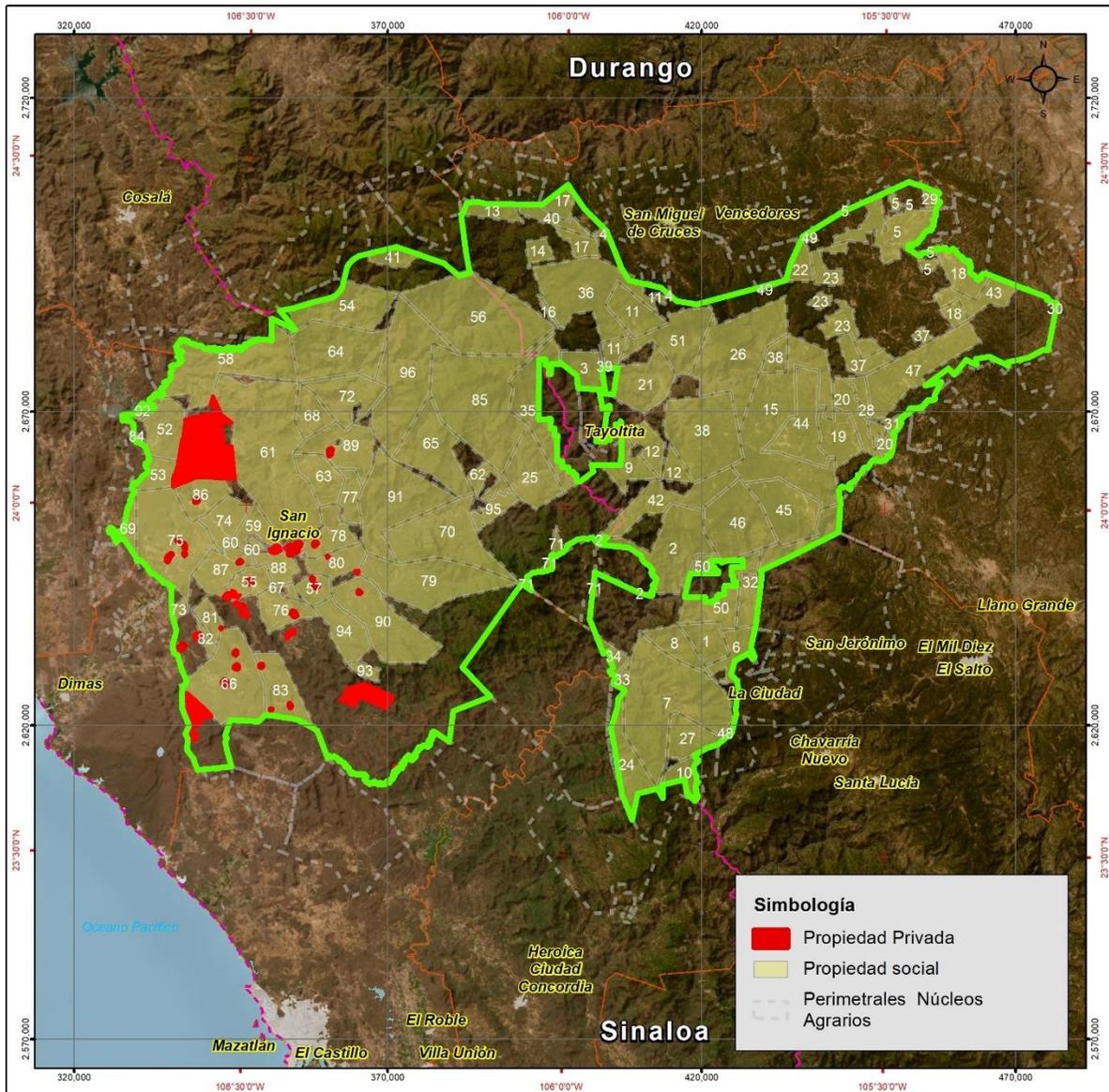
No	Núcleo Agrario	Tipo	Superficie PHINA*	Superficie en ANP propuesta (ha)**
56	California Y Anexos	Ejido	19,978.398290	19,911.395523
57	Chaco y Tolosa	Comunidad	2,160.825512	2,174.223210
58	Chirimole	Ejido	20,086.346046	13,844.465460
59	Coacoyol	Comunidad	2,759.744855	2,765.665808
60	Coacoyol	Ejido	531.231795	531.231649
61	Colompo	Ejido	26,140.011182	26,156.426865
62	El Candelero	Ejido	2,178.685529	2,177.803150
63	El Carrizal	Ejido	4,166.821361	4,181.189845
64	El Chilar	Ejido	11,571.403382	11,567.592005
65	El Limón de Los Castañeda	Ejido	9,243.762815	9,264.940656
66	El Limón o Lo de Ponce	Comunidad	9,286.082897	12,905.209041
67	El Lodazal	Ejido	521.922313	529.805942
68	El Sauz	Ejido	3,304.780572	3,314.967047
69	Elota	Ejido	4,706.211235	1,656.868913
70	Espiritu Santo y Tecomate	Comunidad	12,643.432011	12,637.902900
71	Gualamo y Anexos	Ejido	9,370.722652	1,160.067118
72	Guillapa	Ejido	6,357.091892	6,386.172715
73	Hacienda De Piaxtla	Ejido	4,833.668589	598.026022
74	Huaracha	Ejido	3,857.410766	3,864.858308
75	Ixpalino	Comunidad	14,196.533024	14,057.242786
76	La Labor	Comunidad	3,899.933462	3,942.128912
77	Las Amapas	Ejido	2,421.761035	2,525.303212
78	Las Lajas y sus Anexos Humayes e Ixtitan	Ejido	3,967.271725	4,130.312721
79	Los Frailes	Comunidad	12,626.127129	12,642.575443
80	Los Humayes	Ejido	3,339.819692	3,373.457987
81	Los Platanitos	Ejido	2,615.611858	1,817.315336
82	Los Platanitos II	Comunidad	828.363497	832.305273
83	Palmarito de Los Ramírez Y Su Anexo	Comunidad	5,645.776189	5,666.426809
84	Paredón Colorado	Ejido	1,959.104015	83.042192
85	Pueblo Viejo	Ejido	20,852.847700	20,928.637433
86	San Agustín	Ejido	4,032.818827	4,043.304512
87	San Francisco Javier	Comunidad	3,764.889604	4,654.659524
88	San Ignacio	Ejido	2,574.946174	2,635.971008
89	San Jerónimo de Ajoya	Ejido	6,709.442885	6,742.720904
90	San Juan	Ejido	11,104.297985	11,155.118778
91	Santa Apolonia	Ejido	12,822.815102	12,823.507138
92	Soquititan	Comunidad	9,580.095967	759.925878
93	Tacuitapa	Ejido	919.881025	919.880937
94	Tacuitapa	Comunidad	4,849.453119	4,864.573200
95	Tepehuajes	Ejido	2,225.072904	2,263.348101
96	Veranos	Ejido	15,949.108628	16,339.116914
		TOTAL	746409.2624	566,186.511019

*La Superficie Señalada Dentro De La Propuesta De ANP En Algunos Casos Es Mayor A La Superficie Ejidal Ya Que Se Calcula A Partir De Las Perimetrales Certificadas Que No Consideran Las Acciones Agrarias Que Restan Superficie Y Cuya Extensión Difiere A La Reportada Como Superficie Actual Del Ejido En La Ficha Técnica Del Padrón E Historia De Núcleos Agrarios Del Registro Agrario Nacional.

**Superficie Calculada Con Base Al Proceso De Cálculo De Geometría En Sistema De Información Geográfica Con Especificaciones Técnicas De Proyección En UTM ITRF08 Zona 13 N

Fuentes: Fichas Técnicas Del Padrón E Historial De Núcleos Agrarios. Registro Agrario Nacional (PHINA, 2023); Capa Vectorial De Catastro Rural De La Propiedad Social (RAN, 2022).





<p>Propuesta de Reserva de la Biósfera Piaxtla-Tayoltita</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de la propuesta de área natural protegida Límite estatal Límite municipal Localidad urbana • Localidad rural <p>Vialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Camino Carretera 	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAN. 2023. Catastro Rural de la Propiedad Social - SAFICE. 2023. Catastro Estatal (Sinaloa) - INEGI. 2022. Marco Geoestadístico. - INEGI. 2021. Censo de Población y Vivienda. - INEGI. 2001 Provincias Fisiográficas.
	<p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona: 13 Norte Datum: ITRF08 1:850,000</p>	
<p>Tenencia de la Tierra</p>		

Figura 84. Tenencia de la Tierra en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.



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

La región donde se ubica la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, ha sido sujeta a estudios sobre diversos grupos biológicos, debido a la importancia de los ecosistemas y la biodiversidad que alberga.

En la Tabla 36, se presentan trabajos interinstitucionales representativos, relativos a mamíferos, plantas vasculares y aves, así como enfocados en los conflictos socioambientales de la región.

Las instituciones que han participado en la realización de dichos proyectos son: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad de Arizona, entre otras.

Tabla 36. Estudios realizados en la región donde se ubica la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

No.	Institución	Título	Autor	Año	Resultados
1	Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana	Geochronology of Mexican mineral deposits. VI: the Tayoltita lowsulfidation epithermal Ag-Au district, Durango and Sinaloa	Erme Enríquez Alexander Iriondo, Antoni Cumprubi.	2018	El distrito de Tayoltita es uno de los mayores productores de plata en el mundo. Los depósitos pertenecen al tipo de epitermal de baja sulfuración, y se formaron durante los últimos estadios de la actividad ígnea e hidrotermal.
2	Universidad de Arizona.	Structural geologic controls at the san Luis mines, Tayoltita, Durango, México.	Stanton Neal Ballard	1980	El propósito de la investigación es explicar los controles geológico-estructurales de la mineralización en el Distrito de San Dimas, en específico el sistema de Aranas.
3	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.	Estudios de cargas anódicas, para determinar el depósito selectivo de doré de soluciones sintéticas e industriales.	Verónica García Hernández, Víctor Reyes Cruz y María Aurora Veloz Rodríguez.	2007	Se muestra la problemática que presenta la industria hidrometalúrgica, de los altos contenidos de cobre en la recuperación de metales, por lo que es importante el desarrollo de una tecnología propia que optimice los recursos y la recuperación de estos metales con un bajo porcentaje de cobre.
4	UNAM	Magmatismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y en su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica.	Luca Ferrari, Martín Valencia-Moreno y Scott Bryan	2005	Tayoltita es un área del río Piaxtla que ha disectado un profundo cañón que expone por lo menos 1 500 m de la secuencia eocénica con importante mineralización de oro y plata (Horner, 1998; Horner y Enríquez, 1999; Enríquez y Rivera, 2001). Las localidades más septentrionales donde se encuentran rocas silíceas de esta edad, se ubican en la región de Tayoltita y de Culiacán. En Tayoltita, ignimbritas y lavas que coronan a la secuencia han sido fechadas por K-Ar a 24.5 y 20.3 Ma.





F) PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA QUE DEBA TOMARSE EN CUENTA

El polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, al ubicarse en dos provincias fisiográficas (LLCP y SMO) y tres provincias florísticas, (Planicie Costera del Noroeste, Costa Pacífica y Sierra Madre Occidental), posee una gran riqueza en términos de recursos naturales, los cuales no están exentos de problemas en su manejo aun existiendo ejemplos del correcto uso de éstos. Es por ello que existen problemáticas como el saqueo maderero y la caza furtiva, pues la tala inmoderada y la cacería de especies como venado, jabalí y otras menos invasivas, como el jaguar y demás felinos, es una constante a lo largo y ancho de este territorio, lo que ha podido ser constatado en varias comunidades regularmente por la prensa y los habitantes de las comunidades.

Si bien, históricamente se ha practicado la cacería como una forma de subsistencia, así como la tala de maderas duras que se realizaba con fines de construcción de vivienda y cercas perimetrales para la protección de las siembras, hoy ya no son tan necesarias en tal sentido, sin embargo, se siguen realizando con fines de comercializarlas en algunos casos de manera ilegal.

En localidades como San Javier Camacho, Cabazán, La Labor, Coyotitán, El Carmen, Campanillas, San Juan, Tacuitapa, entre muchos más, se lleva a cabo la tala de maderas como la mora, la amapa (*Handroanthus* spp.; o *Tabebuia* spp.), el venadillo (*Swietenia macrophylla*), el mauto (*Lysiloma divaricatum*), el ébano (*Ebenopsis ebano*) y el guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*). Estas maderas son vendidas para la construcción de casas habitacionales o casas de campo de estilo colonial.

La madera comercializada, principalmente en los Altos de San Ignacio, se obtiene en su mayoría de la sierra de La Labor, del cerro de La Silla, de Tacuitapa, así como de San Juan y otros terrenos de mayor altitud. Asimismo, esta práctica se extiende al municipio de San Dimas, Durango, donde la tala ilegal se ha vuelto una preocupación creciente, con énfasis en especies de interés para madera en rollo, como los diversos pinos y encinos (Preciado, 2013).

Otras especies de árboles que son ampliamente explotadas incluyen el winole (*Acacia* spp.), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), cucháro (*Chloroleucon mangense*), mauto y otros, que son utilizadas regularmente como leña para las ladrilleras, talándose árboles aún en buen estado para que, al momento de quemarlos, ya no tengan humedad.

Esta explotación no se limita a las maderas duras. Durante las últimas tres décadas, se han estado extrayendo maderas blandas como la iza, el papelillo (*Bursera* spp.), el palo mulato (*Bursera simaruba*) y la guásima (*Cuazuma ulmifolia*). Estas maderas son utilizadas para la fabricación de tablas para tarimas de carga, lo que demuestra la diversidad de usos y la demanda de diferentes tipos de madera en la región.

F.1) GANADERÍA EXTENSIVA

Otro problema que se tienen que enfrentar es la deforestación de bosques con fines ganaderos, pues se talan áreas enteras para sembrar zacate que servirá como alimento para el ganado, lo cual es visible en las lomas cercanas a las localidades de Ajoja y San Juan, ambas en el municipio de San Ignacio, estado de Sinaloa. Monjardín et al. (2017) estiman una tasa de deforestación para Sinaloa de 126.50 km²/año y una tasa media anual de 0.41 %, cifra que está por encima de promedio anual del país que



oscila entre 0.35 % y 0.40 %. La diferencia de la cobertura de bosques y selvas de los años de 1993 y 2011 arrojó una pérdida forestal de 2,277.18 km², correspondiente a 3.97 %. Esta actividad se desarrolla tanto dentro como fuera del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

F.2) CAZA Y EXTRACCIÓN ILEGAL DE FAUNA

Por lo que respecta a la caza, esta se da de manera constante en ambos estados como práctica deportiva y también con fines de comercializar las carnes, principalmente de venado (*Odocoileus virginianus*), sin respetar las épocas de veda y sin contar con las autorizaciones correspondientes.

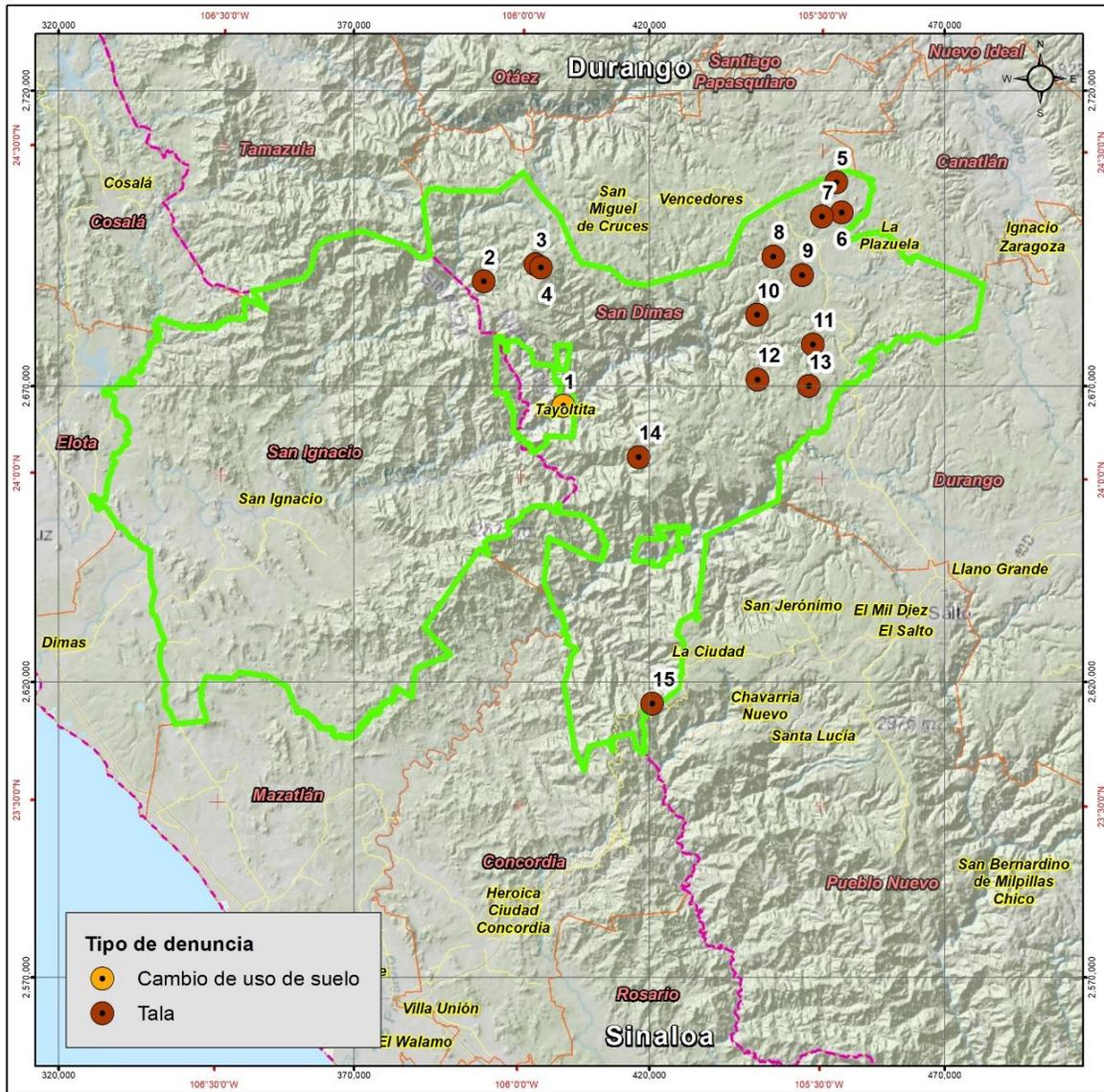
El jaguar (*Panthera onca*) también ha sido de manera permanente cazado con el pretexto de que se come al ganado (Rubio, 2014). Sin embargo, hay quienes acuden de manera intencionada para cazarlo como trofeo. Esta práctica se ha identificado en las cercanías de las localidades de Lo de Ponce, Palmarito de los Ramírez y La Tasajera, pero también hay información de que se ha hecho por los rumbos de El Capule, adelante de Tacuitapa, en el municipio de San Ignacio, Sinaloa.

Asimismo, la captura de especies carismáticas como los psitácidos es una de las prácticas que también tienen incidencia en la región. Durante la primera década del dos mil se hizo pública la aparición de cazadores de pericos (Psittacidae) y guacamayas (*Ara militaris*). Instalaron redes en varios puntos del municipio de San Ignacio, Sinaloa, y el municipio de San Dimas, Durango, tanto de la costa como de la parte serrana. Lograban atrapar, mediante la reproducción de sus cantos con bocinas, hasta cuatrocientos pericos y un número importante de guacamayas. Los cazadores eran originarios de Nayarit, principalmente de Ruiz y Rosa Morada. Se instalaban en lugares arbolados, cerca de arroyos, por localidades como La Labor, Lo de Ponce, Cabazán, San Juan, en el municipio de San Ignacio, Sinaloa. Se tiene reporte de que estas actividades siguen realizándose, lo cual se puede constatar en la información citada por Cantú et al., (2007), en donde se mencionan sitios como La Labor y Las Juntas como sitios de captura. Esta actividad se desarrolla tanto dentro como fuera del polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

F.3) TALA ILEGAL

Para el estado de Durango, la PROFEPA tiene registradas en el periodo de 2015 a la fecha un total de 15 denuncias por tala ilegal y una por cambio ilegal de uso de suelo (PROFEPA, 2023) (Figura 85).





<p>Propuesta de Reserva de la Biósfera Piaxtla-Tayoltita</p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Septiembre/2023</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite de la propuesta de área natural protegida - - Límite estatal - - Límite municipal ■ Localidad urbana ● Localidad rural <p>Vialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> — Camino — Carretera 	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <p>- INEGI 2022 Marco Geostatístico. - INEGI 2021 Censo de Población y Vivienda. - PROFEPA 2023 Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Información sobre denuncias, ilícitos ambientales y predios clausurados dentro del área que será área natural protegida RB Piaxtla - tayoltita</p> <p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona: 13 Norte Datum: ITRF08 1:900,000</p> <p>0 5 10 20 Kilómetros</p> <p>MEDIO AMBIENTE</p> <p>CONANP COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</p> <p>Denuncias por tala ilegal y cambio de uso de suelo ilegal</p>
--	---	---

Figura 85. Ubicación espacial de las denuncias por tala ilegal y cambio de uso de suelo ilegal en el estado de Durango.



Para el caso de Sinaloa, se tiene el registro de cinco denuncias por tala ilegal en las comunidades de Coyotitán, La Campana (pochote), San Javier, Ixpalino, Ejido California y Anexos; cuatro denuncias por cambio ilegal de uso de suelo dentro de las comunidades de Tacuitapa, Rancho Santa María y Los Brasiles; y por último en materia de vida silvestre el registro de una denuncia por extracción y comercio ilegal de flora y fauna en la comunidad de Rancho El Cañón.

El registro histórico en materia forestal expresa que el cambio ilegal de uso de suelo ha tenido el mayor número de denuncias con 26 casos registrados, seguido por 14 casos de predios con aprovechamiento irregular, un incendio forestal provocado y un vehículo en tránsito transportando materias primas forestales sin la documentación correspondiente, dando un total de 42 ilícitos en la materia en las localidades de San Ignacio, San Javier, La Minita, Ixpalino, Cabazán, Agua Caliente de los Yuriar, Las Lajas, La Labor, Ajoya y California, en el municipio de San Ignacio, Sinaloa. Por otro lado, en materia de vida silvestre, nueve ilícitos de tráfico de especies de vida silvestre y 3 ilícitos de cacería ilegal los cuales han sido denunciados en las localidades de San Ignacio, San Javier, El Verde y La Labor. Asimismo, en materia de impacto ambiental, existe el caso de dos proyectos carreteros carentes de autorización de cambio de uso de suelo en las comunidades de San Javier y San Ignacio, Sinaloa.

De lo anterior, la PROFEPA ha procedido conforme el ámbito de su competencia clausurando predios por las irregularidades encontradas, siendo 11 los casos relativos a cambios de uso de suelo sin autorización y predios bajo aprovechamiento forestal y dos relacionados a cambio de uso de suelo para proyectos carreteros que carecían de autorización (PROFEPA, 2023).

F.4) SOBREEXPLOTACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

En las cuencas hidrológicas de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, se reconoce el desarrollo de industrias altamente hidroativas, es decir, sectores industriales que utilizan grandes volúmenes de agua en sus cadenas productivas, tales como la industria minera ubicada particularmente en la porción alta de las cuencas vertientes a la propuesta de polígono de ANP, asimismo la industria agrícola que se localiza en la porción baja de dichas cuencas.

De acuerdo con lo antes mencionado, actualmente la capacidad de observar cambios en los recursos hídricos a gran escala se ha visto facilitada por el despliegue de satélites de observación de la Tierra. Una de esas misiones satelitales es el NASA Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) que ha medido las variaciones temporales en el campo gravitatorio de la Tierra desde marzo de 2002 (Tapley et al., 2004). Estas observaciones ahora se aplican de forma rutinaria para estimar los cambios mensuales en almacenamiento del agua, por ejemplo: la nieve, el agua superficial, la humedad del suelo y el agua subterránea. Diversos estudios recientes han demostrado que las observaciones de GRACE, cuando son combinadas con conjuntos de datos de almacenamiento de agua superficial y de humedad del suelo en un balance de hídrico, pueden cuantificar los cambios en el almacenamiento de agua con suficiente precisión (Niu, G. Y., 2007; Wang, X., 2011; Castle et al., 2014; Katpatal, Y. B., 2018; Abou Zaki, N., 2019). En este sentido, se realizó un análisis de 20 años (2002-2022) de las observaciones de GRACE, con el fin de cuantificar los cambios en el almacenamiento de agua dulce a efecto de evaluar el uso conjunto del agua superficial y subterránea en la disponibilidad de agua, en el polígono de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, ver Figura 86.



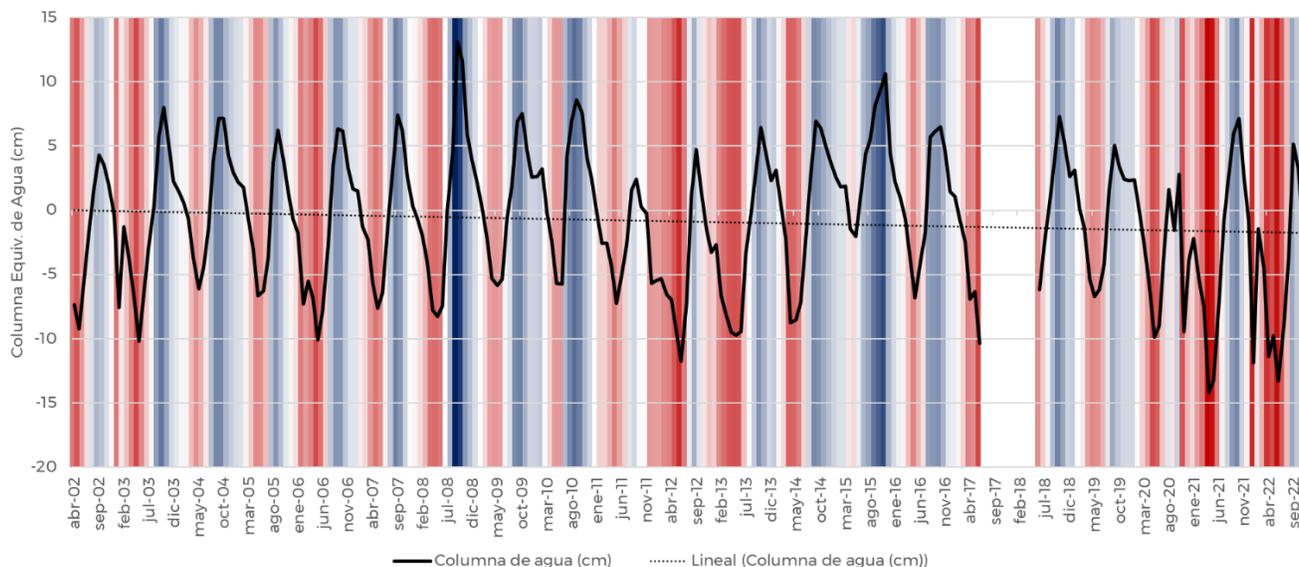


Figura 86. Variación mensual del cambio en el almacenamiento de agua en la zona de estudio (incluye aguas superficiales y subterráneas).

Fuente: Elaboración propia con datos de la misión GRACE-FO CSR de abril de 2002 a diciembre de 2022 (Datos mensuales).

Los resultados muestran que el incremento en el almacenamiento de agua en la región coincide con la época de lluvias, así como el decremento en el almacenamiento de agua en la correspondiente época de estiaje demostrando el funcionamiento hidrológico de la zona de estudio. No obstante, considerando la comparación del promedio del periodo de 2018 - 2022 respecto del periodo 2002 - 2006 se observa un decremento el almacenamiento de agua de alrededor de 1.5 cm, que multiplicados por el área de la zona de estudio (5,972.82 km²) resulta en un volumen promedio de variación negativa de agua en la región de 86.89 hm³, es decir, actualmente se cuenta con un volumen de agua de 86.89 hm³ menos de lo que se contaba en el primer lustro de la década de los años 2000's. Este decaimiento se ha intensificado en los últimos años, observando que existe una mayor explotación de los recursos hídricos en la región. Siendo necesario el establecimiento de medidas que permitan la conservación y protección de los recursos naturales, específicamente los recursos hídricos, tal como lo es, el establecimiento de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.

F.5) AGRICULTURA Y PESTICIDAS

El municipio de San Dimas presenta una tendencia a la reducción de la superficie dedicada a las actividades agrícolas, pasando de 18,825.90 hectáreas en 2015 a 17,906.20 hectáreas en 2021, según datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (2022). Esto implica que el cambio de uso de suelo por esta causa no representa una amenaza significativa para el medio ambiente local. Sin embargo, el estado de Sinaloa se caracteriza por el uso intensivo de plaguicidas, algunos de los cuales están prohibidos en otros países por su toxicidad (Gallegos, 2018).

El empleo indiscriminado de agroquímicos tiene consecuencias negativas para los ecosistemas, pues provoca la erosión de los suelos y la contaminación de las fuentes de agua y los hábitats marinos, afectando la biodiversidad y la salud humana (López, 2022). Ante esta situación, es necesario alinear



las políticas públicas locales con la política ambiental federal, que establece como prioridad la disminución del uso de plaguicidas altamente tóxicos como el glifosato y la transición hacia la agroecología, como una forma de garantizar el derecho a un medio ambiente sano para las presentes y futuras generaciones (SEMARNAT, 2019).

F.6) IMPACTOS DE ACTIVIDADES MINERAS

La minería es una de las actividades económicas de mayor tradición en México, practicada desde la época prehispánica y fuente de la expansión regional desde la colonia. Ha estado presente en el desarrollo del país como un factor importante de modernización y avance, al suministrar insumos a prácticamente todas las industrias, entre las que destacan las de la construcción, la metalúrgica, la siderurgia, la química y la electrónica, y al formar parte de la fabricación de artículos de uso cotidiano, que van desde lápices, relojes, joyas, televisores, computadoras, automóviles y camiones, la construcción de casas, edificios y carreteras, hasta la manufactura de una gran variedad de maquinaria y equipo.

En la propuesta de la RB Piaxtla – Tayoltita se tiene presencia de la industria minera a lo largo del río Piaxtla, ésta se dedica a la extracción de plata, oro, plomo, zinc y cobre principalmente. El impacto ambiental provocado por la actividad minera en la región de la Sierra de Tayoltita se extiende por los municipios de San Dimas en el estado de Durango y el municipio de San Ignacio, Sinaloa. Debido a malas prácticas en la minería de yacimientos de vetas de plata y oro, se han afectado los recursos naturales, la flora y la fauna de la región en la sierra de Tayoltita.

Los habitantes del ejido Guarizamey, localidad ubicada en las inmediaciones del complejo minero de Tayoltita en el municipio San Dimas, en el estado de Durango, han manifestado públicamente mediante protestas que existe la contaminación de un manto acuífero y su uso industrial en la minería (Gaytan, 2023).

En el año 2018, derivado de las actividades de explotación y beneficio de materiales mineros, en el municipio de San Dimas, Durango se vertieron 200 litros de solución cianurada del proceso de beneficio de minerales de oro y plata al río Piaxtla. La solución, una vez alcanzada la corriente, se desplazó aproximadamente 245 m lineales, causando la muerte de un número indeterminado de peces de especies juveniles de 1 a 5 cm de talla. La solución cianurada es empleada en la industria minera para la extracción de metales preciosos tales como el oro y la plata mediante el proceso de lixiviación (Sin Embargo, 2018).

F.7) VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

En esta sección se presentan las principales amenazas climáticas o relacionadas al cambio climático que podrían surgir o aumentar su impacto en la región de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita bajo distintos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero. De estas amenazas se detallan, los principales impactos históricos, así como los impactos potenciales en el contexto de cambio climático.

F.7.1) Aumento de la temperatura promedio

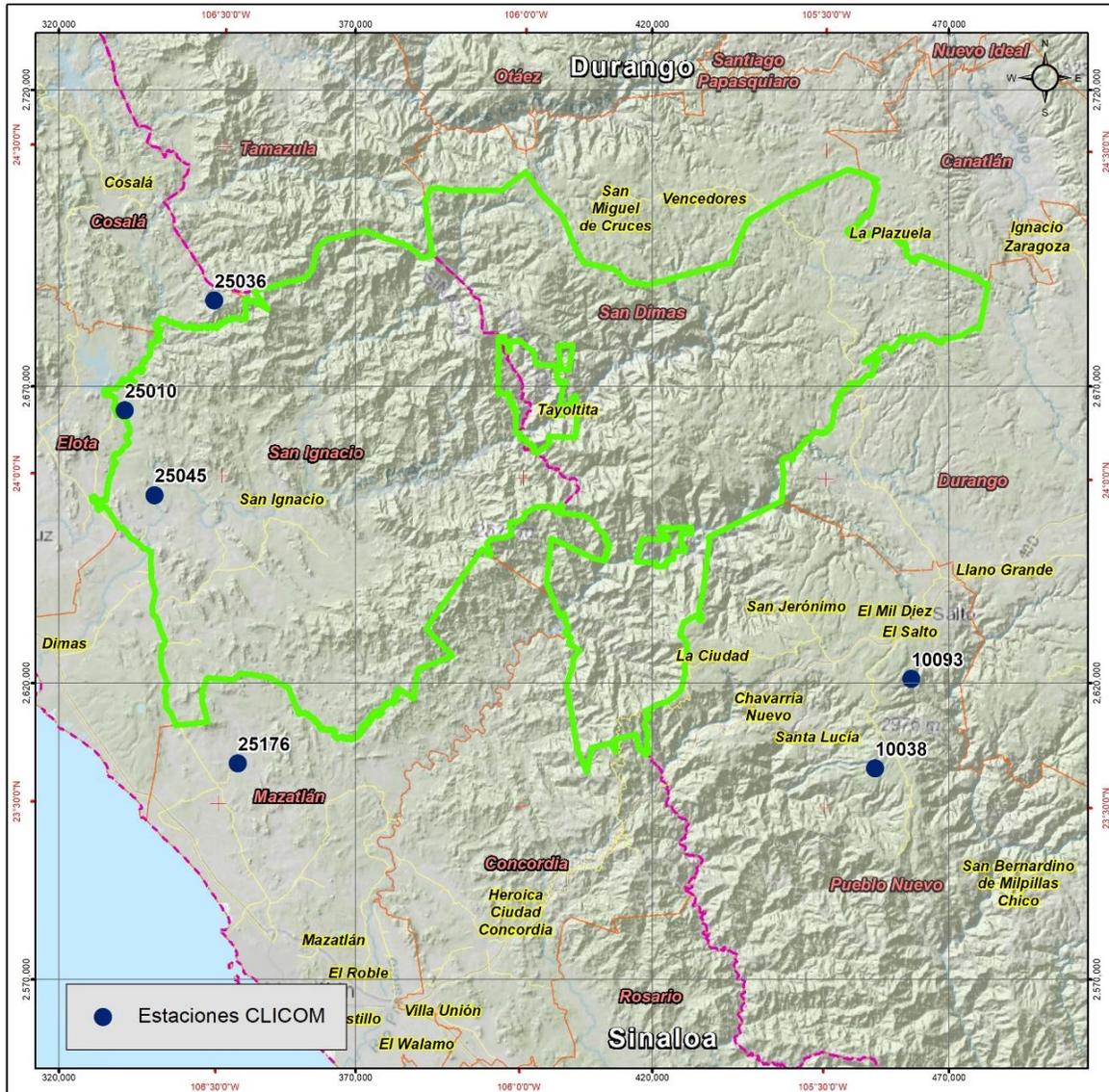
De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), los municipios de San Ignacio y San Dimas, tienen un grado alto de peligro por ondas de calor, y se reportaron dos



declaratorias de emergencia asociadas a este fenómeno meteorológico en junio y agosto de 2018 (CENAPRED, 2021).

Dentro del polígono propuesto para el ANP se cuenta con siete estaciones climáticas de la base de datos del CLICOM (Clima Computarizado); cuatro ubicadas en el estado de Sinaloa (ID, 25001, 25036, 25045, 25176) y tres en el estado de Durango (ID,10038, 10051, 10093) (Figura 87). Dichas estaciones contienen registros climatológicos de las variables de precipitación, temperatura máxima y mínima del año 1960 al 2020. Derivado del análisis de la serie de tiempo, se tiene que, para la zona que abarcan las estaciones de Sinaloa, la temperatura máxima promedio mensual de referencia es de 33.1 °C y para las estaciones de la zona de Durango es 20.1 °C, para el periodo 1960-2020 (SMN, 2023). Por otro lado, en la Figura 88, podemos apreciar la tendencia de la temperatura máxima a lo largo del periodo (1961-2018) en ambos estados (A) Sinaloa y B) Durango). En dichas gráficas podemos inferir que la serie de tiempo del grupo de las estaciones de Sinaloa tiene una tendencia positiva marcada, lo que indica que estos valores promedio podrían ir en aumento en la región, mientras que el grupo de estaciones pertenecientes a Durango tienen una tendencia ligeramente negativa lo que indica que estos valores promedio podrían ir en disminución en la región, sin embargo, estos resultados se deben tomar con discreción ya que el valor de la pendiente negativa es relativamente bajo.





<p>Propuesta de Reserva de la Biósfera Piaxtla-Tayoltita</p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Septiembre/2023</p>	<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de la propuesta de área natural protegida Límite estatal Límite municipal Localidad urbana Localidad rural <p>Vialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Camino Carretera 	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <p>- INEGI 2022. Marco Geostatístico. - INEGI. 2021. Censo de Población y Vivienda. - Dirección de Estrategias para Cambio Climático. Elaboración 31 de Octubre 2023.</p> <p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona: 13 Norte Datum: ITRF08 1:900,000</p> <p>0 5 10 20 Kilómetros</p> <div style="text-align: center;"> <p>MEDIO AMBIENTE CONANP COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</p> </div> <p>TMAX en propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita</p>
--	---	--

Figura 87. Mapa de las estaciones del CLICOM (puntos azules) cercanas al polígono propuesto de la RB Piaxtla-Tayoltita. La gráfica se obtuvo del procesamiento de la base de datos de CLICOM (SMN-CONAGUA, 2010).



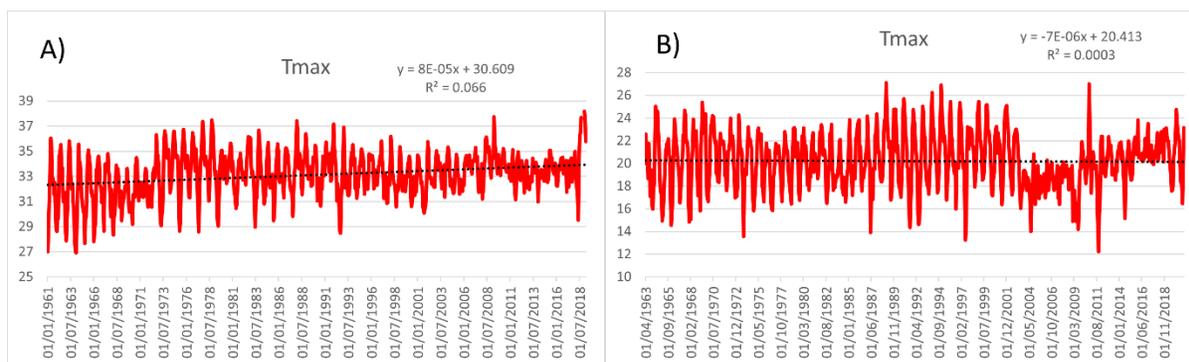


Figura 88. Gráfica de temperatura máxima promedio mensual (°C) (línea roja).

El inciso A) corresponde al promedio de las estaciones del estado de Sinaloa (ID, 25001, 25036, 25045, 25176) y el inciso B) corresponde al promedio de las estaciones de estado de Durango (ID, 10038, 10051, 10093). La línea negra punteada en ambas graficas corresponde a la línea de tendencia y con su respectiva ecuación y valor de R. La gráfica se obtuvo del procesamiento de la base de datos de CLICOM (SMN-CONAGUA, 2010).

Aunque los municipios dentro de los que se encuentra la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, tienen un alto grado de peligro por ondas de calor y al menos para la porción de Sinaloa existe una tendencia hacia el incremento de la temperatura, el CENAPRED (2022) no ha reportado afectaciones por altas temperaturas a la población ni a la actividad económica en la zona para el periodo del 2000 al 2020. Una búsqueda documental sobre impactos históricos de altas temperaturas en estos municipios tampoco arrojó información al respecto.

Sin embargo, a futuro, la vulnerabilidad ante las altas temperaturas en los municipios a los que pertenece el polígono propuesto para la RB Piaxtla-Tayoltita podría incrementarse en un contexto de cambio climático. En este sentido, la herramienta “Climate Information Platform”, desarrollada por el Instituto Meteorológico e Hidrológico Sueco, con apoyo de la Organización Meteorológica Mundial y el Fondo Verde del Clima (SMHI, 2023), muestra que, para el municipio de San Ignacio, a partir de un escenario con RCP (Representative Concentration Pathway) 4.5 en el horizonte temporal cercano entre 2011 y 2040, las temperaturas máximas podrían aumentar en promedio 0.69° C (0.43 mínimo a 1.02 máximo). Por otro lado, en un escenario de altas emisiones para el mismo período (RCP 8.5), las temperaturas máximas promedio podrían aumentar en promedio 0.95 °C (0.70 mínimo a 1.40 máximo).

En este mismo sentido, la herramienta utilizada muestra que, para el municipio de San Dimas, a partir de un escenario con RCP 4.5 en el horizonte temporal cercano entre 2011 y 2040, las temperaturas máximas podrían aumentar en promedio 0.89° C (0.63 mínimo a 1.15 máximo). Por otro lado, en un escenario de altas emisiones para el mismo período (RCP 8.5), las temperaturas máximas promedio podrían aumentar en promedio 1.17° C (0.78 mínimo a 1.54 máximo). Estos escenarios son soportados por la mayoría de los modelos de circulación general considerados por la plataforma para la región. El aumento de la temperatura máxima promedio podría verse reflejado en aumentos de temperatura máxima puntuales importantes. De hecho, el grupo de estaciones de Sinaloa ha mostrado temperaturas máximas considerables, de hasta 46° C, mientras que el grupo de estaciones de Durango mostro temperaturas de hasta 39° C. Considerando los aumentos de temperatura mostrados





por la herramienta utilizada, estos aumentos de temperatura podrían tener repercusiones en la población, los ecosistemas y las actividades económicas.

Los efectos que las ondas de calor, derivadas del cambio climático, pueden ocasionar en la población incluyen deshidratación y favorecimiento de eventos vasculares trombóticos. En zonas con alta humedad, la sudoración no es tan efectiva como respuesta a las altas temperaturas, lo que puede producir agotamiento por calor que se presenta como náusea, contracturas musculares y mareo. Además, los golpes de calor implican delirios, sequedad en la piel y pérdida de la consciencia que puede derivar en la muerte. Las personas más vulnerables a estos efectos negativos son los niños y ancianos, las personas con enfermedades cardíacas, del sistema respiratorio y renales (Fortoul van der Goes, 2022). En este sentido resalta que en las 286 localidades dentro de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita y hasta 10 kilómetros a la redonda que cuentan con información censal completa, el 14.2 % de la población (5838 personas) tiene 60 años o más y 29 % de la población (11,951 personas) son menores de 14 años. Aunado a esto 21.2 % de la población no cuenta con acceso a servicios públicos o privados de salud, 590 viviendas no cuentan con electricidad para accionar ventiladores o aires acondicionados y 265 no cuentan con agua entubada lo que facilita la hidratación de la población en temporada de calor (INEGI, 2020a). Todo esto aumenta la vulnerabilidad de la población en la región ante altas temperaturas.

En cuanto a las actividades económicas, la minería está ligada históricamente al desarrollo económico y sigue siendo una de las más importantes en la región de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita (H. Ayuntamiento de San Dimas, 2023), y el cambio climático ya es, y seguirá siendo, un problema crítico al que se enfrenta esta actividad productiva. El aumento de la temperatura puede complicar la capacidad de las empresas para contratar personal, garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores dentro de la mina y garantizar que la producción pueda continuar al ritmo previsto (Odell *et al.*, 2018). El mal manejo del estrés sanitario relacionado con el calor y el polvo derivado de la minería, en un contexto de cambio climático puede exacerbar las tensiones con las comunidades locales (Rüttinger y Sharma, 2016).

La economía regional está ligada fuertemente al sector primario, que es altamente vulnerable al cambio climático. Las variaciones en la temperatura pueden modificar los ciclos agrícolas, con efectos potenciales en la programación de aplicación de insumos, las prácticas de manejo y fenología de los cultivos, la presencia de plagas y enfermedades, al igual que en la oferta y demanda de la producción (Ojeda-Bustamante *et al.*, 2010).

Los riesgos derivados del aumento del cambio climático para la ganadería incluyen la reducción de la producción y de la disponibilidad de alimento, pérdida de pastizales, incremento de la mortandad animal y la disminución de calidad de productos pecuarios. Los aumentos de temperatura producen estrés térmico e inciden negativamente en la ingesta y en las horas activas de pastoreo. En cuanto a la sanidad animal, cabe esperar efectos en todos aquellos procesos parasitarios e infecciosos cuyos agentes etiológicos o sus vectores, tengan una estrecha relación con el clima. Para el sector forestal se proyecta la disminución de la producción maderable y no maderable, el incremento en la proliferación de plagas, así como el aumento de la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios, conducido por la falta de agua en el suelo junto al alza en la temperatura (Pinto-Espinoza *et al.*, 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016).



El fomento al turismo en San Dimas y el desarrollo del sector en el municipio de San Ignacio también sufrirán impactos a causa del incremento de las temperaturas ya que incidirá en la modificación de los calendarios de actividad, la inversión en sistemas de aire acondicionado y en la disminución del tiempo de estancia de los turistas en la región (Gobierno de Sinaloa, 2016).

En cuanto a la infraestructura estratégica, los eventos de altas temperaturas pueden generar problemas principalmente con la infraestructura eléctrica debido al impacto del calor sobre los transformadores, reduciendo su eficiencia y la vida útil de los equipos. Esto se puede ver agravado por el aumento de la carga que soportan las redes eléctricas por la necesidad del uso de aire acondicionado y refrigeración. El impacto sobre la red eléctrica puede provocar afectaciones sobre otra infraestructura, por ejemplo, la de telecomunicaciones que depende de la energía (Chapman et al., 2013). Las altas temperaturas también podrían afectar los caminos y vías férreas por el derretimiento del asfalto y pandeo de vías férreas (Forzieri et al., 2018).

También es importante considerar que los cambios en la temperatura en la región de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita suponen un riesgo para el patrimonio cultural que resguarda (Lazcano, 2007). En este sentido, se ha documentado que las variaciones de temperatura tienen influencia en los procesos de desintegración de las rocas, lo que está propiciando la degradación de las paredes de las cuevas, poniendo en riesgo la permanencia del arte rupestre y de otros restos arqueológicos que dan cuenta de la historia de la humanidad que se encuentran en la zona (Harvey, 2021).

En lo referido a la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas, los escenarios prevén que el cambio climático tendrá efectos mayoritariamente negativos, que impulsarán modificaciones en la distribución y fenología de las especies, la dinámica de las poblaciones, así como en la estructura de las comunidades. Dichos cambios, que se agravan con el aumento del calentamiento global, podrían aumentar en gran medida la tasa de recambio de las especies locales e incrementar sustancialmente el riesgo de extinciones globales. Aun con un incremento de entre 1.5 °C y 2 °C en la temperatura, se prevén drásticas disminuciones en la mayoría de las zonas de distribución geográfica de las especies terrestres. En este sentido, la ampliación y gestión eficaz de los sistemas actuales de zonas protegidas son importantes para preservar la diversidad biológica ante el cambio climático (IPBES, 2019). Por otro lado, el incremento de la temperatura y de la frecuencia de las ondas de calor, a causa del cambio climático, pueden afectar a especies de fauna por golpes de calor (Stillman, 2019).

En el caso de los ecosistemas de Durango y Sinaloa, derivado del incremento de la temperatura se proyectan alteraciones en la fenología y las interacciones entre especies, se producirán migraciones altitudinales y extinciones locales. La expansión de especies invasoras y plagas se verá favorecida, aumentará el impacto de las perturbaciones, tanto naturales como de origen humano, y en general, se verá afectada la estructura y funcionamiento de los ecosistemas (Pinto-Espinoza et al., 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016).

F.7.2) Disminución de la disponibilidad del recurso hídrico

De acuerdo con el CENAPRED, los municipios de San Ignacio y San Dimas, municipios a los que pertenece el ANP propuesta, tienen un grado alto y medio (respectivamente), de peligro por sequía (CENAPRED, 2021). Para identificar los eventos de sequía que afectaron la región, se utilizó el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, por sus siglas en inglés) (OMM, 2012) y con la herramienta



CLIMPACT (Alexander, 2023) se calcularon los valores del SPI para el periodo de observaciones de la serie de tiempo del promedio de las estaciones correspondientes a Sinaloa y Durango. Los episodios de sequía tienen lugar siempre que el SPI sea continuamente negativo y alcance una intensidad de -1.0 o inferior. El episodio finaliza cuando el SPI alcanza valores positivos (Figura 89).

La gráfica que toma en cuenta el conjunto de estaciones del estado de Sinaloa (Figura 89 A), muestra que entre los años de 1979, 1987 y 1993 se presentaron los valores negativos continuos más bajos de SPI de toda la serie, mientras que entre los años de 2008, 2009 y 2010 se dieron los valores positivos continuos más altos de SPI, la ecuación de la línea de tendencia nos muestra un valor positivo lo que indica una posible tendencia a la disminución de estos eventos; sin embargo, estos resultados se deben tomar con precaución debido a que el valor de R al cuadrado es relativamente pequeño. La Figura 89 B, muestra una tendencia negativa; es decir, un aumento en periodos secos, podemos deducir, que los eventos con SPI más bajos se dieron en los años de 1990, 1998 y 2011. En contraste, los años con valores positivos continuos más altos se dieron en 2016 y 2020. En general, se puede deducir que la región se ve afectada por la presencia de la sequía y las gráficas nos muestra la variabilidad de la misma.

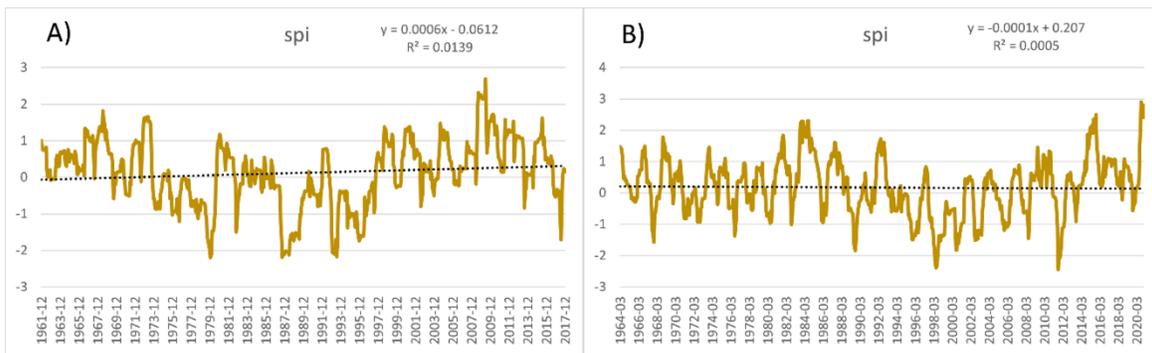


Figura 89. Gráfica del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, línea café). El inciso A) corresponde al promedio de las estaciones del estado de Sinaloa (ID, 25001, 25036, 25045, 25176) y el inciso B) corresponde al promedio de las estaciones de estado de Durango (ID, 10038, 10051, 10093). La línea negra punteada en ambas graficas corresponde a la línea de tendencia con su respectiva ecuación y valor de R2. Las gráficas se obtuvieron del cálculo del índice mediante la aplicación del software CLIMPACT (Alexander, 2023)

Entre 2003 y 2022, en los municipios antes mencionados, se han presentado meses y quincenas con condiciones que van desde anormalmente secas hasta de sequía extrema. Sin embargo, para el municipio de San Ignacio se tienen, reportes de sequía excepcional. La duración de periodos continuos de sequía ha variado de días a meses. Asimismo, los periodos en donde mayoritariamente se han presentado eventos de sequía son: de enero a julio de 2003, de diciembre de 2005 a septiembre de 2006, de marzo de 2007 a junio de 2008, de septiembre de 2010 a julio de 2012, de noviembre de 2016 a octubre de 2018, de diciembre de 2018 a noviembre de 2019 y de mayo de 2020 al 15 de agosto de 2021 (CONAGUA-SMN, 2022).

Por otro lado, para representar la estacionalidad de los municipios pertenecientes al polígono propuesto para el ANP se utilizó el Índice de Estacionalidad (SI, por sus siglas en inglés), definido por Walsh y Lawler (1981), el cual permite graficar como se ha comportado la temporada de lluvias a lo largo del periodo del que se tiene registro de las estaciones climáticas (1960-2020). Con ayuda de la



Tabla 37 (criterios del índice de estacionalidad), podemos determinar el comportamiento de la temporada de lluvias. Para el grupo de estaciones que se encuentran en el estado de Sinaloa (Figura 90 A) podemos observar que los valores en la gráfica oscilan entre 0.77 y 1.48, lo que nos indica que el régimen de lluvia en la región se encuentra entre “estacional” y “extrema, casi toda la lluvia en 1-2 meses”, la línea de tendencia presenta valores positivos, lo que representa que la temporada lluvias en la región se están volviendo más cortas con el paso de los años agrupándose en pocos meses. Para el caso del grupo de estaciones del estado de Durango (Figura 90 B), podemos inferir que los valores oscilan entre 0.50 y 1.21 lo que nos indica que el régimen de lluvia en la región se encuentra entre, “algo estacional con una corta temporada más seca” y “extrema, casi toda la lluvia en 1-2 meses”, la línea de tendencia presenta valores positivos, lo que representa que la temporada lluvias en la región se están volviendo más extremas con el paso de los años agrupándose en pocos meses.

Tabla 37. Categorías y clases de lluvias.

Régimen de lluvia	Límites de clases SI
Distribución de lluvia muy constante	≤ 0.19
Constante, pero con una temporada húmeda definida	0.20-0.39
Algo estacional con una corta temporada más seca	0.40-0.59
Estacional	0.60-0.79
Marcadamente estacional con una temporada seca más larga	0.80-0.99
Mucha lluvia en 3 meses o menos	1.00-1.19
Extrema, casi toda la lluvia en 1-2 meses	≥ 1.20

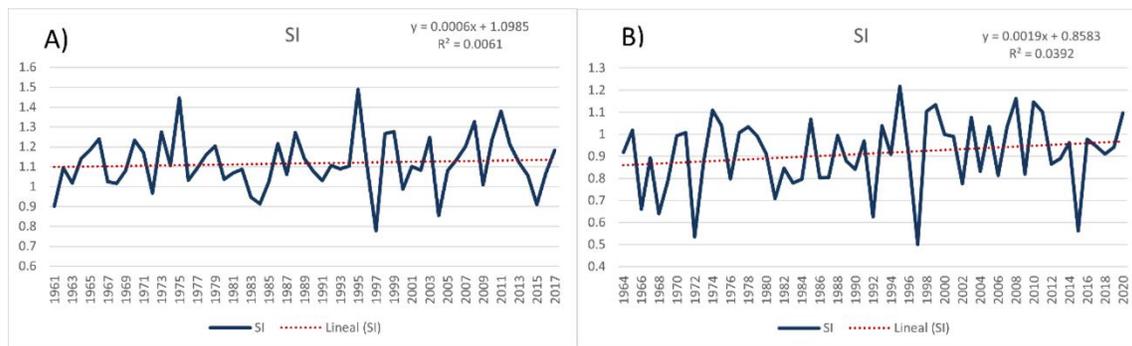


Figura 90. Grafica del índice de Estacionalidad (SI, por sus siglas en inglés) El inciso A) corresponde al promedio de las estaciones del estado de Sinaloa (ID, 25001, 25036, 25045, 25176) periodo 1960-2017 y el inciso B) corresponde al promedio de las estaciones

La exposición ante sequías en Durango y Sinaloa y en particular en los municipios de San Ignacio y San Dimas, municipios a los que pertenece el polígono propuesto para la RB Piaxtla-Tayoltita, ha generado impactos importantes en la población.





En abril de 1998, en Durango, murieron 22 personas por sed y hambre; en Sinaloa se necesitó invertir cerca de \$170 millones de pesos para mejorar la red hidráulica, toda vez que había disminuido la producción de granos básicos en un 50 %. Para julio del mismo año, en Durango, 80 mil familias fueron perjudicadas por la sequía (CENAPRED, 2014).

En mayo de 1999, se tuvo que lanzar un plan emergente para reducir horas de servicio de agua a 25 mil usuarios en Sinaloa (CENAPRED, 2014).

En mayo de 2019, el estiaje que se vivió en el municipio de San Ignacio afectó a 16 comunidades, pues los veneros no tuvieron suficiente agua para abastecer los mantos acuíferos. Es importante destacar que, en ese año, la única fuente de agua en San Ignacio con que se contaba era el Río Piaxtla; sin embargo, se decidió invertir en pozos ese año (Toledo, El Sol de Sinaloa, 2019).

En cuanto al impacto de las sequías sobre las actividades económicas, durante el período de 1988-1994, tanto Durango como Sinaloa, estuvieron entre los 10 estados más afectados por sequías en los sectores agrícola, ganadero y forestal (Escalante y Reyes, 1998). En este sentido:

En abril de 1995 se declararon zonas de desastre por la sequía en cuatro estados, entre los que se encontraba Durango, en donde la sequía ocasionó la muerte de miles de cabezas de ganado (CENAPRED, 2014).

En julio de 1998, en Durango, más de 8 mil cabezas de ganado murieron. Y para agosto del mismo año, el gobierno federal tuvo que brindar apoyo por \$31 millones de pesos contra la sequía en diversas poblaciones de Durango (CENAPRED, 2014).

En marzo de 1999, el 20 % de las áreas frutícolas fueron afectadas por el agotamiento de los matos freáticos, obligando a las autoridades a provocar lluvia con bombardeo de nubes (CENAPRED, 2014)

En junio de 2002 el municipio de San Ignacio y otros más de Sinaloa sufrieron el impacto de la sequía, con lo que se vieron afectadas 52 mil personas, se perdieron 190 cabezas de ganado y 65 mil hectáreas de cultivos y pastizales (CENAPRED, 2022).

En 2010 se registró otro evento importante de sequía que tuvo un efecto notable en los niveles de las presas (Alianza WWF *et al.*, 2014).

Durango fue uno de los estados más damnificados por la sequía de 2011, acumuló 19 meses sin recibir lluvia, murieron 100 mil cabezas de ganado, las presas estaban prácticamente secas, se perdieron 120 mil hectáreas de maíz y poco más de 200 mil hectáreas de frijol.

En 2012, la sequía que se presentó durante los meses de marzo y abril afectó la economía, ya que no hubo cosecha, debido a la falta de disponibilidad de agua para la agricultura (SIGPOT, 2014).

En 2021, la sequía en el municipio de San Dimas alcanzó una intensidad extrema, lo que significó pérdidas mayores en cultivos y pastos.



En mayo de 2022, ante las fuertes sequías por las que atravesó la comunidad de Piaxtla, más de 200 campesinos tuvieron que ser beneficiados con la entrega de 5 mil pacas de zacate para el ganado vacuno y bovino, ya que debido a la falta de pastura en el campo los animales estaban muriendo (Carbajal, 2022).

En cuanto al sector productivo forestal y los ecosistemas asociados, los datos históricos muestran una relación negativa entre la precipitación y la superficie afectada por incendios forestales, lo que es de especial importancia para la producción forestal maderable (Inevap, 2021). En el período de 1998 a 2008 en la Unidad de Manejo Forestal 1006 “San Dimas”, se presentaron 364 incendios que afectaron 14,243.33 hectáreas, el 96.6 % de la superficie siniestrada se ubica en el municipio de San Dimas, Durango (Soto, 2009).

La sequía en 1998 también provocó modificaciones en comunidades riparias y en el límite inferior de distribución de algunos bosques de encino y de pino encino. El estrés hídrico se agudiza en sitios con escasa cobertura vegetal, como áreas con sobrepastoreo, ahí los árboles mueren o se debilitan debido a la falta de agua y son más susceptibles al ataque de plagas, particularmente a descortezadores del género *Dendroctonus*. Dicho fenómeno ha sido documentado en Durango y es la causa de que los bosques templados estén reduciendo su distribución y retrayéndose hacia mayores elevaciones (González-Elizondo et al., 2007). En el caso del municipio de San Ignacio, existen reportes de animales silvestres que se desplazan hasta las pilas para ganado de las localidades rurales en busca de agua, debido a la sequía que se ha presentado en la región (Tenorio, 2021). Los incendios forestales son recurrentes, especialmente en la época de mayor sequía estacional (Tenorio, 2022).

Adicionalmente se cuentan con registros de otros impactos históricos a los ecosistemas de la zona:

En abril de 2000, en Sinaloa, debido a la sequía, se registraron 35 incendios forestales en 4 municipios, destruidas 600 ha de bosque en 262 poblados de la zona serrana (CENAPRED, 2014).

Por la sequía de 2011, el gusano descortezador dañó alrededor de 65 mil hectáreas de bosques, obligando a talar en 2012, tres millones de árboles de diferentes tamaños y el manejo de 75 millones de pesos para atender el problema que afectó a 40 zonas de la sierra del estado sobre todo los municipios de Pueblo Nuevo y San Dimas, en Durango (Maldonado, La Jornada, 2023).

En marzo de 2022 se detectaron 4 mil hectáreas en 40 zonas de la sierra perjudicadas por gusano descortezador, principalmente en los municipios de Durango, Pueblo Nuevo y San Dimas (Maldonado, La Jornada, 2023). Y en el mismo año, resultaron afectadas alrededor de mil hectáreas de bosques, por un incendio en los límites entre Durango y Sinaloa (Tenorio, 2022).

En cuanto a los escenarios de cambio climático para la disponibilidad de agua se utilizó la herramienta “Climate Information Platform” (SMHI, 2023), para conocer el comportamiento de los acumulados anuales en los horizontes cercano (2011-2040), medio (2041-2070) y lejano (2071-2100) bajo escenarios de bajas emisiones (RCP 4.5) y altas emisiones (RCP 8.5). La herramienta utilizada muestra que, para el grupo de estaciones del estado de Sinaloa, bajo un escenario de bajas emisiones, se espera un aumento promedio de 2.07 % (0.93 mínimo a 4.35 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera aumento promedio de 3.70 % (-3.53 mínimo a 11.28 máximo) y en el horizonte lejano disminución promedio de (-0.76) % (-3.46 mínimo a 4.21); el análisis de incertidumbre muestra que





muchos de los modelos usados concuerdan en el aumento de la disponibilidad del recurso hídrico en las estaciones de Sinaloa. Continuando con el escenario de bajas emisiones, pero para el grupo de estaciones de Durango, la herramienta utilizada muestra un aumento promedio de 5.21 % (3.41 mínimo a 8.66 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera aumento promedio de 9.01 % (2.94 mínimo a 19.58 máximo) y en el horizonte lejano un aumento promedio de 3.05 % (-4.64 mínimo a 8.09 máximo), la incertidumbre muestra que muchos de los modelos usados concuerdan con la señal de aumento del recurso hídrico.

Por otra parte, el análisis de los escenarios de altas emisiones para el grupo de estaciones del estado de Sinaloa muestra una disminución promedio de (-2.13 %) (-10.65 mínimo a 3.18 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera disminución promedio de (-6.92 %) (-22.41 mínimo a -0.42 máximo) y en el horizonte lejano disminución promedio de (-21.37 %) (-53.90 mínimo a -4.74 máximo); para este ejercicio pocos modelos concuerdan con la disminución del recurso hídrico. En el mismo sentido, pero para el grupo de estaciones del estado de Durango, los escenarios de cambio climático de altas emisiones muestran una disminución promedio de (-2.84 %) (-11.66 mínimo a 4.30 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera disminución promedio de (-4.36 %) (-28.26 mínimo a 9.54 máximo) y en el horizonte lejano nuevamente una disminución promedio de (-12.60 %) (-50.50 mínimo a 12.38 máximo) algunos modelos concuerdan con la disminución.

La disminución de la precipitación anual en algunos escenarios de cambio climático, así como la tendencia de la precipitación a concentrarse en menor número de meses (índice de estacionalidad de la precipitación) puede implicar sequías que afectan a la población. Las sequías pueden derivar en la escasez de agua o bien la mala calidad de ésta para uso cotidiano (IMTA, 2019). Ante esta situación que podrían vivir a futuro las poblaciones de las inmediaciones de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita es importante resaltar factores de vulnerabilidad ante estos fenómenos como el hecho de que el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2020 registró que de las 11,265 viviendas habitadas en las localidades de la zona y a 10 kilómetros a la redonda, 265 no contaban con agua entubada, 4825 no contaban con tinaco y 10,670 no contaban con cisterna (INEGI, 2020a) para almacenar agua en tiempos de escasez.

Por otro lado, la materia particulada suspendida en el aire por eventos como las tolvaneras e incendios, favorecidos por las temporadas secas, pueden irritar los conductos bronquiales y los pulmones, empeorando las enfermedades respiratorias crónicas y aumentando el riesgo de infecciones respiratorias como la bronquitis y la neumonía (IMTA, 2019; CDC, 2022). Algunos efectos en la salud relacionados con las sequías se presentan a corto plazo y pueden observarse y medirse de manera directa; sin embargo, la lenta presentación o naturaleza crónica de las sequías puede tener implicaciones indirectas para la salud a largo plazo que no siempre son fáciles de predecir o monitorear (CDC, 2022).

El hambre es, por ejemplo, otra consecuencia de las sequías, las lluvias tardías y las precipitaciones extremas, debido a la dependencia del acceso a los alimentos de la producción de subsistencia, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de los municipios que presentan estas sequías severas (Green *et al.*, 2020).





En cuanto a la agricultura se proyecta que la disponibilidad de agua afecte el desarrollo, sanidad y productividad de los cultivos. Un aumento en la evaporación y una mayor incertidumbre en la precipitación, impactarán en la disponibilidad y calidad del agua y suelo para uso agrícola (Ojeda Bustamante *et al.*, 2010). Mientras que para la ganadería se verá afectada la disponibilidad de agua y alimento, lo que incidirá en el incremento de la mortandad animal. En el caso del sector forestal, la falta de agua junto al aumento de la temperatura, intensificarán los incendios, afectando la producción maderable y no maderable (Pinto-Espinoza *et al.*, 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016).

La escasez de agua también tendrá efecto en la viabilidad de las actividades turísticas, además, por las alteraciones en los ecosistemas, la sequía pone en riesgo a los segmentos de ecoturismo y turismo de naturaleza (Gobierno de Sinaloa, 2016). La disminución en la disponibilidad de agua puede influir en los costos de operación, causar interrupciones indeseadas en los negocios turísticos y así afectar seriamente la derrama económica y la generación de empleos (Ivanova-Bonchera, 2010).

En cuanto a la infraestructura estratégica, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) analizó la vulnerabilidad de la infraestructura de presas ante estrés hídrico (INECC, 2021). En este sentido se identificó que la presa Ing. Aurelio Benassini Vizcaíno, la cual se encuentra en el límite Este del polígono propuesto de ANP y es influenciada hidrológicamente por los escurrimientos provenientes desde la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, tiene una alta vulnerabilidad actual y futura bajo el cambio climático ante el estrés hídrico. Entre las principales acciones que el INECC propuso para reducir esta vulnerabilidad se encuentran aumentar la superficie beneficiada con pago por servicios ambientales, promover la conservación de la vegetación cuenca arriba y cuenca abajo y crear ANP en la zona.

Las variaciones en los niveles de humedad también representan riesgos mayores para los vestigios arqueológicos de la región Piaxtla-Tayoltita, ya que pueden dañar el arte rupestre y contribuir a la degradación de los materiales pétreos (ICOMOS, 2019).

Dado el cambio climático y la disminución de disponibilidad de agua, se proyectan el incremento del estrés hídrico vegetal, cambios en el régimen de incendios, la pérdida de capacidad de captura de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las comunidades forestales (Pinto-Espinoza *et al.*, 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016). La suma de estas condiciones empeorará la situación actual de los ecosistemas de la región, por lo que es fundamental implementar medidas para su protección y conservación.

F.7.3) Ciclones tropicales, lluvias intensas, inundaciones

El CENAPRED considera que los municipios de San Ignacio y San Dimas, dentro de los cuales se ubica el polígono propuesto para el ANP, tienen un grado muy alto y medio de peligro por la presencia de ciclones tropicales respectivamente; pero únicamente se han dado declaratorias de desastre y emergencia en el municipio de San Ignacio esto debido a su cercanía con la costa, en dicho municipio se tiene un registro de 5 declaratorias de emergencia por ciclones tropicales y una declaratoria de desastre por dicho fenómeno (CENAPRED, 2021). De acuerdo con la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América (NOAA, por sus siglas en inglés); en los últimos 65 años (1957 a 2022), el municipio de San Ignacio y la región de la propuesta de ANP (círculo de 60 millas) ha sido afectado por el impacto de 37 ciclones tropicales (Figura 91), que



han alcanzado categorías de depresión tropical, tormenta tropical, así como huracanes categoría 1 a 5 en la escala Saffir-Simpson, los cuales han ocurrido en los meses de mayo a noviembre. Destacan los años 1993, 2009, 2015 y 2018 por la presencia de huracanes mayores: Lidia categoría 3, Rick categoría 5, Sandra categoría 4 y Willa categoría 5.

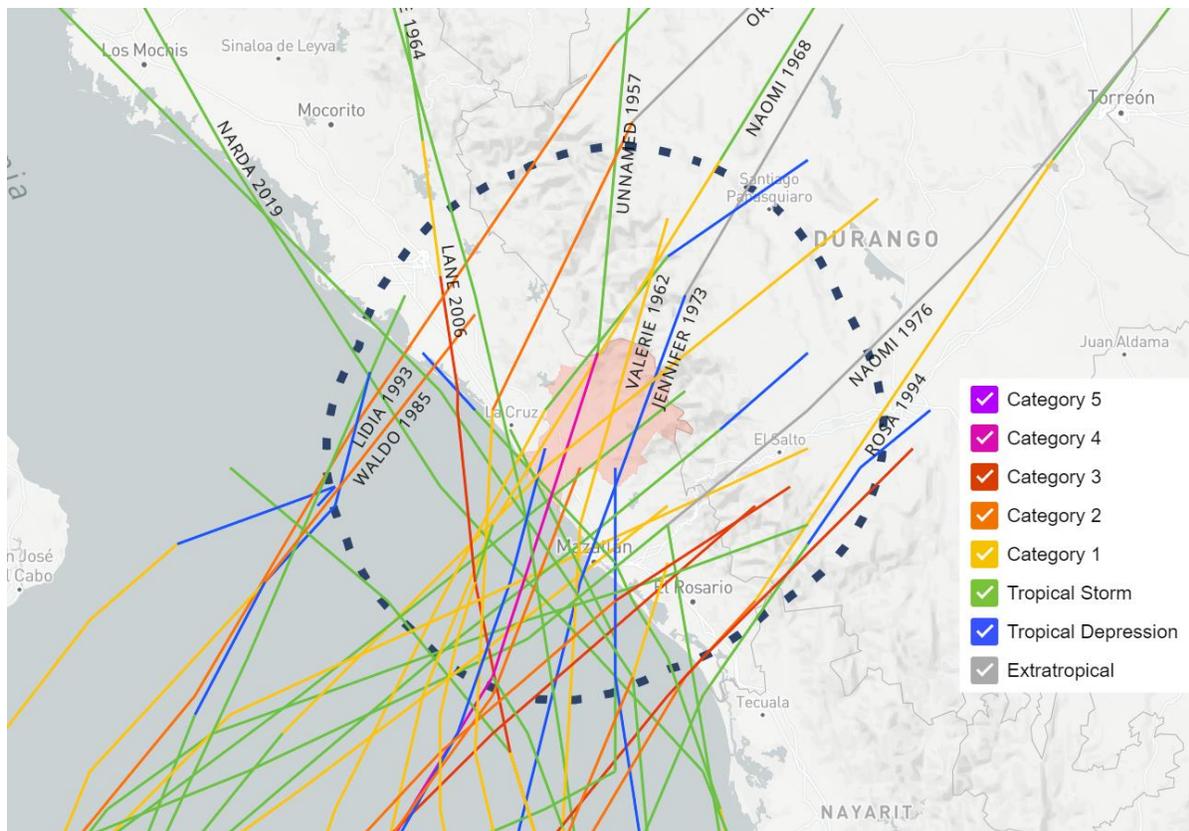


Figura 91. Tormentas tropicales que han afectado el municipio de San Ignacio y sus alrededores. La figura fue generada con la herramienta interactiva de mapeo de trayectorias de tormentas tropicales de la NOAA. Esta herramienta de mapeo interactivo se utiliza para ver, analizar y compartir datos de seguimiento de los conjuntos de datos IBTrACS del Centro Nacional de Huracanes de la NOAA HURDAT2 y los Centros Nacionales de Información Ambiental de la NOAA (<https://coast.noaa.gov/hurricanes/#map=4/32/-80>).

Aunado a los ciclones tropicales, el CENAPRED reconoce que los municipios analizados tienen un nivel de peligro bajo (San Ignacio) y muy bajo (San Dimas) para el caso de inundaciones; sin embargo, considera que tienen una vulnerabilidad media y alta, y que su valor umbral de precipitación acumulada en 12 horas es de 115.33 y 91.65 mm, respectivamente. Se entiende por umbral al valor de lluvia acumulada a partir del cual se pueden esperar afectaciones por inundación (CENAPRED, 2021); sin embargo, existen condiciones que con precipitaciones de menor valor podrían generar inundaciones, por ejemplo, cuando ocurren lluvias continuas durante varios días, éstas saturan el suelo y con ello se pierde capacidad de infiltración del agua de lluvia. En zonas urbanizadas, la falta de mantenimiento a la infraestructura hidráulica y a los sistemas de drenaje disminuye la capacidad de desalojo de agua pluvial, por lo que una cantidad de precipitación menor al umbral podría generar afectaciones por inundación (CENAPRED, 2016).



Un indicativo de la incidencia de inundaciones en los municipios analizados es el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación pluvial emitidas para la entidad y publicadas en el DOF. Para este caso, San Ignacio cuenta con 3 y San Dimas con 4. Por otra parte, la Subdirección de Riesgos por Inundación lleva a cabo el proyecto Catálogo de Inundaciones, que compila la información del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM) y de la CONAGUA correspondiente a los eventos de inundación ocurridos en las entidades municipales desde 2015 al 2020, por lo que para los municipios antes mencionados se tiene, San Ignacio con un evento de inundación ocurrido en 2019 y San Dimas con un evento de inundación ocurrido en 2016 (CENAPRED, 2021).

Adicionalmente se revisaron los registros climatológicos de las estaciones utilizadas de referencia con la intención de obtener la precipitación acumulada diaria de las tormentas máximas que se han dado en la región (Tabla 38), y se graficaron las series de tiempo desde que se tienen registros para las estaciones climáticas con la intención de analizar la frecuencia con la que estas se presentan Figura 92.

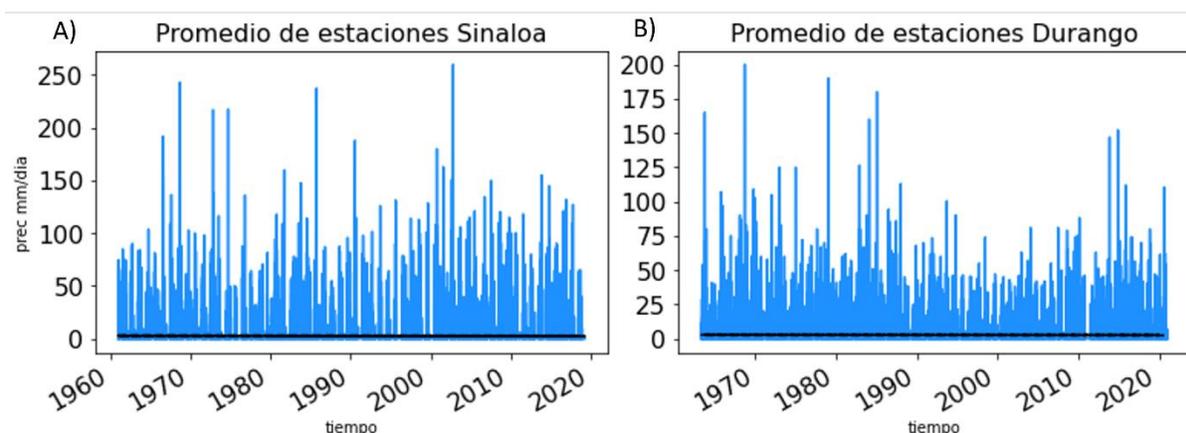


Figura 92. Precipitación acumulada en 24 hrs. (mm/día) de las estaciones de la base de datos del CLICOM en el periodo 1960-2020, la línea punteada de color negro representa la tendencia media de la serie.

Tabla 38. Principales acumulados de precipitación en los últimos 60 años (1960-2020) registrados por las estaciones climáticas del CLICOM.

Promedio de estaciones Sinaloa		Promedio de estaciones Durango	
Fecha	Precipitación acumulada (mm/día)	Fecha	Precipitación acumulada (mm/día)
8/10/1977	260	12/9/1968	200
8/17/1951	243	24/01/1979	190
7/15/2011	237.5	13/01/1985	180
8/31/1971	220.3	27/09/1963	165
9/16/1998	217.4	28/01/1984	160



Derivado de la Figura 92 y la Tabla 38 podemos determinar que las estaciones presentan acumulados que podrían rebasar los 100 mm. Tomando en cuenta que una tormenta con acumulados de esa magnitud puede causar encharcamientos e inundaciones (dependiendo la infraestructura hidráulica de cada población), se considera que en los municipios donde se ubica el polígono propuesto para el ANP podrían presentarse acumulados importantes de precipitación que generen daños a la población y la infraestructura.

La precipitación tiene un patrón de estacionalidad, se puede dividir entre meses secos y meses húmedos; en México, la temporada de lluvias varía dependiendo la región. Para este caso en el grupo de estaciones de Sinaloa, se registra de julio a septiembre y para las estaciones del estado de Durango inicia en junio y termina en septiembre (Figura 93). Los municipios donde el régimen de lluvias se concentra en pocos meses son más susceptibles a inundaciones, porque hay un mayor número de eventos continuos de precipitación, los cuales se acumulan exponiendo a la población a avenidas súbitas de agua de lluvia por escurrimiento.

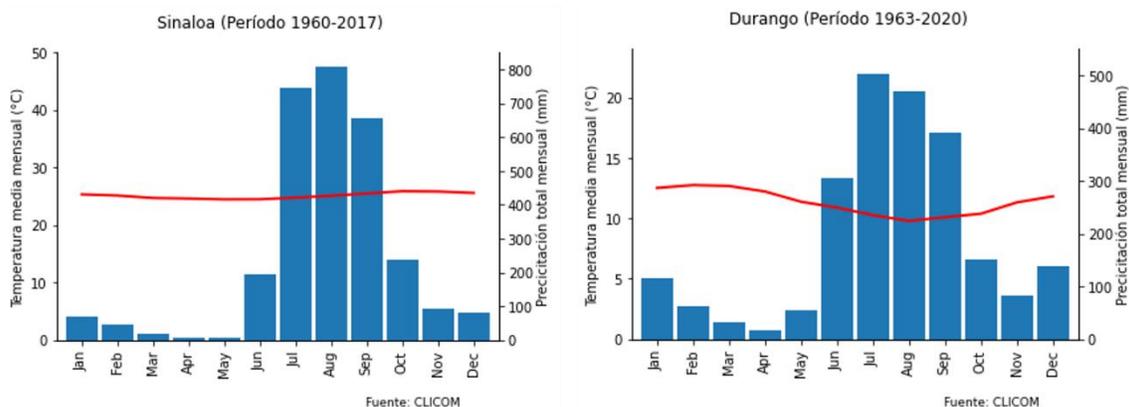


Figura 93. Climogramas de los grupos de estaciones para cada estado. La grafica del lado izquierdo corresponde al promedio de las estaciones del estado de Sinaloa (ID, 25001, 25036, 25045, 25176) y la gráfica del lado derecho corresponde al promedio de las estaciones del estado de Durango (ID,10038, 10051, 10093).

Aunado a lo anterior es importante considerar lo expuesto anteriormente sobre el índice de estacionalidad de la precipitación (Figura 93) presentado en la sección de “Disminución de la disponibilidad del recurso hídrico” del presente estudio. Dicho índice refleja que la precipitación se dará en un menor número de meses lo que puede derivar en eventos de alta precipitación continua que pueden favorecer las inundaciones, tales como:

La exposición de los municipios de San Ignacio y San Dimas ante ciclones tropicales, lluvias torrenciales e inundaciones ha generado impactos importantes para la población y la infraestructura estratégica en la zona (CENAPRED, 2022):

Agosto de 2002: en varios municipios de Durango, incluyendo San Dimas, fuertes lluvias afectaron a 10 mil personas y 2 mil viviendas. Los daños ascendieron a 10 millones de pesos.

Enero de 2011: en varios municipios de Sinaloa, incluyendo San Ignacio, fuertes lluvias provocaron el desbordamiento de arroyos y ríos, 32 colonias resultaron afectadas, se evacuaron a 42 personas, 8





escuelas se inundaron, se derrumbó un puente vehicular, el agua de la Presa Higueras se desbordó junto con el Río Roberto afectando a 9 comunidades, 700 viviendas y 4000 personas fueron afectadas.

Septiembre de 2014: en San Ignacio, fuertes lluvias del huracán Norbert provocaron afectaciones en 65 viviendas.

Enero de 2015: en varios municipios de Durango, incluyendo San Dimas, fuertes lluvias hicieron necesario la repartición de 7412 despensas, 14,826 colchonetas y cobertores. Los daños ascendieron a 6 millones de pesos.

Mayo de 2016: fuertes lluvias en la localidad de Tayoltita, San Dimas, provocaron el incremento del arroyo "Duranguito" lo que ocasionó el arrastre de un puente peatonal colgante. Siete vehículos fueron arrastrados por la corriente. Doce personas resultaron lesionadas, una de ellas con lesiones graves.

Además de estas afectaciones registradas por CENAPRED (2022), la prensa ha reportado afectaciones más recientes en San Ignacio y San Dimas sobre la población y la infraestructura:

Noviembre de 2019: fuertes lluvias afectaron a San Dimas y otros municipios de Durango provocando el desbordamiento de 4 ríos principales; por lo que se desalojaron viviendas. Se afectó el suministro de energía, agua potable y el sistema de drenaje y hubo derrumbes en caminos y carteras (López Dóriga Digital, 2019).

Julio de 2020: lluvias intensas provocaron inundaciones en varios municipios de Durango, incluyendo San Dimas (Blanco, 2020).

Agosto de 2021: el huracán Nora provocó afectaciones en San Ignacio. Se dio un desbordamiento de los arroyos de Coyotitán provocando que 100 casas quedaran bajo el agua, por lo que el ejército evacuó a varias familias. Por otro lado, en la localidad de El Trébol Uno, más de 80 familias sufrieron inundaciones y afectaciones en su patrimonio (Debate, 2021).

Octubre de 2021: el huracán Pamela provocó el desprendimiento de rocas y tierra en caminos rurales de San Dimas. En San Ignacio y otros municipios de Sinaloa fue necesario albergar en refugios temporales a 706 personas. Además, se interrumpió el suministro de energía eléctrica en San Ignacio lo que afectó la telefonía y el suministro de agua potable (La Jornada, 2021).

Septiembre de 2022: fuertes lluvias provocaron afectaciones en los caminos de terracería de San Dimas (Barrientos, 2022).

Los fenómenos climáticos extremos también han tenido importantes repercusiones sobre las actividades económicas de la región. De acuerdo con la información registrada para el municipio de San Ignacio, Sinaloa, en la inundación generada por más de tres días de lluvias en 1993 afectó notablemente las actividades agrícola y ganadera (SIGPOT, 2014). En agosto de 2002, en varios municipios de Durango, incluyendo San Dimas, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, ahora Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, dio a conocer que 6 mil 320 hectáreas de cultivos de maíz, frijol, avena y sorgo, localizadas en por lo menos 38 comunidades de 9 municipios, habían sido dañadas por las lluvias, y mil 217 productores afectados en





sus parcelas (CENAPRED, 2022). A su vez, el desbordamiento del Río Piaxtla, debido a las fuertes precipitaciones causadas por la tormenta tropical Rick, provocó, en 2009, afectaciones a los cultivos y la pérdida de decenas de cabezas de ganado y animales de traspatio (El Universal, 2009).

Los impactos de ciclones tropicales, lluvias extremas e inundaciones asociadas podrían intensificarse en un contexto de cambio climático en la región. Una variable importante para considerar en temas de inundaciones son las avenidas de agua (eventos asociados a los acumulados de precipitaciones diarias y escurrimientos), 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. Tomando en cuenta los valores de las estaciones climatológicas de los estados de Sinaloa y Durango, y considerando su umbral de precipitación máxima (115 y 98 mm, respectivamente) se puede observar que existen valores máximos de precipitación diaria mayores a 100 mm (Figura de acumulados diarios) lo que indica que este umbral ha sido rebasado con frecuencia en la historia. Para considerar el comportamiento de las avenidas de agua en un futuro, se utilizó la herramienta "Climate Information Platform", la cual muestra que con un escenario de bajas emisiones RCP 4.5 para el municipio de San Ignacio se esperaría que los escurrimientos de agua sufran un incremento promedio de 18.21 % (15.96 mínimo a 19.44 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera un incremento promedio de 52.78 % (26.10 mínimo a 70.45 máximo) y en el horizonte lejano nuevamente un incremento promedio de 50.99 % (11.53 mínimo a 80.48 máximo), la medida de incertidumbre indica que muchos de los modelos concuerdan en una señal de incremento.

Haciendo el mismo ejercicio, pero para un escenario de altas emisiones RCP 8.5 los resultados de los modelos de circulación general muestran un incremento promedio de 12.05 % (-12.25 mínimo a 33.37 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera un incremento promedio de 10.66 % (-15.42 mínimo a 55.31 máximo) y en el horizonte lejano una disminución promedio de -9.49 % (-59.66 mínimo a 87.99 máximo), en este escenario solo algunos modelos concuerdan en la señal de aumento. Para el municipio de San Dimas se esperaría que los escurrimientos de agua sufran un incremento promedio de 11.50 % (0.23 mínimo a 23.07 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera un incremento promedio de 22.90 % (5.89 mínimo a 46.15 máximo), en el horizonte lejano un incremento promedio de 12.19 % (-13.93 mínimo a 30.60 máximo), la medida de incertidumbre indica que muchos de los modelos concuerdan en una señal de incremento. En el escenario de altas emisiones RCP 8.5 los resultados de los modelos de circulación general muestran una disminución promedio de (-4.67) % (-26.95 mínimo a 16.03 máximo) en el horizonte cercano, en el horizonte medio se espera disminución promedio de (-11.70) % (-51.35 mínimo a 15.99 máximo), en el horizonte lejano disminución promedio de (-28.86) % (-75.96 mínimo a 34.71 máximo), bajo este escenario la medida de incertidumbre muestra que solo algunos de los modelos concuerdan en la disminución.

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 bajo un escenario de altas emisiones RCP 8.5 y proyecciones temporales (2020–2030, 2030–2040, 2050–2060, 2080–2090), los huracanes se presentarán con menor frecuencia, pero 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 costa.

El posible incremento de la precipitación en algunos escenarios de cambio climático y la ocurrencia de ciclones tropicales intensos podría generar afectaciones importantes sobre la población en las inmediaciones de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita. Los impactos de ciclones tropicales e inundaciones sobre la población pueden implicar ahogamientos, electrocución, hacinamiento en refugios que promueve la propagación de enfermedades, pérdida de vidas, lesiones físicas y daños al patrimonio de las personas. Además, las inundaciones pueden contaminar las fuentes de agua dulce con químicos y patógenos, incrementando el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y dando lugar a criaderos de insectos portadores de enfermedades, como los mosquitos. Adicionalmente, los impactos en la vida de las personas pueden derivar en enfermedades psiquiátricas como trastorno por estrés postraumático, ansiedad y depresión (Goodwin *et al.*, 2017).

En este sentido es importante considerar que las poblaciones pobres y marginadas debido a las condiciones en que viven, que tienen alguna discapacidad y que no cuentan con acceso a sistemas de salud son más vulnerables a los ciclones tropicales, lluvias severas e inundaciones asociadas (Goodwin *et al.*, 2017). En los municipios aledaños a la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, para el año 2020, la pobreza era considerable. En San Dimas el 61.2 % de la población se encontraba en situación de pobreza e incluso 5 % se encontraba en condiciones de pobreza extrema. Para San Ignacio estos valores eran de 47 % y 7.2 % respectivamente (CONEVAL, 2021b). Por otro lado, el 6 % de la población (2474) de las localidades en la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita y a 10 kilómetros alrededor tenía una discapacidad (INEGI, 2020).

Los fenómenos meteorológicos extremos incrementan la probabilidad de deslizamientos masivos de tierra, la destrucción de equipos, así como fallas y pérdidas del suministro eléctrico en áreas mineras (Odell *et al.*, 2018). Además, sus consecuencias, como la desintegración de las presas de jales debido a inundaciones extremas, pueden elevar las tensiones entre las compañías y los habitantes locales, lo que implica riesgos para la reputación de la organización y su licencia social para operar, que pueden tener un carácter fatalmente permanente (Rüttinger y Sharma, 2016).

Con respecto a la agricultura, los eventos de lluvia extrema causarán daños y pérdidas económicas. Asimismo, se espera que la alteración del patrón de precipitación afecte el desarrollo, sanidad y productividad de los cultivos (Ojeda Bustamante *et al.*, 2010). Para la ganadería se esperan afectaciones y pérdidas de las áreas de pastoreo, así como incremento de la mortandad animal (Pinto-Espinoza *et al.*, 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016).

Las lluvias extremas e inundaciones derivadas del cambio climático también podrían tener impactos adversos sobre el turismo, causando daños a la infraestructura e interrumpiendo el flujo de visitantes y la operación de los negocios turísticos (Ivanova-Bonchera, 2010).

Además de los impactos considerados anteriormente, es importante resaltar que la región donde se encuentra la propuesta de ANP, alberga importante infraestructura clave para el bienestar de la población y que podría ser susceptible a inundaciones y deslaves provocadas por lluvias intensas derivadas del cambio climático. En cuanto a las principales vías de comunicación que podrían verse





afectadas por inundaciones se encuentra la vía férrea del Pacífico Norte, la carretera federal 15 Mazatlán-Culiacán, las carreteras estatales E.C. (México 15-Elota) y la 407 Coyotitán-San Ignacio, así como el ramal a Estación Dimas. Además, existen numerosos caminos y veredas de tierra o grava que son la principal forma de comunicación entre las distintas localidades de la sierra (Red Nacional de Caminos, INEGI, 2021a).

En la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita y a 10 kilómetros a la redonda existen 7 gasolineras, la pista aérea Tayoltita, el Aeródromo de San Ignacio, 33 puentes de caminos, 34 edificios de gobierno, dos instalaciones de las fuerzas armadas, una oficina de telégrafos, una oficina postal, 2 plantas de generación de energía de CFE, 11 centros de salud públicos y privados, 38 escuelas, 7 instalaciones de telecomunicaciones, 17 pozos de agua, y 71 tanques de almacenamiento de agua. La mayor parte de esta infraestructura se encuentra en las localidades de San Ignacio y Tayoltita (INEGI, 2021a, b, c).

Por otro lado, el INECC analizó la vulnerabilidad de la infraestructura de presas ante inundaciones (INECC, 2021). En este sentido se identificó que la presa Ing. Aurelio Benassini Vizcaíno, la cual se encuentra en las inmediaciones y es influenciada hidrológicamente por los escurrimientos desde la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita, tiene una alta vulnerabilidad actual y futura bajo el cambio climático ante inundaciones. Entre las principales acciones que el INECC propuso para reducir esta vulnerabilidad se encuentran aumentar la superficie beneficiada con pago por servicios ambientales, promover la conservación de la vegetación cuenca arriba y cuenca abajo y crear ANP en la zona.

Los vestigios arqueológicos que resguarda la región aledaña a la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita también son vulnerables a los daños relacionados con vientos y lluvias extremas, así como a las inundaciones y el aumento de la humedad asociados con el cambio climático (ICOMOS, 2019).

En el caso de los ecosistemas terrestres de Durango y Sinaloa, las lluvias torrenciales provocarían erosión y pérdida de suelo, lo que reduciría el hábitat para la flora y fauna (Pinto-Espinoza *et al.*, 2012; Gobierno de Sinaloa, 2016). La suma de los efectos del cambio climático empeorará la situación actual de los ecosistemas de la región, por lo que es fundamental implementar medidas para su protección y conservación.

F.8) ESPECIES EXÓTICAS Y EXÓTICA-INVASORAS

Las especies exóticas-invasoras son aquellas que no son nativas, se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, son capaces de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, publicada en el DOF el 3 de julio de 2000 y sus reformas. El grado de competencia entre especies nativas e invasoras obedece principalmente a las condiciones ambientales específicas del sitio como la disponibilidad de alimento y agua, así como a la heterogeneidad y estructura del hábitat (Gabor *et al.*, 2001).

Actualmente, las especies exóticas y exóticas-invasoras son la segunda causa de amenaza y extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat (Lowe *et al.*, 2004). Su presencia deteriora los ecosistemas y, en consecuencia, los servicios ambientales. Además, degradan las tierras de cultivo, afectan la producción de alimentos y la calidad del agua, y son una amenaza para la salud humana. Por lo anterior, sus impactos pueden significar elevados costos económicos, tanto por el daño directo como por el gasto invertido en su control o erradicación (Pimentel *et al.*, 2005).



La identificación y clasificación de las especies exóticas e invasoras se realizó mediante trabajo de campo, y conforme al “Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México”, publicado en el DOF el 7 de diciembre de 2016, así como con la base de datos de Especies Exóticas Invasoras de la CONABIO (CONABIO, 2023c). En ese sentido, en la propuesta de ANP, se han identificado un total de 34 especies exóticas y 27 exóticas-invasoras (Tabla 39 y Tabla 40; Anexo 2).

Tabla 39. Número de especies exóticas y exóticas-invasoras registradas en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

	Plantas vasculares	Insectos	Peces	Aves	Total
Exóticas	33	1	0	0	34
Exóticas-invasoras	21	0	2	4	27
Total	54	1	2	4	61

Tabla 40. Lista de especies exóticas y exóticas-invasoras registradas en la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita

Grupo Taxonómico	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Plantas	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	cadillo africano	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	hediondilla, chual	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Gomphrena sonora</i>	cordón de obispo, siempreviva cimarrona	Exótica
Plantas	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	mango	Exótica
Plantas	Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	chirrión del diablo, clavel de España, hiedra	Exótica-invasora
Plantas	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	lechuguilla	Exótica-invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	mostacilla, nabito, nabo, vaina	Exótica
Plantas	Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i>	briza, estrellita, jazmín	Exótica
Plantas	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	amargosa, balsamina, granadilla, pepino	Exótica
Plantas	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>		Exótica
Plantas	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	Exótica-invasora
Plantas	Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	pata de vaca asiática	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	acacia, flamboyán, tabachín, árbol de fuego	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Erythrostemon gilliesii</i>	maravilla amarillo, tabachín	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	tamarindo africano	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	trébol ladino, trébol blanco	Exótica
Plantas	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	agujitas, alfiler	Exótica-invasora
Plantas	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>	bola del rey	Exótica-invasora
Plantas	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	manrubio, marrubio de monte	Exótica
Plantas	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	bretónica	Exótica
Plantas	Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i>	algodón, algodón café, algodón silvestre	Exótica
Plantas	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	neém	Exótica-invasora
Plantas	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	laurel de la India	Exótica
Plantas	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	moringa	Exótica-invasora
Plantas	Myrtaceae	<i>Psidium oligospermum</i>	arrayán, guayaba tejón, guayabilla, guayabillo	Exótica
Plantas	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	acedera	Exótica





Grupo Taxonómico	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Plantas	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i>	San Carlos, amapola, cardo, hierba espumosa	Exótica-invasora
Plantas	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	flor de la pasión, pasionaria, pasionaria roja	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Andropogon gayanus</i>	pasto gamba	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	carrizo	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Avena fatua</i>	avena, avena cimarrona, avena loca, avena silvestre	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Avena sativa</i>	avena	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	pasto buffel	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i>	zacate africano	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	gallitos asiáticos	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	pata de pollo	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	pata de gallo, tripa de pollo, zacate agrio, zacate cangrejo velludo	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i>	arrocillo, arroz de monte, arroz del monte	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	escobilla de la India	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	camalote, pasto, zacate, zacate azul, zacate de ratón	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	pasto africano rosado	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	cana, gigante, pasto, pasto elefante, zacate	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Poa annua</i>	pasto, zacate, zacate azul, zacate de ratón	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	trigo, triguera	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i>	pasto cola de rata	Exótica
Plantas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	lirio acuático sudamericano	Exótica-invasora
Plantas	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	jabonera	Exótica
Plantas	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>		Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i>	campana, flor de campana, floripondio, trompetilla	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i>	belladona, toloache, veneno	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	tabaquillo	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	tabaco, tabaco cimarrón	Exótica
Plantas	Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> var. <i>virgata</i>		Exótica
Insectos	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	abeja, abeja europea	Exótica
Peces	Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i>	tilapia, tilapia azul	Exótica-Invasora
Peces	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	tilapia del Nilo, blanco del Nilo	Exótica-Invasora
Aves	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica, paloma común	Exótica-Invasora
Aves	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma turca de collar	Exótica-Invasora
Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión doméstico, gorrión casero	Exótica-Invasora
Aves	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera, garza garrapatera	Exótica-Invasora





Se ha documentado que la prevención y, el control de invasiones y su propagación son los medios más eficaces para reducir los efectos adversos futuros, por lo que las mejores medidas de contención son la detección y seguimiento oportunos en nuevas localidades (Leung *et al.*, 2002; CANEI, 2010).

Para el caso de las comunidades nativas de flora, la invasión a comunidades naturales por plantas introducidas constituye una amenaza muy seria, ya que pueden alterar características ecológicas fundamentales como la identidad de las especies dominantes, las propiedades físicas del ecosistema, el ciclo de nutrientes y la productividad vegetal (Lonsdale, 1999; Quiroz *et al.*, 2009a). En la propuesta de ANP hay registro de 33 especies de plantas vasculares que son exóticas y 21 que son exóticas-invasoras, las cuales pertenecen a 26 familias taxonómicas. Las familias con mayor número de especies son Poaceae con 17, Fabaceae con cinco y Solanaceae con cuatro.

Al respecto, la familia Poaceae es considerada uno de los grupos más importantes en la flora mundial, debido a su riqueza y a su importancia económica y ecológica (Kellogg, 2001), sin embargo, cuando se dispersan a nuevos ecosistemas han mostrado alta agresividad ecológica ya que empiezan a disminuir la representatividad de las gramíneas nativas en todos los gradientes altitudinales, por lo que merecen especial e inmediata atención y control (Giraldo-Cañas, 2010). En tanto que las especies de la familia Fabaceae son particularmente interesantes pues se sabe que pueden ser muy invasivas y producir impactos ecológicos significativos, como la interrupción de cursos de agua, competencia con la vegetación nativa y modificación de los regímenes de incendios (Quiroz *et al.*, 2009b).

En cuanto a la fauna, las especies exóticas pueden provocar depredación o desplazamiento de las especies nativas por la competencia por los recursos alimenticios, sitios de anidamiento y descanso (Álvarez-Romero *et al.*, 2008). En la propuesta de ANP se han registrado una especie exótica de insecto, además de dos especies de peces y cuatro de aves que son exóticas-invasoras.

En el caso de los insectos, la abeja europea (*Apis mellifera*) a pesar de ser una especie exótica y que puede llegar a desplazar a otras abejas nativas, es de gran importancia para el ser humano por proveer bienes como la miel, cera, polen, propóleo y otros derivados de la colonia, así como por su papel como polinizador de cultivos (Baena-Díaz *et al.*, 2022). Aunque la abeja europea no tiene efecto demostrado en la abundancia de las abejas nativas sin aguijón cuando el ambiente está intacto, en hábitats menos conservados puede provocar la reducción de la población de éstas (Arnold *et al.*, 2018).

En cuanto a los peces, la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) fue introducida intencionalmente desde 1960, para fomentar el desarrollo rural y combatir la deficiencia de proteína animal en la dieta del medio rural mexicano (Torres-Orozco y Pérez-Hernández, 2009). Asimismo, la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) presente en la propuesta de ANP, ha mostrado ser un pez altamente invasivo que afecta especialmente a los ecosistemas acuáticos tropicales en donde provoca la eutrofización, e incluso se ha llegado a considerar como plaga en México (CONABIO, 2014).

Ambos peces son considerados entre las 100 especies exóticas-invasoras más dañinas del planeta, por lo cual su erradicación y control son prioritarios, ya que compite agresivamente con peces nativos por el alimento y sitios de anidación, llegándolos a desplazar, además, la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) es hospedera de una serie de parásitos y enfermedades nuevas, que pueden llegar a afectar negativamente a las especies nativas (CONANP y FMCN, 2015).



En lo que concierne a las aves exóticas-invasoras, su introducción puede afectar de manera significativa a poblaciones de especies de aves nativas, al desplazarlas por competencia de recursos alimenticios, sitios de anidamiento o transmisión de enfermedades. La paloma común (*Columba livia*) puede reducir las poblaciones de otras aves granívoras nativas, además de que es reservorio natural para *Chlamydia psittaci*, responsable de la enfermedad que en los pericos se denomina psitacosis y en otras aves ornitosis. La garza ganadera (*Bubulcus ibis*) compite con otras garzas por sitios de anidación y material para la construcción de nidos, y debido a su gran abundancia podría perjudicar a las poblaciones de artrópodos y pequeños vertebrados de los que se alimentan, así como puede servir como agente de transporte y diseminación del *Clostridium botulinum*, bacteria responsable de la enfermedad del botulismo, que puede afectar a otras aves y mamíferos. El gorrión doméstico (*Passer domesticus*) compite por el alimento y sitios de anidación con varias especies nativas, a la vez que son los principales reservorios del virus de la encefalitis equina del oeste, que afecta a otras aves y mamíferos. En tanto que la paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*) compite con otras especies columbiformes, particularmente del género *Zenaida*, por alimentos y sitios de anidación (Álvarez-Romero et al., 2008).

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

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (INEGI, 2020a), el municipio de San Ignacio (Sinaloa) cuenta con 145 localidades habitadas con 19,505 habitantes de los cuales 9,223 son mujeres y 10,282 son hombres; por otro lado, en el municipio de San Dimas (Durango) se ubican 276 localidades habitadas con 17,333 habitantes, siendo 8,462 mujeres y 8,871 hombres.

De manera específica y conforme la misma fuente de datos, en la propuesta de RB Piaxtla -Tayoltita se ubican un total de 286 localidades habitadas con un total de 18,666 habitantes, siendo las más pobladas San Ignacio (4,810), Coyotitán (1,628) y San Juan (419) para el municipio de San Ignacio, Sinaloa y, Neveros (344), Espadañal de San Jerónimo (273) y Tambores de Abajo (Las Vegas) (262) para el municipio de San Dimas, Durango (Tabla 41; Figura 94).

Tabla 41. Centros de población de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita

ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Sinaloa	San Ignacio	San Ignacio	4810
Sinaloa	San Ignacio	Coyotitán	1628
Sinaloa	San Ignacio	San Juan	419
Durango	San Dimas	Neveros	344
Sinaloa	San Ignacio	Ixpalino	324
Sinaloa	San Ignacio	Lo de Ponce	287
Sinaloa	San Ignacio	San Javier	275
Durango	San Dimas	Espadañal de San Jerónimo	273
Sinaloa	San Ignacio	La Labor	270
Sinaloa	San Ignacio	Cabazán	269
Durango	San Dimas	Tambores de Abajo (Las Vegas)	262
Sinaloa	San Ignacio	Ajoya	252
Durango	San Dimas	Doce de Mayo	241
Durango	San Dimas	San Luis de Villa Corona	239
Durango	San Dimas	Yamoriba	233
Durango	San Dimas	San Antonio de las Truchas	225
Sinaloa	San Ignacio	La Chora (Colonia Renato Vega)	221





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Durango	San Dimas	Puentecillas	220
Durango	San Dimas	Río de Miravalles	214
Sinaloa	San Ignacio	Vado Hondo	201
Sinaloa	San Ignacio	Los Humayes	194
Durango	San Dimas	Valderrama	188
Sinaloa	San Ignacio	El Limón de los Peraza	176
Durango	San Dimas	Santa Rita	161
Durango	San Dimas	Cieneguita	156
Durango	San Dimas	Yerbaníz	148
Durango	San Dimas	La Laguna del Progreso	140
Durango	San Dimas	La Mesa de los Negros	129
Sinaloa	San Ignacio	Acatitán	128
Durango	San Dimas	Huízar	126
Durango	San Dimas	San Manuel de Villa Corona	123
Sinaloa	San Ignacio	El Lodazal	122
Sinaloa	San Ignacio	El Platanar	118
Sinaloa	San Ignacio	San Agustín	117
Durango	San Dimas	Huachichiles	115
Durango	San Dimas	Las Flechas	107
Durango	San Dimas	La Desmontada	102
Durango	San Dimas	Las Pintas	101
Durango	San Dimas	El Ancón	100
Sinaloa	San Ignacio	El Tule	100
Sinaloa	San Ignacio	Tacuitapa	99
Durango	San Dimas	San José de Miravalles (El Baluarte)	98
Durango	San Dimas	Guarisamey	96
Durango	San Dimas	Las Cebollas	94
Sinaloa	San Ignacio	La Quebrada de los Sandoval	93
Durango	San Dimas	La Ventana	91
Durango	San Dimas	El Rincón de Tierra Blanca	90
Durango	San Dimas	El Duraznito	83
Sinaloa	San Ignacio	El Carmen	81
Durango	San Dimas	San Miguelito	80
Sinaloa	San Ignacio	Palmarito de los Ramírez	80
Durango	San Dimas	El Limón	76
Durango	San Dimas	Revolcaderos	76
Durango	San Dimas	San Pedro de Villa Corona	74
Durango	San Dimas	Los Cardos	71
Durango	San Dimas	San Francisco	67
Sinaloa	San Ignacio	Camacho de Arriba	62
Durango	San Dimas	El Rusio	61
Durango	San Dimas	Huachimetas de Arriba	61
Sinaloa	San Ignacio	La Tasajera	61
Durango	San Dimas	San Antonio de la Cruz	60
Durango	San Dimas	El Cajón	59
Durango	San Dimas	Las Meladas	58
Durango	San Dimas	La Plazuela	58
Sinaloa	San Ignacio	Las Lajas	57
Durango	San Dimas	Gavilanes	55





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Durango	San Dimas	Huachimetas de Abajo	54
Durango	San Dimas	La Boquilla de San Luis	54
Durango	San Dimas	Vázquez	53
Durango	San Dimas	El Gato	52
Sinaloa	San Ignacio	La Caña	52
Durango	San Dimas	San José de las Causas	51
Sinaloa	San Ignacio	El Carrizal	51
Durango	San Dimas	Piedra Rajada	49
Sinaloa	San Ignacio	El Capule	49
Sinaloa	San Ignacio	Campanillas	48
Durango	San Dimas	Las Adjuntas	44
Durango	San Dimas	La Mona	43
Durango	San Dimas	El Llano	42
Sinaloa	San Ignacio	Higueras de Ponce	41
Durango	San Dimas	Las Águilas de Arriba	39
Durango	San Dimas	El Chicural	37
Durango	San Dimas	Los Desmontes	37
Sinaloa	San Ignacio	Agua Caliente de los Yuriar	37
Durango	San Dimas	Buenavista	36
Sinaloa	San Ignacio	Los Platanitos	36
Sinaloa	San Ignacio	Tolosa (Guallanila)	36
Sinaloa	San Ignacio	Jinetes	36
Durango	San Dimas	El Rincón	34
Durango	San Dimas	El Guayabo	34
Durango	San Dimas	La Florida	33
Sinaloa	San Ignacio	El Sauz	33
Durango	San Dimas	Las Cebollas	32
Durango	San Dimas	El Limoncito	32
Durango	San Dimas	General Rafael Buelna (Socavón)	31
Sinaloa	San Ignacio	El Tecolote	30
Durango	San Dimas	Carboneras (Santa Rosa de los Alvarados)	29
Durango	San Dimas	Belenes	27
Durango	San Dimas	Los Robles	27
Sinaloa	San Ignacio	Güillapa	27
Durango	San Dimas	Las Huertas	26
Durango	San Dimas	La Manga de Arriba	26
Durango	San Dimas	Los Oscuros	25
Sinaloa	San Ignacio	Coacoyol	25
Durango	San Dimas	Los Charcos	24
Durango	San Dimas	La Ceja Amarilla	24
Sinaloa	San Ignacio	Chacualtita (Colompo)	24
Durango	San Dimas	Los Pavos	23
Durango	San Dimas	Los Naranjitos	23
Durango	San Dimas	El Zapote	23
Durango	San Dimas	La Frontera	22
Durango	San Dimas	Los Ángeles	22
Durango	San Dimas	La Cartera (Los Olvidados)	22
Durango	San Dimas	La Joya Alegre	22
Sinaloa	San Ignacio	El Polvorín	22





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Durango	San Dimas	La Manga de Abajo	21
Durango	San Dimas	El Paso del Arroyo	21
Sinaloa	San Ignacio	Tenchoquelite	21
Sinaloa	San Ignacio	Tepehuajes	21
Durango	San Dimas	Las Delicias	20
Sinaloa	San Ignacio	Pueblo Viejo	20
Durango	San Dimas	El Faisán	18
Durango	San Dimas	El Río de San Luis (El Riyito)	18
Durango	San Dimas	San Vicente	18
Durango	San Dimas	San Pedro	17
Sinaloa	San Ignacio	El Aguaje de lo Devota	17
Sinaloa	San Ignacio	El Veladero	17
Durango	San Dimas	El Ciruelo	16
Durango	San Dimas	El Zapote (Los Chapotes)	16
Sinaloa	San Ignacio	El Chaco	16
Sinaloa	San Ignacio	Las Pilas	16
Durango	San Dimas	La Pedregosa	15
Sinaloa	San Ignacio	Los Brasiles	15
Sinaloa	San Ignacio	El Limoncito	15
Sinaloa	San Ignacio	Guasimillas (Piedras Negras)	15
Durango	San Dimas	El Ranchito	13
Durango	San Dimas	La Tableta [Restaurante]	13
Sinaloa	San Ignacio	Los Mecates	13
Durango	San Dimas	Rancho Nuevo	12
Durango	San Dimas	San José del Favor	12
Durango	San Dimas	La Ciénega	12
Durango	San Dimas	El Carrizo	12
Durango	San Dimas	El Puerto	12
Sinaloa	San Ignacio	El Limoncito (El Palmar)	12
Durango	San Dimas	La Esperanza	11
Durango	San Dimas	Los Ojitos	11
Durango	San Dimas	Navarrete	11
Durango	San Dimas	Tepalcates	11
Durango	San Dimas	Las Aguilillas	11
Durango	San Dimas	Los Lobos	11
Sinaloa	San Ignacio	Los Platanitos	11
Durango	San Dimas	El Rosillo	10
Durango	San Dimas	La Tecolota	10
Durango	San Dimas	Los Alazanes Dos (El Quelite)	10
Durango	San Dimas	El Rancho de Tierra Blanca	10
Durango	San Dimas	La Peña	10
Durango	San Dimas	La Pasadita	10
Sinaloa	San Ignacio	Casa de Texas	10
Sinaloa	San Ignacio	La Lechuguilla	10
Durango	San Dimas	Piedra Gorda	9
Durango	San Dimas	La Cabra	9
Durango	San Dimas	El Huizachal	9
Durango	San Dimas	Los Ojitos	9
Durango	San Dimas	El Tablón	9





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Durango	San Dimas	El Zanjón	9
Durango	San Dimas	El Pandito	9
Durango	San Dimas	Ojo de Agua	9
Durango	San Dimas	Las Flores [Restaurante]	9
Sinaloa	San Ignacio	El Palmar	9
Durango	San Dimas	San José de Miravalles	8
Durango	San Dimas	El Bajío	8
Durango	San Dimas	Calaveras	8
Durango	San Dimas	Tinajuelas	8
Durango	San Dimas	Las Tahonitas	8
Durango	San Dimas	El Astillero	8
Durango	San Dimas	Los Amoles	8
Durango	San Dimas	El Carrizo	8
Sinaloa	San Ignacio	El Cantón	8
Sinaloa	San Ignacio	Crucero de Coyotitán	8
Sinaloa	San Ignacio	El Cuichi	8
Sinaloa	San Ignacio	El Destierro	8
Sinaloa	San Ignacio	El Guamúchil	8
Sinaloa	San Ignacio	El Ranchito	8
Durango	San Dimas	El Duraznito del Oro	7
Durango	San Dimas	El Palmarito	7
Durango	San Dimas	Agua Caliente	7
Durango	San Dimas	Bainorito	7
Durango	San Dimas	La Pinalosa	7
Sinaloa	San Ignacio	Rincón de Guayabito	7
Sinaloa	San Ignacio	El Quelele	7
Durango	San Dimas	Los Alegres	6
Durango	San Dimas	El Hundido	6
Durango	San Dimas	El Ojito	6
Durango	San Dimas	Bajío Largo	6
Durango	San Dimas	Temehuaya	6
Durango	San Dimas	El Potrero	6
Durango	San Dimas	La Crucita	6
Durango	San Dimas	El Llanito	6
Sinaloa	San Ignacio	Los Guayabos	6
Sinaloa	San Ignacio	El Moral (Las Tinas)	6
Durango	San Dimas	La Víbora	5
Durango	San Dimas	El Manzanillo	5
Durango	San Dimas	El Madroño	5
Durango	San Dimas	Canta Ranas	5
Durango	San Dimas	El Ranchito	5
Durango	San Dimas	Las Joyas	5
Durango	San Dimas	Los Sótanos	5
Sinaloa	San Ignacio	Los Conchitos	5
Sinaloa	San Ignacio	Los Tarayes	5
Sinaloa	San Ignacio	California	5
Durango	San Dimas	El Barroso	4
Durango	San Dimas	Las Águilas de Abajo	4
Durango	San Dimas	El Potrero	4





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Durango	San Dimas	El Palmillar	4
Durango	San Dimas	El Caracol	4
Durango	San Dimas	Memelujo	4
Durango	San Dimas	El Chiquerito	4
Durango	San Dimas	El Venadillo	4
Durango	San Dimas	El Roble	4
Durango	San Dimas	La Yerbabuena	4
Durango	San Dimas	El Torito	4
Durango	San Dimas	El Barroso Viejo	4
Sinaloa	San Ignacio	El Santo	4
Sinaloa	San Ignacio	La Palma	4
Durango	San Dimas	Chavarría de Abajo	3
Durango	San Dimas	El Chino	3
Durango	San Dimas	La Ciénega	3
Durango	San Dimas	Puerto de Flechas	3
Durango	San Dimas	Varones	3
Durango	San Dimas	Las Adjuntas del Río	3
Durango	San Dimas	Rancho de Cuca	3
Durango	San Dimas	Los Monos	3
Durango	San Dimas	Nogales	3
Durango	San Dimas	Los Ángeles de Arriba	3
Durango	San Dimas	El Aviadero	3
Durango	San Dimas	Los Vasitos	3
Durango	San Dimas	El Magueycito	3
Durango	San Dimas	Las Palmas	3
Sinaloa	San Ignacio	La Huerta	3
Sinaloa	San Ignacio	Agua Caliente	3
Sinaloa	San Ignacio	El Cañón	3
Sinaloa	San Ignacio	Los Copales	3
Durango	San Dimas	Carpintería	2
Durango	San Dimas	La Quinta	2
Durango	San Dimas	Los Ojitos	2
Durango	San Dimas	Ciénega de la Providencia	2
Durango	San Dimas	El Jaralito de Abajo	2
Durango	San Dimas	Los Laureles	2
Durango	San Dimas	Los Parajes del Faisán	2
Durango	San Dimas	El Oso	2
Durango	San Dimas	Las Seguidillas	2
Durango	San Dimas	Ceniceros	2
Durango	San Dimas	Las Güeritas	2
Durango	San Dimas	La Quebrada	2
Durango	San Dimas	Mesa Verde	2
Durango	San Dimas	Carboneras	2
Sinaloa	San Ignacio	Las Azoteas	2
Sinaloa	San Ignacio	La Tepozana	2
Sinaloa	San Ignacio	El Arrayanal	2
Sinaloa	San Ignacio	Los Cañoncitos	2
Sinaloa	San Ignacio	Guayparín	2
Sinaloa	San Ignacio	Los Plátanos	2





ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	POBLACIÓN
Sinaloa	San Ignacio	Santa María	2
Sinaloa	San Ignacio	El Candelero	2
Sinaloa	San Ignacio	La Mojonera	2
Sinaloa	San Ignacio	Los Pozos	2
Sinaloa	San Ignacio	Higuera Podrida	2
Sinaloa	San Ignacio	El Ranchito	2
Sinaloa	San Ignacio	El Rincón de Tenchoquelite	2
Sinaloa	San Ignacio	Los Ciruelos	2
Durango	San Dimas	La Bandera	1
Durango	San Dimas	El Chirimoyo	1
Durango	San Dimas	La Quebrada	1
Durango	San Dimas	Santa Rita	1
Durango	San Dimas	El Ranchito	1
Durango	San Dimas	El Tastito	1
Durango	San Dimas	Agua Zarca	1
Durango	San Dimas	La Cueva de la Tierra	1
Durango	San Dimas	Caimantita	1
Durango	San Dimas	Los Pinos	1
Durango	San Dimas	El Guamúchil	1
Durango	San Dimas	Las Cuevas	1
Durango	San Dimas	La Mesa	1
Durango	San Dimas	El Tastito	1
Sinaloa	San Ignacio	La Cebolla	1
Sinaloa	San Ignacio	El Cedro	1
Sinaloa	San Ignacio	Las Amapas	1
Sinaloa	San Ignacio	La Minita	1
Sinaloa	San Ignacio	Cocuitles	1
Sinaloa	San Ignacio	El Manantial	1
		Total	18,666



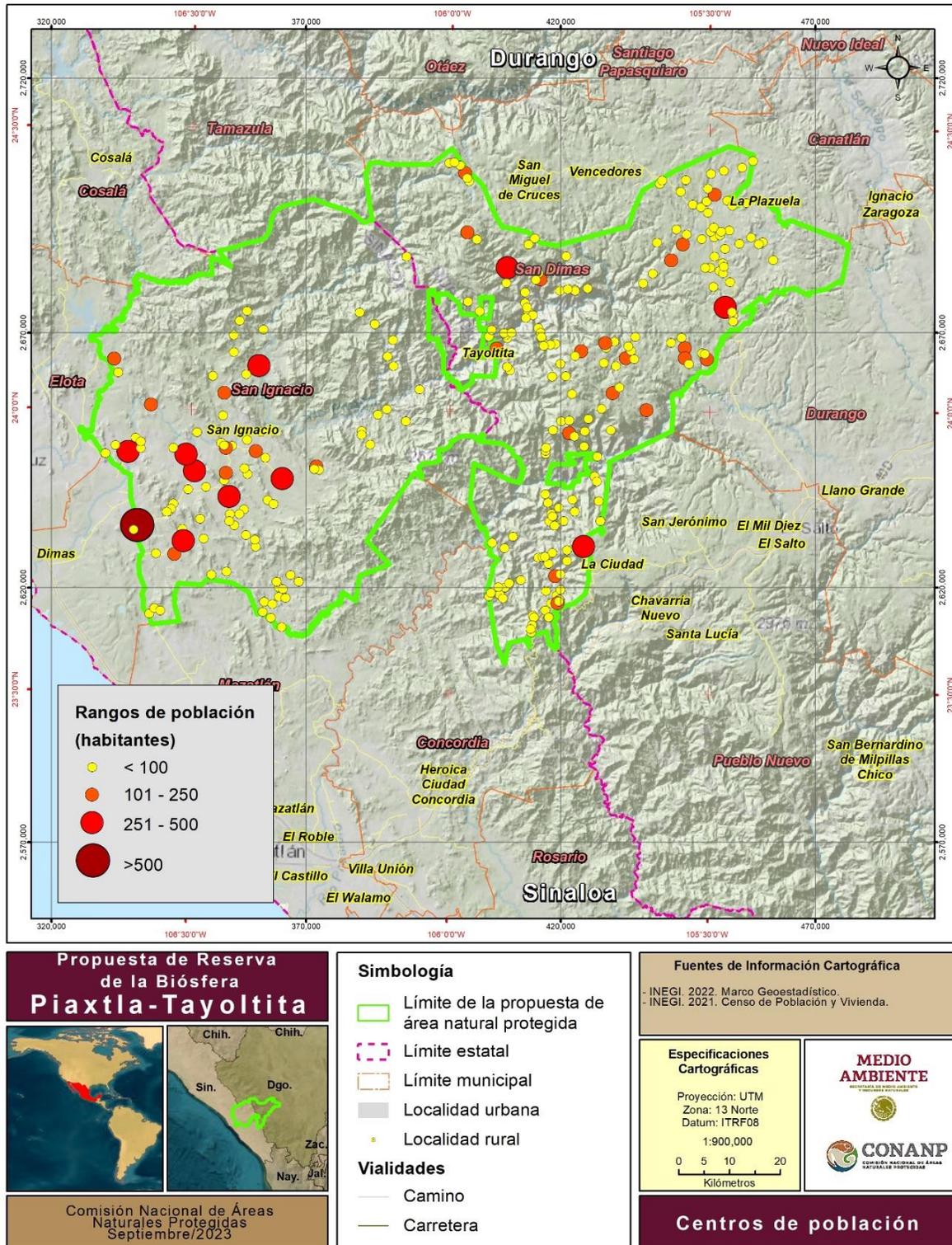


Figura 94. Centros de población en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.





IV. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA

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

Los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la LGEEPA señalan:

“ARTÍCULO 47 BIS.- Para el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, en 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, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, 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 siguientes zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo a su categoría de manejo:

I. Las zonas núcleo, tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Estas zonas podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

De protección: Aquellas superficies dentro del área natural protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo.

En las subzonas de protección sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva en los términos del reglamento correspondiente, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

De uso restringido: Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.

En las subzonas de uso restringido solo se permitirán la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente, y

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





De preservación: Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

En las subzonas de preservación sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables.

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

En dichas subzonas se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: Aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales...





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

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...

De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y

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.

En las zonas de amortiguamiento deberá tomarse en consideración las actividades productivas que lleven a cabo las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva, basándose en lo previsto tanto en el Programa de Manejo respectivo como en los Programas de Ordenamiento Ecológico que resulten aplicables.”

“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 las reservas de la biosfera, en las áreas de protección de recursos naturales y en las áreas de protección de flora y fauna se podrán establecer todas las subzonas previstas en el artículo 47 Bis.

...

...

...”.



Propuesta de zonificación

Una vez integrado el presente estudio, se realizó un análisis biológico y físico del territorio de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita, a partir del cual se propone la siguiente zonificación (Tabla 42; Figura 95):

Tabla 42. Zonificación de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita.

#	ZONA	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	%
1	Núcleo	Cerro La montosa	9,931.920001	1.26
2	Núcleo	Chapultepec	202.181659	0.03
3	Núcleo	Yamoriba	139.558052	0.02
4	Núcleo	Las Cabras 1	1,118.128495	0.14
5	Núcleo	San Bartolo	1,179.133634	0.15
6	Núcleo	Selvas secas 1	2,131.986720	0.27
7	Núcleo	Las Cabras 2	380.736532	0.05
8	Núcleo	Selvas secas 2	603.598362	0.08
9	Núcleo	Selvas secas 3	16,534.231979	2.10
10	Núcleo	Las Cabras 3	1,943.522765	0.25
11	Núcleo	Selvas secas 4	4,272.468971	0.54
12	Núcleo	Selvas secas 5	1,287.503694	0.16
13	Núcleo	Selvas secas 6	1,524.893254	0.19
14	Núcleo	Selvas secas 7	819.562513	0.10
15	Núcleo	Cerro La Virgen	1,230.845390	0.16
16	Núcleo	Bosques mesófilos	647.775807	0.08
TOTAL ZONA NÚCLEO			43,948.047828	5.58
1	Amortiguamiento	Amortiguamiento	744,431.982124	94.42
TOTAL			788,380.029952	100.00

Zonas núcleo

Para la definición de la zonificación de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita, se tomaron en consideración diversas fuentes de información para definir los criterios que permitieran la protección de los objetos de conservación del área propuesta, permitiendo y respetando los usos y derechos al goce y disfrute de los recursos naturales en el sitio. De esta forma, se categorizaron capas de información con expresión espacial de la siguiente manera:

- 1) Elementos de origen antrópico: Aquellas porciones del territorio que mostraran alteraciones derivadas de usos y/o modificaciones para el desarrollo económico social. Algunos ejemplos son:
 - Áreas con uso agropecuario
 - Centros de población y localidades
 - Aprovechamientos de agua
 - Sitios de exploración o explotación de minerales
 - Aprovechamientos de recursos forestales

- 2) Elementos físico-orográficos
 - Modelo digital de elevación





- Pendientes mayores a 60°
- Corrientes de agua

3) Elementos de carácter ambiental

- Vegetación primaria
- Corredores biológicos
- Distribución de especies prioritarias
- Áreas de Importancia para la Conservación
- Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad

Con base al análisis de sobreposición, comparación y distribución de los elementos antrópicos, físicos y ambientales, así como la información obtenida en campo, se proponen 16 polígonos de zonas núcleo, lo que representa el 5.58 % de la superficie total de la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



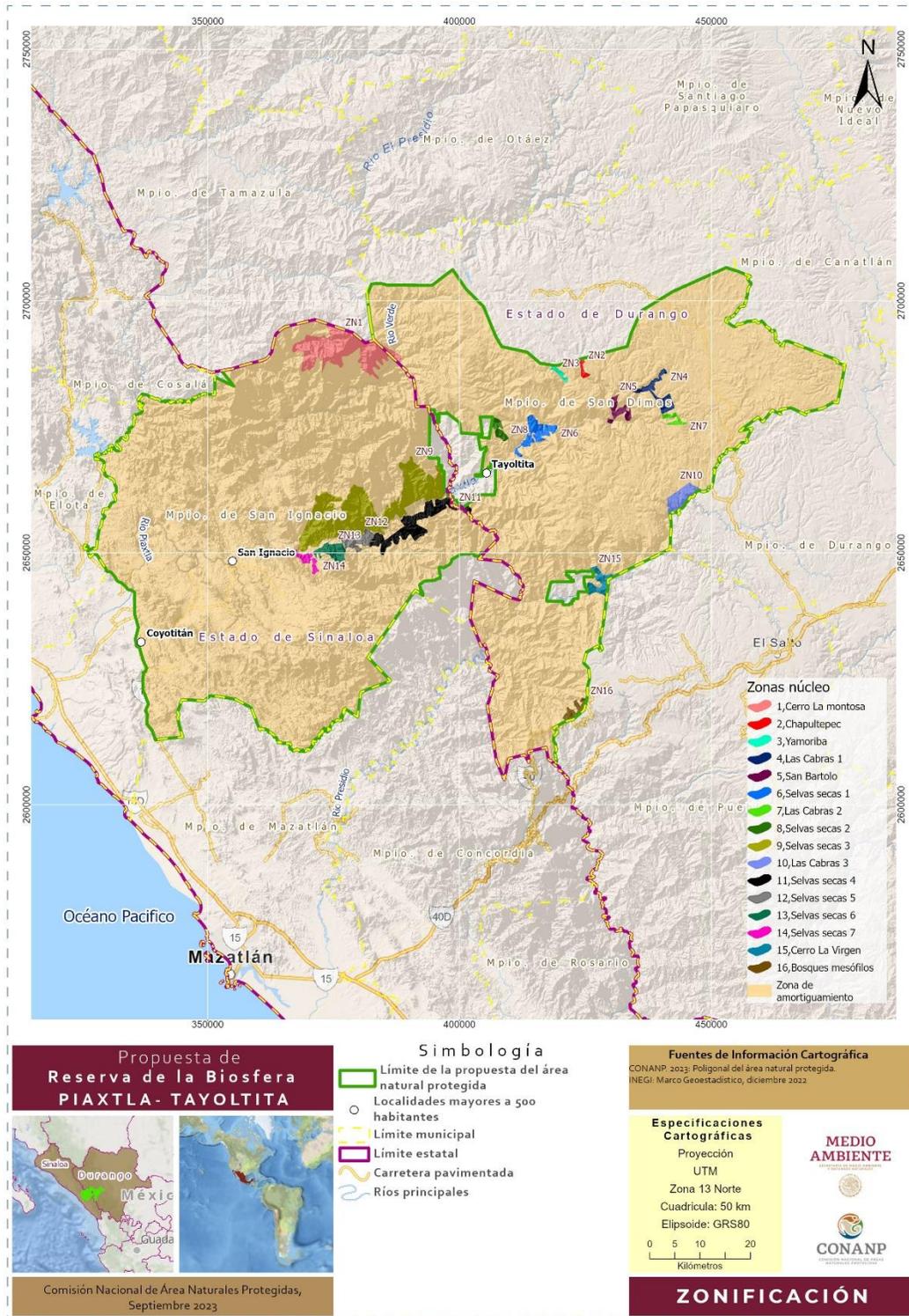


Figura 95. Propuesta de zonificación en la propuesta de RB Piaxtla – Tayoltita.



Dentro de estos polígonos de zonas núcleo, se protegen elementos de ambas regiones biogeográficas, el corredor biológico del jaguar, elementos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Las Bufas, Piélagos y Río Presidio-Pueblo Nuevo.

Los objetos de conservación, tales como los bosques de pino, pino-encino y encino, con especies tales como la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*), la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*), la palma o cicada (*Dioon tomasellii*), el pino azul (*Pinus maximartinezii*) o el chichimoco de Durango (*Neotamias durangae*), encuentran hábitat y recursos con un excelente estado de conservación dentro de los polígonos de las propuestas de zona núcleo 1 (Cerro La Montosa), 2 (Chapultepec), 3 (Yamoriba), 4 (Las Cabras 1), 5 (San Bartolo), 7 (Las Cabras 2), 10 (Las Cabras 3) y 16 (Bosques mesófilos) (Figura 96).

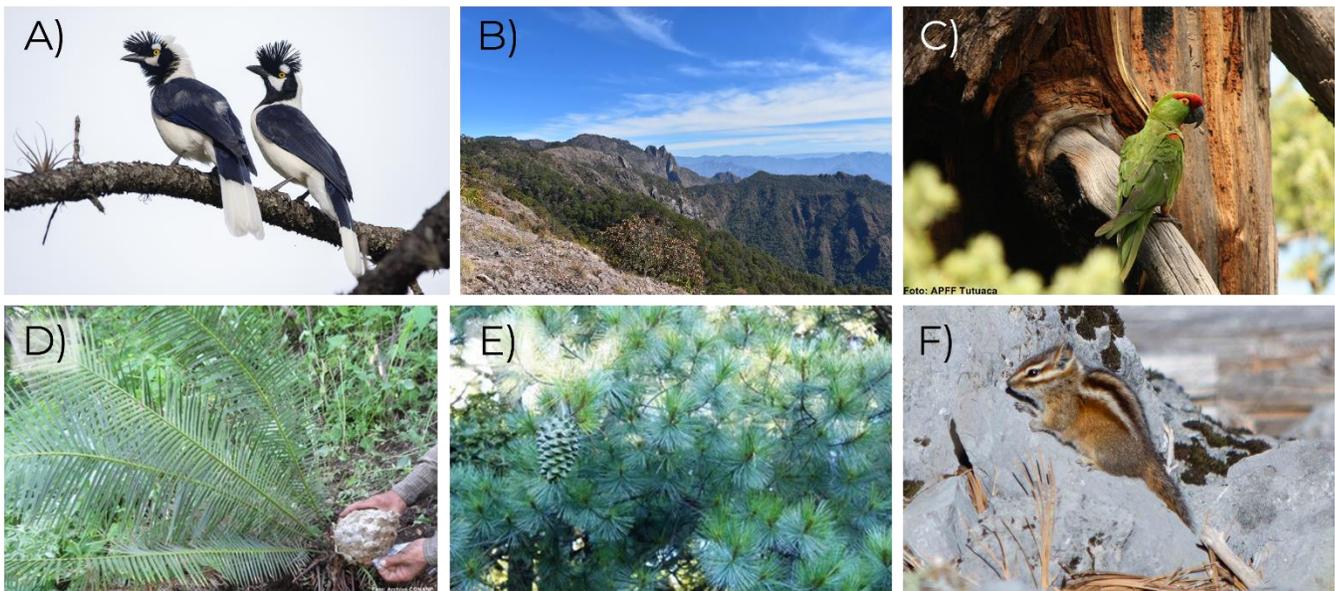


Figura 96. Elementos presentes en zonas núcleo 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 y 16. A) chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*); B) bosques templados; C) cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*); D) palma o cicada (*Dioon tomasellii*); E) pino azul (*Pinus maximartinezii*); F) chichimoco de Durango (*Neotamias durangae*).

Por otro lado, la selva baja caducifolia domina las porciones con menor altitud, con algunos elementos de conservación tales como el pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*), el murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuenae*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el jaguar (*Panthera onca*) por mencionar algunas, lo cual tiene presencia dentro de las selvas bajas caducifolias y bosques de encino que se encuentran presentes en los polígonos de zona núcleo 6, 8, 9, 11, 12, 13 y 14 (Selvas secas) y 15 (Cerro La Virgen) (Figura 97).



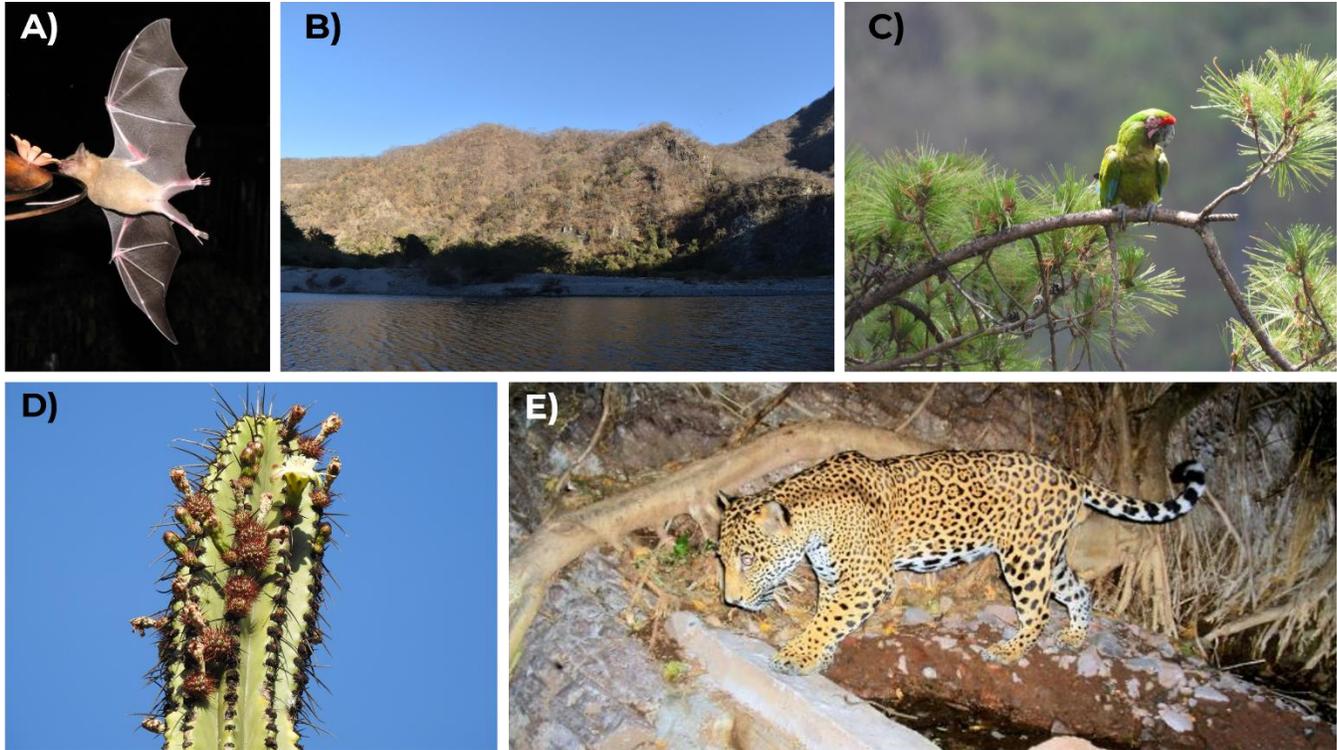


Figura 97. Elementos presentes en zonas núcleo 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 14. A) murciélago magueyero menor (*Leptonycteris yerbabuena*); B) selva baja caducifolia; C) guacamaya verde (*Ara militaris*); D) pitayo de Martínez (*Stenocereus martinezii*); E) jaguar (*Panthera onca*).

B) TIPO O CATEGORÍA DE MANEJO

De acuerdo con la información reportada en el presente estudio, se propone que la superficie descrita sea declarada como Reserva de la Biosfera, de conformidad con el artículo 48 de la LGEEPA, que señala:

“ARTÍCULO 48.- Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

...

Asimismo, se deberán regular los aprovechamientos no extractivos de vida silvestre que deberán de ser de bajo impacto, y de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto emita la Secretaría.





Por su parte, en las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.”

Con esta categoría se reconocen y salvaguardan más de 788 mil hectáreas de nueve tipos de vegetación, tales como los bosques de pino, bosques de pino-encino, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia, entre otros, los cuales albergan 2,722 taxones nativos. Esta riqueza representa el 39 % de las especies registradas en el estado de Sinaloa y el 32 % en el estado de Durango, la cual corresponde a biota de las regiones neotropical y neártica, en una zona de transición que brinda, como ecosistema, importantes servicios ambientales como la recarga de aguas en los acuíferos subterráneos, la regulación climática, la captura de carbono, la prevención de desastres y la belleza paisajística que genera identidad para los pobladores locales.

Finalmente, se reconoce la presencia de comunidades cuya subsistencia depende de los servicios ecosistémicos de la selva, la presencia de aguadas y recursos como leña y carne de monte, las cuales deben ser consideradas como parte fundamental de la propuesta de área natural protegida.

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, 47 de la LGEEPA; 4o, primer párrafo; 5o y 6o del Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas y, 67 fracción II y 77, fracción I, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el DOF el día 27 de Julio de 2022, el establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las ANP de competencia federal está a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos y comunidades indígenas o afromexicanas, 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 CONANP, 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 afromexicanas, 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:

- Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a:
- La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas.
- El uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.





- La inspección y vigilancia.
- Medidas relacionadas con el financiamiento para su operación.
- Instrumentos para promover la coordinación entre los distintos niveles de gobierno, así como la concertación de acciones con los sectores público, social y privado.
- 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 ANP se ejecutará a través de una persona que será titular de la Dirección de ANP, designada por la SEMARNAT.

D) OPERACIÓN

La operación de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita será realizada 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, realiza 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 las zonas que deben ser atendidas 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, 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 ANP.

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 (PNANP) 2020-2024 señala objetivos con diversas estrategias y líneas de acción para un manejo eficiente que serán consideradas para la operación (Tabla 43), acorde a las características y la categoría de la propuesta de RB Piaxtla - Tayoltita:

Tabla 43. Estrategias y líneas de acción para un manejo efectivo de las ANP de carácter federal conforme al PNANP 2020-2024.

1. Manejo Efectivo de las ANP	
Objetivo	Estrategias
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.	1.1. Evaluar y fortalecer el Manejo Efectivo de las ANP terrestres y marinas. 1.2. Incrementar la superficie protegida a través de ANP y otras modalidades de conservación. 1.3. Fomentar el enfoque de manejo integrado del paisaje (MIP) y la conectividad ecológica. 1.4. Fomentar y fortalecer mecanismos de participación social y gobernanza en ANP. 1.5.- Promover la generación y difusión de conocimiento para la conservación y el manejo efectivo de las ANP.
2. Participación Comunitaria	
Objetivo	Estrategias
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 ecológica y conservación de especies prioritarias y su hábitat	
Objetivo	Estrategias
Promover la restauración de ecosistemas, así como acciones de protección y monitoreo	3.1. Promover la restauración de ecosistemas terrestres, insulares, marinos y de agua dulce,



para la conservación y recuperación de especies prioritarias y sus hábitats en las ANP y zonas de influencia.	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	
Objetivo	Estrategias
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.

F) FINANCIAMIENTO

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

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

- Convenios de colaboración con el Gobierno estatal
- Recaudación y administración de fondos adicionales a los recursos fiscales con que contará el ANP.
- Cobro de derechos por el uso y disfrute del ANP.
- 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 ANP.
- 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 SEMARNAT podrá diseñar y aplicar los instrumentos económicos establecidos en la LGEEPA enfocados a promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la propuesta de RB Piaxtla-Tayoltita.



V. BIBLIOGRAFÍA

Abou Zaki, N., Torabi Haghighi, A., M Rossi, P., J Tourian, M., y B. Kløve. 2019. Monitoring Groundwater Storage Depletion Using Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) Data in Bakhtegan Catchment, Iran. *Water*, 11(7), 1456.

Admin. 2023. Tayoltita. WikiSinaloa. Disponible en: <https://wikisinaloa.org/tayoltita-elota/> Fecha de Consulta: 25 de septiembre de 2023.

Aguilar-Garavito, L. M. Renjifo y J. Pérez-Torres. 2014. Seed dispersal by bats across four successional stages of a subandean landscape. *Biota Colombiana* (2): 87-101.

Aguilar Moreno, M. 2015. Ulama: pasado, presente y futuro del juego de pelota mesoamericano, en *Anales de Antropología*, número 49, tomo I, pp. 73-112, UNAM, México, D. F.

Aguirre-Acosta, E., M. Ulloa, S. Aguilar, J. Cifuentes y R. Valenzuela. 2014. Biodiversidad de hongos en México. *Revista mexicana de biodiversidad* 85: 76-81.

Alexander, L. V.; Herold, N. Climpact User Guide. Disponible en: https://github.com/ARCCSS-extremes/climpact/blob/master/www/user_guide/Climpact_user_guide.md (consultado el 26 junio 2023)

Alianza WWF, Fundación Carlos Slim y Conselva, Costas y Comunidades, A. C. (2014). Informe Final. Evaluación de la vulnerabilidad al Cambio Climático en Sinaloa y recomendaciones de medidas de adaptación temprana para el Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático.

Allen, J. A. 1906. Mammals from the state of Sinaloa and Jalisco, collected by J.H. Batty during 1904 and 1905. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 22: 191-262.

Alvarado-Sizzo, H. y A. Casas. 2022. *Stenocereus* (A. Berger) Riccob. *Stenocereus alamosensis* (J.M. Coult.) A.C. Gibson and K.E. Horak *Stenocereus beneckeii* (Ehrenb.) A. Berger and Buxb. *Stenocereus chacalapensis* (Bravo & T. MacDoug.) Buxb. *Stenocereus chrysocarpus* Sánchez-Mej. *Stenocereus dumortieri* (Scheidw.) Buxb. *Stenocereus fricii* Sánchez-Mej. *Stenocereus griseus* (Haw.) Buxb. *Stenocereus gummosus* (Engelm.) A. Gibson and K.E. Horak *Stenocereus heptagonus* (L.) Mottram *Stenocereus huastecorum* Alvarado-Sizzo, Arreola-Nava y Terrazas *Stenocereus laevigatus* (Salm-Dyck) Buxb. *Stenocereus littoralis* (K. Brandegees) L.W. Lenz *Stenocereus martinezii* (J.G. Ortega) Buxb. *Stenocereus montanus* (Britton & Rose) Buxb. *Stenocereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff.) Buxb. *Stenocereus queretaroensis* (F.A.C. Weber ex Mathes.) Buxb. *Stenocereus quevedonis* (J. G. Ortega) Buxb. *Stenocereus standleyi* (J.G. Ortega) Buxb. *Stenocereus stellatus* (Pfeiff.) Riccob. *Stenocereus thurberi* (Engelm.) Buxb. *Stenocereus treleasei* (Rose) Backeb. CACTACEAE. En: A. Casas y J. J. Blancas Vázquez (Eds.). *Ethnobotany of the Mountain Regions of Mexico*. *Ethnobotany of Mountain Regions*. Springer, Cham.

Álvarez-Romero, J. G., R. A. Medellín, A. Oliveras de Ita, H. Gómez de Silva y O. Sánchez. 2008. Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, UNAM, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Alves-Costa, C. P. y P. C. Eterovick. 2007. Seed dispersal services by coatis (*Nasua nasua*, Procyonidae) and their redundancy with other frugivores in southeastern Brazil. *Acta Oecologica* 32(1): 77-92.



- Anaya-Zamora, V., C. A. López-González y R. F. Pineda-López. 2017. Factores asociados en el conflicto humano-carnívoro en un área natural protegida del centro de México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios* 4(11): 381-393.
- AntWeb. 2023. Versión 8.91.2. California Academy of Science. Disponible en: <https://www.antweb.org>. Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
- Arita, H. 2006. Esplendor y caída de un emperador. *Ciencias* 12:15
- Arizmendi M. C. 2019. Las condiciones de la biodiversidad, diagnóstico y política pública. En Merino L. (Coord.). *Crisis ambiental en México. Ruta para el Cambio*. Pp. 123-161.
- Arnold, N., Zepeda R., Vásquez Dávila M. A. y E. M. Aldasoro Maya. 2018. Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México. Con catálogo de especies. San Cristóbal de Las Casas: El Colegio de la Frontera Sur, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- AOU. 1998. Check-list of North American Birds, 7th ed. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Aragón-Piña, E. E., F. A. Cervantes-Reza, A. Garza-Herrera, y J. Vargas-Cuenca. 2017. Mamíferos. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 475-491.
- Arreola-Nava, H. J. y T. Terrazas. 2003. Especies de *Stenocereus* con aréolas morenas: clave y descripciones. *Acta Botánica Mexicana* 64: 1-18.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer, R. Jiménez, E. Muñoz y E. Vázquez (coordinadores). 1998. *Regiones hidrológicas prioritarias*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Ashem, R. 2017. Snakes: The Predator, The Prey And The Pest Control. *neScholar* 3(4).
- ASM. 2023. The American Society of Mammalogists. Disponible en: www.mammalsociety.org/mammals-list Fecha de consulta: 6 de septiembre de 2023.
- Baena-Díaz, F., E. Chévez, F. Ruíz de la Merced y L. Porter-Bolland. 2022. *Apis mellifera* en México: producción de miel, flora melífera y aspectos de polinización. Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias* 13(2): 525-548.
- Baillie, J. E. M., C. Hilton-Taylor y S. N. Stuart (Eds.). 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN. Gland, Suiza y Cambridge, R.U.
- Balderas-Valdivia, C.J., A. González-Hernández y A. Leyte-Marnrique. 2021. Servicios ecosistémicos de reptiles venenosos en el trópico seco. *Herpetología Mexicana* 1: 19-38.
- Barrientos, C. (2022, 4 de septiembre). Las lluvias ya 'pegan' en 12 municipios de Durango. *El Siglo Durango*. <https://www.elsiglodurango.com.mx/noticia/2022/las-lluvias-ya-pegan-en-12-municipios-de-durango.html>
- Bartholomew, B y F. Almeda. 2023. Nomenclator botanicus of Fagaceae in Latin America. *Phytotaxa* 580 (1):1-97.



- Blanco, V. (2020, 31 de julio). Inundaciones afectan 16 municipios de Durango. El Sol de Parral. <https://www.elsoldeparral.com.mx/local/inundaciones-afectan-16-municipios-de-durango-5566167.html>
- Beccaloni, G., M. Scoble, I. Kitching, T. Simonsen, G. Robinson, B. Pitkin, A. Hine y C. Lyal. (Eds.). 2003. The Global Lepidoptera Names Index (LepIndex). Disponible en: <https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/lepindex/lepindex/>. Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
- Beltrán M. A. 2003. Bosque mesófilo de montaña de Sinaloa. En Cifuentes L. J y J. Gaxiola (Edits). Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa. Pp. 303-308.
- Bennet, A. F. 1998. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. Gland, Suiza y Cambridge, RU. IUCN.
- Beristain, M, Alcalá, R. Mariano, N., Martínez-Garza, C. y D. Valenzuela-Galván. (2012). Origen, evolución y ecología de la selva seca. Invetio, la génesis de la Cultura Universitaria en Morelos. 8(16) 61-69.
- Berkunsky, I., Quillfeldt, P., Brightsmith, D. J., Abbud, M. C., Aguilar, J. M. R. E., Alemán-Zelaya, U., . . . Masello, J. F. 2017. Current threats faced by Neotropical parrot populations. Biological Conservation 214: 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.08.016>
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra y V. Vargas. 2023. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/Inicio.html>. Fecha de consulta: 9 de septiembre de 2023.
- BirdLife International. 2020. *Campephilus imperialis*. En: IUCN 2022. IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: www.iucnredlist.org. Fecha de consulta: 11 de septiembre de 2023.
- Bodmer, R. E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. Biotropica 23(3): 255-261.
- Bollo-Manent, M., J. R. Hernández y A. P. Méndez. 2014. The state of the environment in México. Central European Journal of Geosciences. 6: 219-228.
- Bonato L., A. Chagas Junior, G.D. Edgecombe, J.G.E. Lewis, A. Minelli, L.A. Pereira, R.M. Shelley, P. Stoev y M. Zapparoli. 2016. ChiloBase 2.0 - A World Catalogue of Centipedes (Chilopoda). Disponible en: <https://chilobase.biologia.unipd.it>. Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
- Brusca, R.C. y G.J. Brusca. 2003. Invertebrates. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts.
- Bueno-Villegas, J., P. Sierwald y J.E. Bond. 2004. Diplopoda. En: Llorente-Bousquets, J.E., J.J. Morrone, O. Yáñez-Ordóñez y O. Vargas-Fernández (Eds.). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos: hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen IV. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Facultad de Ciencias, UNAM. México, pp. 569-599.
- Bueno-Villegas, J. y P. Rojas. 1999. Fauna de milpiés (Arthropoda: Diplopoda) edáficos de una selva alta de Los Tuxtlas, Ver. México. Acta Zool. Mex. 76: 59-83.
- Búrquez, A. y A. Martínez-Yrizar. 2010. Límites geográficos entre selvas secas y matorrales espinosos y xerófilos: ¿qué conservar? En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo



(Coords.) Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México. pp. 53-62.

CANEI. 2010. Estrategia nacional sobre especies invasoras en México, prevención, control y erradicación. Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Cantú, J. C., M. Sánchez, M. Grosselet y J. Silva. 2007. Tráfico ilegal de pericos en México. Una evaluación detallada. Defenders of Wildlife y Teyeliz. www.defenders.org

Carbajal, E.- (2022, 27 de mayo). Dan pacas de zacate para evitar muerte de animales en Piaxtla. E-consulta. <https://www.e-consulta.com/nota/2022-05-27/municipios/dan-pacas-de-zacate-para-evitar-muerte-de-animales-en-piaxtla>

Castle, S. L., Thomas, B. F., Reager, J. T., Rodell, M., Swenson, S. C., & Famiglietti, J. S. 2014. Groundwater depletion during drought threatens future water security of the Colorado River Basin. *Geophysical Research Letters*, 41(16), 5904-5911.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2022). Drought and Your Health. Disponible en <https://www.cdc.gov/nceh/features/drought/index.html>

Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Conabio, Fondo de Cultura Económica, México.

Ceballos G., et al. 2021. Beyond words: From jaguar population trends to conservation and public policy in Mexico. *PLoS One*. 16(10): e0255555. doi: 10.1371/journal.pone.0255555.

Ceballos, G., H. Zara, G. Cerecedo-Palacios, M. A. Lazcano, M. Huerta, A. de la Torre, Y. Rubio y J. Job. (Eds.). 2018. Corredores biológicos y áreas prioritarias para la conservación del jaguar en México. Alianza Nacional para la Conservación del Jaguar. SEMARNAT, CONANP, WWF. México.

Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales y D. Vázquez. En prensa. Mamíferos de México: sistemática, diversidad y conservación. *Revista Mexicana de Mastozoología*. Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023.

Ceballos, G., J. A. de la Torre, H. Zarza, M. Huerta, M. A. Lazcano-Barrero, H. Barcenas, I. Cassaigne, C. Chávez G. Carreón, A. Caso, S. Carvajal, A. García, J. J. Morales, O. Moctezuma, O. Monroy-Vilchis, F. Ruiz y E. J. Torres-Romero. 2021. Jaguar distribution, biological corridors and protected areas in Mexico: from science to public policies. *Landscape Ecology* 36: 3287-3309.

Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F. 594 pp.

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

Ceballos G., Zarza H, Chavez C, Gonzalez-Maya JF. Ecology and conservation of jaguars in Mexico: state of knowledge and future challenges. In: A Alonso, R Sukumar, editors. *Tropical Conservation: Perspectives on Local and Global Priorities*. Brasil: Oxford University Press; 2016. p. 273-289.



Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2014. Serie Fascículos. Sequías. Secretaría de Gobernación. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112864/8-FASCCULOSEQUAS-ilovepdf-compressed__1_.pdf

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2016. Índice de Peligro por Inundación (IPI), Subdirección de Riesgos por Inundación. Disponible en <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Metodologias/Inundacion.pdf>

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

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (08 de agosto de 2022) Base de datos sobre el impacto socioeconómico de los daños y pérdidas ocasionados por los desastres en México. Centro Nacional de Prevención de Desastres, México. http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Impactos_Base_Histo_Anual_Publica_2000_2020.xlsx

Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. En Sarukhán, J. (Eds.), 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.

Challenger, A. y R. Dirzo. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. En Sarukhán, J. (Eds.), Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 37-73.

Chan, D. S. 2022. Sexado molecular y Endogamia de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en la UMA "Nuestra Señora", con fines reproductivo. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Chapman, L.; Azevedo, J.A.; Prieto-Lopez, T. (2013). Urban heat & critical infrastructure networks: A viewpoint. Urban Clim. 3: 7-12.

Chávez, C. y G. Ceballos. 2006. El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación Actual y Manejo. Memorias del Primer Simposio. CONABIO, Alianza WWF Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Chen, J., Chen, J., Liao, A., Cao, X., Chen, L., Chen, X., ... Mills, J. 2014. Global land cover mapping at 30m resolution: A POK-based operational approach. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 103, 7-27. <http://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2014.09.002>

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. y K. Winker. 2023. Check-list of North American Birds. American Ornithological Society. Disponible en: <https://checklist.americanornithology.org/> Fecha de consulta: 11 de septiembre de 2023.

CICC (Comisión Intersecretarial de Cambio Climático). (2017). Estrategia Nacional para REDD+ 2017-2030. Comisión Nacional Forestal. <http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2017/09/Estrategia-Nacional-REDD+-2017-2030.pdf>





CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres). Apéndices I, II y III. Consultado 11 abril 2023. Disponible en: <https://checklist.cites.org/#/en>

Clements, J. F., T. S. Schulenberg, M. J. Iliff, D. Roberson, T. A. Fredericks, B. L. Sullivan, y C. L. Wood. 2022. The eBird/Clements checklist of birds of the world: v2022. Disponible en <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/> Fecha de Consulta 12 de septiembre de 2022.

Cleveland, C. J., M. Betke, P. Federico, J. D. Frank, T. G. Hallam, J. Horn, J. D. López Jr., G. F. McCracken, R. A. Medellín, A. Moreno-Valdez, C. G. Sansone, J. K. Westbrook y T. H. Kunz. 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Front Ecol Environ* 4: 238–243.

Climate Hazards Center. 2023. CHIRPS: Rainfall Estimates from Rain Gauge and Satellite Observations. Disponible en: <https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps> Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2023.

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.

Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, 2020. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Río Piaxtla (2507), Estado de Sinaloa, 28 páginas.

CONABIO. 2014. *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758. Ponderación de Invasividad de Especies Exóticas en México (SIEI).

CONABIO. 2021a. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/quees>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2023.

CONABIO. 2021b. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-acuatica-epicontinental>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2023.

CONABIO. 2021c. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-restauracion>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2023.

CONABIO. 2021d. Sitios de atención prioritaria para la conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitios-atencion-prioritaria>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2023.

CONABIO. 2021e. Sitios de conservación de los parientes silvestres de cultivos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitios-psilvestres>. Fecha de consulta: 14 de marzo de 2023.



CONABIO. 2021f. Estrategias estatales de biodiversidad. La diversidad en Durango: Estudio de Estado. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios/ee_durango. Fecha de consulta: 20 febrero 2023

CONABIO. 2021g. Corredores bioclimáticos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/corredores-bioclimaticos> Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2023.

CONABIO. 2022a. Portal de Geo información 2022. Sistema Nacional De Información Sobre Biodiversidad (SNIB). Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>.

CONABIO. 2022b. Biodiversidad Mexicana. Selvas Secas. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/selvaSeca>. Consultado 31 de diciembre de 2022.

CONABIO. 2022c. Polinización. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/procesose/polinizacion/>. Fecha de consulta: 18 de septiembre 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 (comp.). 2023b. Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México.

CONABIO. 2023c. Especies Exóticas 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: 13 de septiembre de 2023.

CONABIO, CONANP y PNUD. 2019. Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:250 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 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.

CONAFOR. 2015. Inventario Estatal Forestal y de Suelos Sinaloa 2014. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 157 pp.

CONAFOR. 2023. Oficio CGPI-0802-2023 Solicitud de información en apoyo al proceso de creación de nuevas Áreas Naturales Protegidas. Anexo 3. 25 de septiembre de 2023.

CONAFOR-GSNMF. 2022. Contenido de carbono por formación forestal (Tn/ha). Comisión Nacional Forestal. Disponible en: <https://idefor.cnf.gob.mx/mviewer/INFyS#> Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.

CONAGUA. 2012. Memoria Documental. Registro Público de Derechos de Agua. México: Comisión Nacional del Agua. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de



http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/MemoriaDocumentalREPDA5_12_2012.pdf

CONAGUA. 2018. Estadísticas del Agua en México. Ciudad de México: Gobierno de la República.

CONAGUA. 2020a. Conjunto de datos vectoriales. Mapa de Cuencas Hidrográficas de México, escala 1:250 000. Disponible en: <https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/Atlas2015/agua.html> Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

CONAGUA. 2020b. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Río Piaxtla (2507), Estado de Sinaloa, 28 páginas.

CONAGUA-SMN. 2022. Monitor de Sequía de México. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>. Fecha de consulta: 22 de agosto de 2022.

CONAGUA. 2023. Sistema Nacional de Información del Agua, Usos del Agua, REPDA. Disponible en: <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/SINA/?opcion=repda>.

CONANP y FMCN. 2015. Protocolo para el control y erradicación de la Tilapia Azul (*Oreochromis aureus*). Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales. México.

CONANP. 2015. Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

CONANP. 2019a. Conectividad de los ecosistemas ante el cambio climático en las Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/conectividad-de-los-ecosistemas-ante-el-cambio-climatico-en-las-areas-naturales-protegidas> Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2023.

CONANP. 2019b. Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas. Soluciones naturales a retos globales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: https://www.conanp.gob.mx/ProyectoResiliencia/ResilienciaANP_SolucionesNaturalesARetosGlobales.pdf Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2023.

CONANP. 2023. Información Geoespacial de las Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. Disponible en: <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/> Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2023.

CONANP-PNUD. 2019. Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas: Soluciones naturales a retos globales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México.

CONAPO. 2021. Índice de marginación por localidad 2020. Consejo Nacional de Población. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372> Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2023.

CONEVAL. 2021a. 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: 22 de septiembre de 2023.

CONEVAL. 2021b. Medición de la pobreza a nivel municipio 2010-2020. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Pobreza_municipal/2020/Concentrado_indicadores_de_pobreza_2020.zip Fecha de consulta: 26 de abril de 2023

Copernicus Sentinel. 2023. Procesado por ESA Agencia Espacial Europea. Disponible en: <https://www.copernicus.eu/es> Fecha de consulta: septiembre de 2023

Coronel-Arellano, H., N. E. Lara-Díaz y C. A. López-González. 2017. Abundancia y densidad de jaguar (*Panthera onca*) en el APFF Meseta de Cacaxtla, Sinaloa, México. Acta zoológica mexicana 33(1): 116-119.

Cortés-Ortiz, A. 2017. Clima. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 31-45.

Côté, I. M. y E. S. Darling. 2010. Rethinking Ecosystem Resilience in the Face of Climate Change. PLoS Biol 8(7): e1000438. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000438>

Crossin, R. S. 1967. The breeding biology of the tufted jay. Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology 1: 264-300.

Cuervo-Robayo, A. P., Téllez-Valdés, O., Gómez-Albores, M. A., Venegas-Barrera, C. S., Manjarrez, J., y E. Martínez-Meyer. 2014. Precipitación anual en México (1910-2009) (año) Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Cupul-Magaña, F.G. 2011. Guía para la determinación de las familias de ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) de México. Interciencia 11(36): 853-859.

Cupul-Magaña, F.G. 2013. La diversidad de los ciempiés (Chilopoda) de México. Dugesiana 20(1): 17-41.

Cupul-Magaña, F.G. y J. Bueno-Villegas. 2017. Nuevas localidades para milpiés espirobólidos, espirostréptidos y polidésmidos en México (Myriapoda: Diplopoda). Folia Entomológica Mexicana 3(2): 92-94.

Cupul-Magaña, F.G. 2020. Ciempiés (Chilopoda). En: Cruz Angón, A., D. López Higareda, K.C. Nájera Cordero, E.D. Melgarejo y D. Hernández Ramírez. La biodiversidad en Zacatecas. Estudio de Estado. CONABIO, México, pp. 206-210.

DATATUR. 2023. El PIB Turístico Estatal y Municipal 2018-2019. Edición 2018-2020. Disponible en: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/PibTuristicoEstatalMunicipal.aspx> Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2023.

Debate (2021, 30 de agosto). Estas fueron las afectaciones tras el paso de 'Nora' en San Ignacio, Sinaloa. <https://www.debate.com.mx/mazatlan/Estas-fueron-las-afectaciones-tras-el-paso-de-Nora-en-San-Ignacio-Sinaloa--20210830-0048.html>

Delgadillo Galindo, S. 2022. Resistencias pacíficas en la sierra de la Nueva Vizcaya, siglo XVII, en Estudios de historia novohispana, número 66, pp. 11-45, UNAM, Ciudad de México.



Delgadillo-Moya, C. 2010. Situación del conocimiento sobre los musgos. En: F.E. Molina-Freaner y T.R. Van Devender (Eds). Diversidad biológica de Sonora. UNAM, México, pp. 211-216.

Delgadillo-Moya, C. 2014. Biodiversidad de Bryophyta (musgos) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad Supl. 85: S100-S105.

Delgadillo-Moya, C. 2022. Cincuenta años de briología en México. Botanical Sciences 100(2): 263-273.

Delgadillo-Moya, C., D. A. Escolástico, E. Hernández-Rodríguez, P. Herrera-Paniagua, P. Peña-Retes y C. Juárez-Martínez. 2022. Manual de briofitas. Instituto de Biología, UNAM.

Dirzo, R., E. North, A. M. Almeyda, L. Morales, S. L. Almeyda y C. A. Quispe. 2022. El Jaguar (*Panthera onca*): un factor clave de los ecosistemas de la región Osa-Golfito. Reporte de Ecosistemas Terrestres de la Iniciativa Osa & Golfito (INOGO).

DGRU. 2023. Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias. Dirección General de Repositorios Universitarios, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://datosabiertos.unam.mx/> Fecha de consulta: 9 de septiembre de 2023.

DGVS. 2023. Oficio N° SPARN/DGVS/10205/2023. Información sobre Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Dirección General de Vida Silvestre. 25 de septiembre de 2022.

DOF. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Publicado el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada el 20 de mayo del 2021.

DOF. 2008. Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5033067&fecha=16/04/2008#gsc.tab=0 Fecha de consulta: 17 de octubre de 2023.

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. 2015. AVISO de deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado La Cabra, con una superficie aproximada de 3,000-00-00 hectáreas, Municipio de San Dimas, Dgo. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Publicado el 6 de octubre de 2015.

DOF. 2016a. ACUERDO por el que se dan a conocer los límites de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos.

DOF. 2016b. 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. 2019a. AVISO de medición y deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado Anexo La Cabra 1, con una superficie aproximada de 1,663-41-50.50 hectáreas, ubicado en San Dimas, Dgo. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Publicado el 4 de diciembre de 2019.



DOF. 2019b. 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. 2020a. 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.

DOF. 2020b. ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

DOF. 2020c. AVISO de medición y deslinde del predio de presunta propiedad nacional denominado Anexo La Cabra 2, con una superficie aproximada de 1,179-11-62.50 hectáreas, ubicado en Durango, Dgo. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Publicado el 15 de enero de 2020.

Domínguez, C., Done, J.M., y C.L. Bruyère. 2021. Future Changes in Tropical Cyclone and Easterly Wave Characteristics over Tropical North America. *Oceans*. 2, 429–447. <https://doi.org/10.3390/oceans2020024>

El Universal. (2009, 23 de octubre). Tormenta Rick devasta cultivos e infraestructura. El Universal, Estados. <https://archivo.eluniversal.com.mx/estados/73464.html>

Enríquez, E., Iriondo, A. y Camprubí, A. 2018. Geochronology of Mexican mineral deposits. VI: the Tayoltita low-sulfidation epithermal Ag-Au district, Durango and Sinaloa, en Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, volumen 70, número 2, pp. 531 – 547, Ciudad de México.

Escalante C. y Reyes L., “Identificación y análisis de las sequías en la región hidrológica No. 10, Sinaloa”, Revista Ingeniería Hidráulica en México, 13(2), 1998.

Espinosa, D., Ocegueda, S., Aguilar, C., Flores, O. y J. Llorente-Bousquets. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. En J. Sarukhán, (Ed.), Capital natural de México. Vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad (pp. 33–65). Ciudad de México: CONABIO

Espinosa-Pérez, E. 2014. Biodiversidad de peces en México. Rev. Mex. Biodiv. Supl. 85: S450-S459.

Espinosa-Pérez, H., C. Lambarri-Martínez y L. Huidobro-Campos. 2017. Peces. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 411-420.

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>.

Farjon, A. 1996. Biodiversity of Pinus (Pinaceae) in Mexico: speciation and palaeo-endemism. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 121(4), 365-384. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1996.tb00762.x>



Ferrari, Martín Valencia-Moreno, Scott Bryan. 2005. Magmatismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen conmemorativo del centenario. Temas selectos de la geología mexicana. Tomo LVII, núm. 3, pp 343-378. México

Figel, J. J., F. Ruiz-Gutiérrez y D. E. Brown. 2016. Densities and perceptions of jaguars in coastal Nayarit, Mexico. *Wildlife Society Bulletin* 40(3): 506-513

Flores-Campaña, Luis Miguel, Arzola-González, Juan Francisco, Ramírez-Soto, Milagros, & Osorio-Pérez, Amador. (2012). Repercusiones del cambio climático global en el estado de Sinaloa, México. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 21(1), 115-129

Flores, E. 2018. Caracterización de la flora leñosa y su estructura filogenética en localidades de distribución de *Ara militaris* (Psittacidae) en la Costa Norte de Jalisco. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas en Ecología y Conservación. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Forshaw, J. 1989. *Parrots of the world* 3rd edition. London, UK: Blandford Press.

Fortoul van der Goes, T. I. 2022. Cambio climático, la onda de calor y sus efectos en la salud. *Revista de la Facultad de Medicina (México)* 65 (5): 3-6. Green, L., Schmook, B.; Radel, C. y Mardero, S. 2020. Living Smallholder Vulnerability: The Everyday Experience of Climate Change in Calakmul, Mexico. *Journal of Latin American Geography*. 19 (2): 110-142

Forzieri, G., Bianchi, A., Silva, F. B. E., Marin-Herrera, M. A., Leblois, A., Lavallo, C., Aerts, J.C.J.H. y Feyen, L. 2018. Escalating impacts of climate extremes on critical infrastructures in Europe. *Glob. Environ. Change* 48: 97-107

Flores-Tolentino, M., L. Beltrán-Rodríguez, J. Morales-Linares, J.R. Ramírez Rodríguez, G. Ibarra-Manríquez, Ó. Dorado, y J.L. Villaseñor. 2021. Biogeographic regionalization by spatial and environmental components: Numerical proposal. *PLoS ONE* 16(6): e0253152.

Frías-Espéricueta M.G., Mejía-Cruz R., Osuna-López I. y M. Aguilar-Juárez. (2014). Metal Discharges by Sinaloa Rivers to the Coastal Zone of NW Mexico. *Bull Environ Contam Toxicol*, 92: 132-136. DOI 10.1007/s00128-013-1158-5.

Fricke, R., W. N. Eschmeyer y R. van der Laan (Eds.). 2023. *Eschmeyer's Catalog of Fishes: genera, species, references*. Disponible en: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes> Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.

Froese, R. y D. Pauly. 2022. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. Disponible en: www.fishbase.org Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2023.

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: 12 de septiembre de 2023.

Fu, B.J., G.H. Liu, Y.H. Lü, L.D. Chen, y K.M. Ma. 2004. Ecoregions and ecosystem management in China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 11: 397-409.



Gabor, T. M., E. C. Hellgren y N. J. Silvy. 2001. Multi-scale habitat partitioning in sympatric suiforms. *Journal of Wildlife Management* 65: 99–110.

Gallegos, Z. (2018) Pizacar entre plaguicidas. Los jornaleros sin protección a la salud. CAMPO MEXICANO. El País. <https://elpais.com/especiales/2018/campo-mexicano/sinaloa/pizacar-entre-plagicidas.html>

García, E. 2004. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (Quinta edición). Instituto de Geografía-UNAM.

García, M., E. Andresen, G. X. Malda, S. Guerrero, I. G. Carrillo y M. E. Queijeiro. 2019. Datos preliminares sobre el papel del venado cola blanca *Odocoileus Virginianus* (Artiodactyla: Cervidae) como dispersor de semillas. *Acta zoológica mexicana* 35: e3502200.

García, E., y Trejo, R. I. 1994. La presencia del monzón en el noroeste de México. *Investigaciones geográficas*, 33-64.

Garza-Herrera, A., B. Sharp, E. E. Aragón-Piña y F. Ríos-Ruiz. 2017. Aves. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 459-474.

Gaytan, A. (2023, 11 de enero). Minera canadiense despoja a un pueblo del agua; ejidatarios protestan en Tayoltita. Notigram. <https://notigram.com/durango/local/minera-canadiense-despoja-a-un-pueblo-del-agua-ejidatarios-protestan-en-tayoltita-20230111-915884>

GBIF. 2023. Global Biodiversity Information Facility Home Page. Disponible en: <https://www.gbif.org> Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023.

Gernandt, D. S. y J. A. Pérez-de la Rosa. 2014. Biodiversidad de Pinophyta (coníferas) en México. *Rev. Mex. Biodiv. Supl.* 85: S126-S133.

Giraldo-Cañas, D. 2010. Distribución e invasión de gramíneas C3 y C4 (Poaceae) en un gradiente altitudinal de los Andes de Colombia. *Caldasia* 32(1): 65-86.

GloBI. 2023. Global Biotic Interactions. Disponible en: <https://www.globalbioticinteractions.org/>. Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2023.

Gobierno de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio México. 2022. *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, 1990-2019*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/737226/156_2022_INEGYCEI_1990-2019_NIR.pdf

Gobierno del Estado de Durango. 2023a. Plan estatal de desarrollo 2023-2028, México. Disponible en: <https://www.durango.gob.mx/ped.pdf> Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

Gobierno del Estado de Durango. 2023b. Informe de Gobierno: 2022-2023. Disponible en: <https://planeacion.durango.gob.mx/rendicioncuentas.html> Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2023.

Gobierno del Estado de Sinaloa. 2016. Plan Estatal de Cambio Climático de Sinaloa (PECCSIN). Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación. 183 p



Gobierno del Estado de Sinaloa. 2022. Plan estatal de desarrollo 2022-2027, México. Disponible en: <https://ped.sinaloa.gob.mx/wp-content/uploads/2022/04/PED27-compressed.pdf>

Gobierno del Estado de Sinaloa. 2023. Informe de Gobierno: 2022. Disponible en: <https://transparencia.sinaloa.gob.mx/p/primer-informe-de-gobierno-2022>. Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2023.

González-Elizondo, M. S., M. González-Elizondo, J. A. Tena-Flores, L. Ruacho-González y L. López-Enríquez. 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México: una síntesis. *Acta Bot. Mex.* 100: 351-403.

González-Elizondo, S.; González-Elizondo, M. y Márquez-Linares M. A. (2007). Vegetación y ecorregiones de Durango. CIIDIR-IPN. Durango, México. 219 p.

González García Sancho, Areli, Bojórquez Serrano, José Irán, Nájera González, Oyolsi, García Paredes, Juan Diego, Madueño Molina, Alberto, & Flores Vilchez, Fernando. (2009). Regionalización ecológica de la llanura costera norte de Nayarit, México. *Investigaciones geográficas*, (69), 21-32. Recuperado en 11 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112009000200003&lng=es&tlng=es

González-Elizondo, M., M. S. González-Elizondo, I. L. López y J. A. Tena. 2017. Flora vascular. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango, Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 301-317.

González-Medrano, F. 2003. Las comunidades vegetales de México. Instituto Nacional de Ecología. México.

González Rodríguez, L. 1980. Una etnografía acaxé de Hernando de Santarén, en Tlalocan, pp. 355-394, Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM, México, D. F.

Goodwin, T., Thronton, C., Proffitt, R., Bender, A., Seal, S., y A. Corley. 2017. Climate change-related water disasters impact on population health. *Journal of Nursing Scholarship*. 49(6): 625–634.

Grave Tirado, A. 2022. División político-territorial del sur de Sinaloa a la llegada de los españoles, en Son Playas, Disponible en: <https://sonplayas.com/opinion/division-politico-territorial-del-sur-de-sinaloa-a-la-llegada-de-los-espanoles/> Fecha de consulta: 7 de abril de 2023.

Guevara, M., C.E. Arroyo-cruz, N. Brunzell, C.O. Cruz-gaistardo, G.M. Domke, J. Equihua, J. Etchevers, D.J. Hayes, T. Hengl, A. Ibelles, K. Johnson, B. de Jong, Z. Libohova, R. Llamas, L. Nave, J.L. Ornelas, F. Paz, R. Ressler, A. Schwartz, S. Wills, and R. Vargas. 2020. Soil Organic Carbon Estimates for 30-cm Depth, Mexico, and Conterminous USA, 1991-2011. ORNL DAAC, Oak Ridge, Tennessee, USA. <https://doi.org/10.3334/ORNLDAAC/1737>

H. Ayuntamiento de San Dimas. (2023). Plan Municipal de Desarrollo 2023-2025. 132 p

Hall, E. R. 1981. *The Mammal of North America*. John Wiley and Sons, New York. Volumen I Second Edition. USA.



Harvey, C. (2021, 14 de mayo). World's Oldest Cave Paintings Are Fading-Climate Change May Be to Blame. Scientific American. <https://www.scientificamerican.com/article/worlds-oldest-cave-paintings-are-fading-climate-change-may-be-to-blame/>

Heimes, P. 2016. Herpetofauna Mexicana Vol. 1. Snakes of Mexico. Edition Chimaira. Frankfurt am Main.

Hernández Cerda, María Engracia, Vidal Zepeda, Rosalía, y García, Enriqueta. (1999). Situaciones de tiempo en el noroeste de México. Estudio de caso: el verano 1990. Investigaciones geográficas, (39), 7-39

Herrera-Campos, M. A., R. Lücking, R. E. Pérez-Pérez, R. Miranda-González, N. Sánchez, A. Barcenás-Peña, A. Carrizosa, A. Zambrano, B. D. Ryan y T. H. Nash III. 2014. Biodiversidad de líquenes en México. Revista Mexicana de Biodiversidad Supl. 85: S82-S99.

Herrera-Pedroza, J. N. 2017. Edafología. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 47-52.

Hortelano-Moncada, Y., J. E. Solano-Arenas, M.Á. León-Tapia y F.A. Cervantes. 2016. Mamíferos de Sinaloa, México. En: Briones-Salas, M., Y. Hortelano-Moncada, G. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas y J.E. Sosa-Escalante (Eds.). Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal. Volumen I. 1º Ed. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México, pp: 405-440.

Howell, S. and Webb, S. (1995) A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. New York, USA: Oxford University Press

ICES (Instituto Catastral del Estado de Sinaloa). 2023. Información de predios rústicos y urbanos dentro del área que será área natural protegida RB Piaxtla – Tayoltita. Oficio 1945/2023/DG/ICES. Gobierno del Estado de Sinaloa.

ICOMOS. (2019). The Future of Our Past: Engaging Cultural Heritage in Climate Action, International Council on Monuments and Sites, Climate Change and Cultural Heritage Working Group. Disponible en: <http://openarchive.icomos.org/id/eprint/2459/>

IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua). (2019, 18 de junio). ¿Qué son las sequías? Disponible en <https://www.gob.mx/imta/articulos/que-son-las-sequias?idiom=es>

INAH. 2022. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Información sobre zonas y monumentos arqueológicos y sitios históricos... dentro del polígono propuesto como área natural protegida en la región de la Sierra Tayoltita, en los municipios de San Ignacio, Sinaloa y San Dimas, Durango. Oficio 401.3S.4.2-2022/2104. Coordinación Nacional de Arqueología.

INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático). (2021). González Terrazas D. I., Nava Assad, Y. S., Vermonden Thibodeau A., López Díaz F., Gress Carrasco F., Rojas Barajas M., Evaluación de las vulnerabilidades relacionadas a la infraestructura de presas de generación de energía o almacenamiento de agua. pp. 313.

INEGI, 2001. Conjunto de Datos Vectoriales fisiográficos, Subfisiográficos y Topoformas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes, México.



- INEGI. 2003. Estadísticas a propósito del día mundial del medio ambiente. Datos Nacionales. México
- INEGI, 2007. Conjunto de Datos Vectoriales Edafología. Escala 1: 250,000 Serie II Continuo Nacional. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Ags., México.
- INEGI, 2016a. Carta Catastral Estado de Durango. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463604136> Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2023.
- INEGI, 2016b. Carta Catastral Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463604280> Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2023.
- INEGI. 2017. Anuario estadístico y geográfico de Sinaloa 2017. Gobierno del Estado de Sinaloa e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.
- INEGI. 2018a. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica G13C87 Tayoltita, escala 1: 50 000, serie III. México.
- INEGI. 2018b. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000 – Serie VII. SNIEG. Información de Interés Nacional. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/> Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2023.
- INEGI. 2020a. Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Publicaciones> Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- INEGI. 2020b. Mexico en cifras: San Dimas, Durango. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=070000100026#collapse-Indicadores> Fecha de consulta: 28 de septiembre de 2023.
- INEGI. 2020c. Mexico en cifras: San Ignacio, Sinaloa. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=070000250016#collapse-Indicadores> Fecha de consulta: 28 de septiembre de 2023.
- INEGI. 2021a. Conjunto de datos vectoriales topográficos. Escala 1: 50 000, 1: 250 000. <https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/#descargas>. Descarga septiembre 2023.
- INEGI. 2021b. Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos> Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2023.
- INEGI. 2021c. Red Nacional de Caminos (RNC) 2021. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/caminos/2021/889463842798_s.zip
- INEGI. 2021d. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>



INEGI. 2022a. Marco Geoestadístico, diciembre 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.gob.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463770541>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2023

INEGI. 2022b. 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: 22 de septiembre de 2023.

Inevap (Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango). 2021. Condiciones de la sequía en Durango. Resumen de política. 6 p

IPBES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 p <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>

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. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Islam, A. R. M. T., M. Aktar, A. A. Bindajam, J. Mallick, A. Al Mamun, S. Chandra, N. Islam, M. Rahman y G. M. Monirul. 2023. Attitudes and behaviors toward snakes in the snake charmer community: A case from northern Bangladesh. *Environ Dev Sustain*: s10668.

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

IUCN (International Union for Conservation of Nature). The IUCN Red List of Threatened Species. Consultado 30 marzo 2023. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/species>

IUSS Working Group WRB, 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma.

IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.

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.

Jedrzejewski, W, et al. 2018. Estimating large carnivore populations at global scale based on spatial predictions of density and distribution - Application to the jaguar (*Panthera onca*). *PLoS One* 13(3): e0194719. doi: 10.1371/journal.pone.0194719.



Juárez, M., G. Marateo, P. G. Grilli, L. Pagano, M. Rumi y M. Silva-Croome. 2012. Estado del conocimiento y nuevos aportes sobre la historia natural del Guacamayo Verde (*Ara militaris*). *El hornero* 27(1): 5-16.

Juárez-Martínez, C. 2023. Revisión del estado actual del conocimiento de la flora de hepáticas de México. Conferencia magistral. Simposio en línea: Briofitas de México Conocimiento actual. 25 de mayo de 2023. Université du Québec, Universidad Autónoma de Querétaro y Briofitas Latinoamericana.

Katpatal, Y. B., Rishma, C. y C. K. Singh. 2018. Sensitivity of the Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) to the complexity of aquifer systems for monitoring of groundwater. *Hydrogeology Journal*, 26(3), 933-943.

Kellogg, E. A. 2001. Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiol.* 125: 1198-1205.

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.

La Jornada (2021, 14 de octubre). Deja Pamela inundaciones y deslaves en Nayarit, Sinaloa y Durango. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/10/14/estados/deja-pamela-inundaciones-y-deslaves-en-nayarit-sinaloa-y-durango/>

Lammertink, J. M., J. A. Rojas-Tome, F. M. Casillas-Orona y R. L. Otto. 1997. Situación y conservación de los bosques antiguos de pino-encino de la Sierra Madre Occidental y sus aves endémicas. Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, Sección Mexicana No. 69.

Lanning, D. V. y M. Lammertink. 2000. Cotorra-serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). En: Ceballos, G., y L. M. Valdelamar (Coords.). Las aves de México en peligro de extinción. Fondo de Cultura Económica. Universidad Nacional Autónoma de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 217-219.

Lara-Lara, J. R., J. A., Arreola, L. E., Calderón, V. F., Camacho, G. De la Lanza, A. Escofet, M. I. Espejel, M. Guzmán. L. B., Ladah, M. López, E. Meling. P. Moreno, H. Reyes-Bonilla, E. Ríos-Jara y J. A., Zertuche. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. En: Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 109-134.

Larsen, T.H. (ed.). 2019. A Rapid Biological Assessment of Ciudad del Jaguar, Ciudad Blanca, La Mosquitia, Honduras. RAP Bulletin of Biological Assessment 72. Conservation International, Arlington, VA.

Lasso, E. y L. S. Barrientos. 2015. Epizoochory in dry forest green iguana: an overlooked seed dispersal mechanism? *Colombia Forestal* 18(1): 151-159.

Laurence, H. y R. Mcdiarmid. 1969. The amphibians and reptiles of Sinaloa, Mexico. University of Kansas publications, Museum of Natural History 18(3): 39-252.

Lawrey, D. J. 1984. Biology of lichenized fungi. Praeger, New York.

Lazcano, C. (2007, septiembre). Primera exploración arqueológica en la Quebrada de Piaxtla. México Desconocido. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/1-exploracion-arqueologica-en-la-quebrada-de-piaxtla.html>



Lemos-Espinal, J.A. y G.R. Smith. 2020. A checklist of the amphibians and reptiles of Sinaloa, Mexico with a conservation status summary and comparisons with neighboring states. *ZooKeys* 931: 85–114.

Leopold, A. S. 1959. *Fauna Silvestre de México. Aves y mamíferos de caza*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.

Lepage, D. y J. Warnier. 2014. The Peters' Check-list of the Birds of the World (1931-1987). Base de datos desde Avibase, the World Database. Disponible en: <https://avibase.bsc-eoc.org/peterschecklist.jsp>
Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2023.

Lepage, D. 2023. Avibase. Lista de verificación de las aves de Sinaloa. Disponible en: https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=ES®ion=mksi&list=sibleymonroe&ref=L_cam_mx. Fecha de consulta: 4 de septiembre de 2023.

Leung, B., D. M. Lodge, D. Finnoff, J. F. Shogren, M. A. Lewis y G. Lamberti. 2002. An ounce of prevention or a pound of cure: bioeconomic risk analysis of invasive species. *Proc Biol Sci.* 269: 2407–2413.

LGEEPA. 2023. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma*. Diario Oficial de la Federación. 8 de mayo de 2023.

Lezama-Delgado, E., P. Sainos-Paredes, J. López-Portillo, G. Angeles, J. Golubov y A. J. Martínez. 2016. Association of *Juniperus deppeana* (Cupressaceae: Pinales) seeds with Mexican cottontail rabbit (*Sylvilagus cunicularius*; Leporidae: Lagomorpha) latrines. *Journal of Natural History* 50 (39-40): 2547-2555.

Lhumeau, A. y D. Cordero. 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>

Liu, Y., B. Fu, S. Wang, y W. Zhao. 2018. Global ecological regionalization: from biogeography to ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 1-8.

Lira-Noriega, A., V. Aguilar, J. Alarcón, M. Kolb, T. Urquiza-Haas, L. González-Ramírez, W. Tobón y P. Koleff. 2015. Conservation planning for freshwater ecosystems in Mexico. *Biological Conservation*. 191: 357-366.

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, Volumen I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.

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.

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

Lonsdale, W. N. 1999. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology* 80: 1522-1536.



López, L. (2022, 1 de mayo). Buscan reducir los agroquímicos en Sinaloa con la agricultura sustentable. Debate. <https://www.debate.com.mx/agro/Buscan-reducir-los-agroquimicos-en-Sinaloa-con-la-agricultura-sustentable-20220501-0272.html>

López Alanís, Gilberto J. y Saúl Armando Alarcón Amézquita 2018. Diccionario de la Revolución Mexicana en Sinaloa, Colegio de Bachilleres del estado de Sinaloa, Culiacán, México.

López-Bonel, F., C.P. Ávila-Gaxiola y F.G. Cupul-Magaña. 2019. Ciempiés de Sinaloa, México (Myriapoda: Chilopoda) nuevos registros de especies y ampliación de su distribución estatal. Dugesiana 26(2): 79-85.

López Doriga Digital (2019, 29 de noviembre). Durango vive estado de alerta por fuertes lluvias. <https://lopezdoriga.com/nacional/detienen-a-segundo-implicado-en-la-desaparicion-de-cinco-jovenes-en-lagos-de-moreno/>

López-Segoviano, G., Díaz-Verduzco, L., Arenas-Navarro, M., y del Coro Arizmendi, M. 2019. Diversidad estacional de aves en una región prioritaria para la conservación en el centro oeste de la Sierra Madre Occidental. Rev. Mex. Biodiv. 90: 1-16.

Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas y M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Unión Mundial para la Naturaleza.

Luca Ferrari, Martín Valencia-Moreno, Scott Bryan. 2005. Magmatismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen conmemorativo del centenario. Temas selectos de la geología mexicana. Tomo LVII, núm. 3, pp 343-378. México.

Lumbreras-Ramos, R. 2012. Composición de la dieta de los murciélagos frugívoros y nectarívoros (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Luna-Reyes, R., L. Canseco-Márquez y E. Hernández-García. 2013. Capítulo 8. Los reptiles. En: CONABIO (Coord.). La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Volumen II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Gobierno del Estado de Chiapas, México. pp. 319-328.

Maass, J. M., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, A. Miranda, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, J. A. Pérez-Jiménez, A. Búrquez, C. Tinoco, G. Ceballos, L. Barraza, R. Ayala y J. Sarukhán. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: insights from longterm ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10: 17.

Maass, M., A. Búrquez, I. Trejo, D. Valenzuela, M. A. González, M. Rodríguez y H. arias. 2010. Amenazas. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Coords.) Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México. pp. 251-271

Macazaga Ordoño, Cesar 1979 Nombres geográficos de México, Editorial Innovación, S. A., México, D. F.



Madrid, L. y J.M. Bonera. 2008. El aprovechamiento forestal en Durango. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C. Disponible en: <https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/El-aprovechamiento-forestal-en-Durango.pdf> Fecha de consulta: 15 de octubre de 2023

Maes, J.M. 1998. Insectos de Nicaragua Vol. I: Catálogo de los insectos y Artrópodos Terrestres de Nicaragua. Print-León, Nicaragua pp. 3-4.

Magallanes, F. (2022, 20 de septiembre). ¡Amamos! este es el origen del nombre de los municipios de Sinaloa. Punto MX. <https://punto.mx/2022/09/09/amamos-este-es-el-origen-del-nombre-de-los-municipios-de-sinaloa/>

Maldonado, S. (2023, 1 de octubre). Sequía provoca plaga de gusanos en bosques de Durango; 4 mil hectáreas están afectadas. La Jornada. <https://www.jornada.com.mx/2023/10/01/estados/026n3est>

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

Márquez-Linares, M. A. 2017. Resumen ejecutivo. Contexto físico. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 17-18.

Márquez-Salazar, G., B. Salomón-Montijo, Á. Reyes-Olivas, M. Amador-Medina y G. Millán-Otero. 2019. Composición y diversidad florística de bosques secos en la Meseta de Cacaxtla, Sinaloa, México. *Gayana. Botánica* 76(2): 176-188.

Medellín, R. A., C. Equihua, C. L. B. Chetkiewics, P. G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson y A. B. Taber (Comps.). 2002. El jaguar en el nuevo milenio, Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife Conservation Society, México.

Medina-Macías, M. N., M. A. González-Bernal y A. G. Navarro-Sigüenza. 2010. Distribución altitudinal de las aves en una zona prioritaria en Sinaloa y Durango, México. *Rev. Mex. Biodiv.* 81: 487-503.

Melic, A. 2015. Introducción a la clase Diplopoda. Órdenes Polyxenida, Polyzoniida, Platydesmida y Siphonocryptida. *Ibero Diversidad Entomológica*. 23: 1-18.

Mercado López, T. K., García Rojas, D., & Guerrero García Rojas, H. R. 2018. Contextualización de la producción forestal: Durango como referente nacional. *Realidad Económica*, 56.

México Desconocido. 2001. Tayoltita. Un mundo entre las quebradas (Durango). Disponible en: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/tayoltita-un-mundo-entre-las-quebradas-durango.html#:~:text=Tayoltita%20es%20un%20pueblo%20minero,as%C3%AD%20las%20nombras%20la%20gente> Fecha de consulta:

Miller, B., y A. Rabinowitz. 2002. “¿Por qué conservar al Jaguar?”. En: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewics, A. Rabinowitz, P. Crawshaw, K. Redford, J. G. Robinson, J. Sanderson y A. Tabler (Eds.). *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica. Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife. Conservation Society. Ciudad de México, México. pp. 303-315.

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. México* 28: 29-179.



Monjardín-Armenta, S. A., Pacheco-Angulo, C. E., Plata-Rocha, W., y Corrales-Barraza, G. 2017. Deforestation and its causal factors in Sinaloa, Mexico. *Madera y bosques*, 23(1), 7-22.

Montero García, Ismael Arturo. 2011. Nuestro patrimonio subterráneo. Historia y cultura de las cavernas en México, INAH-ENAH, México, D. F.

Montero García, Ismael Arturo. 2016^a "Astronomy, Architecture and Caverns", en *The Role of Archaeoastronomy in the Mayan World...*, pp. 85 -109, UNESCO Office in Mexico, México, D. F.

Montero García, Ismael Arturo. 2016^b "Notes about Alta Vista in Chalchihuites, Zacatecas", en *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, número 47, pp. 37-50, UNAM, México, D. F.

Monterrubio-Rico, T. C. J. F. Charre-Medellín y C. Sáenz-Romero. 2015. Current and future habitat availability for Thick-billed and Maroon-fronted parrots in northern Mexican forests. *Journal of Field Ornithology* 86(1): 1-16.

Monterrubio-Rico, T. 2021. Assessing spatial dispersion, abundance, and conservation perspectives of Military Macaw *Ara militaris* populations in Mexico. *Bird Conservation International*, 31(4), 534-552. Doi:10.1017/S0959270920000702

Morrone, J. J., 2017. Biogeographic regionalization of the Sierra Madre del Sur province, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(3), 710-714

Morrone, J. J. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Rev. Mex. Biodiv.* 90: e902980.

Nava-Bolaños, A., L. Osorio-Olvera y J. Soberón. 2022. Estado del arte del conocimiento de biodiversidad de los polinizadores de México. *Rev. Mex. Biodiv.* 93: e933948.

Navarro-Sigüenza, A.G., 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.

Niu, G. Y., Yang, Z. L., Dickinson, R. E., Gulden, L. E., & Su, H. (2007). Development of a simple groundwater model for use in climate models and evaluation with Gravity Recovery and Climate Experiment data. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 112(D7).

Nocedal, J. 2010. *Cyanocorax dickeyi*: Una especie endémica del Occidente Mexicano, conocida localmente como la urraca pinta. *El canto del Centzontle* 1(2): 123-133.

Odell, S. D.; Bebbington, A. y K. E. Frey. 2018. Mining and climate change: A review and framework for analysis. *The Extractive Industries and Society* 5(1): 201-214. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2017.12.004>

Ojeda Bustamante, W., Sifuentes Ibarra, E., Iñiguez Covarrubias, M., Macías Cervantes, J., Quintana Quiroz, J.G., González Calderón, V.M., Salinas Pérez, R., Hernández Espinal, L.A., Cortez Mondaca, E., Rodríguez Cota, F., Moreno Gallegos, T., Valdez Amaya, J., Montero Martínez, M.J., Unland Weiss, H., Ruiz Pérez, V., Ascencio Álvarez, A., Ureta Téllez, J., Quiñones Pedroza, H.E., Velasco Velasco, I. (...) Minauro Cervera, C.R. 2010. Evaluación del impacto del cambio climático en la productividad de la agricultura de riego y temporal del estado de Sinaloa. Informe Final de Proyecto. Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, CONACYT-Gobierno del Estado de Sinaloa. 369 p.



Olson, D., E. Dinerstein, E. Wiramanayake, N. Burgess, G. Powell, E. Underwood, J. D'Ami-co, I. Itoua, H. Strand, J. Morrison, C. Loecks, T. Allnutt, T. Ricketts, Y. Kura, J. La-moreux, W. Wettengel, P. Hedao y K. Kas-sem. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51(11): 922-938

Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2012). Índice normalizado de precipitación - Guía del usuario. Disponible en: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=7769

Ortiz. M.A. 2000: Sistema clasificatorio del relieve de México. Instituto de ecología SEMARNAT. Instituto de Geografía. UNAM. México.

Panjabi, A. O., P. J. Blancher, R. Dettmers y K. V. Rosenberg. Versión 2012. Partners in Flight Technical Series No. 3. Rocky Mountain Bird Observatory.

Pérez de Rivas, Andrés 1985 "Triunfos de Nuestra Santa Fé entre gentes las más bárbaras y fieras del Nuevo Orbe", en Páginas para la historia de Sonora, tomo I, Gobierno del Estado de Sonora, Sonora, México.

PHINA, 2023. Fichas técnicas del Padrón e Historia de Núcleos Agrarios. Registro Agrario Nacional. 2023. Disponible en: <https://phina.ran.gob.mx/consultaPhina.php>. Fecha de consulta 25 de septiembre de 2023.

Pimentel, D., R. Zúñiga y D. Morrison. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52: 273-288.

Pineda-López y F. Álvarez (Eds.). Mexican Fauna in the Anthropocene. Springer, Cham. pp. 527-548.

Pinto-Espinoza, J.; Martínez-Prado, M. y Lopez, A. (2012). Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático del 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. Estado de Durango (PEACC-DURANGO). SEMARNAT-INE- SRNYMA. 334 p

Pío-León, J. F., M. González-Elizondo, R. Vega-Aviña, M. S. González-Elizondo, J. G. González-Gallegos, B. Salomón-Montijo, M. G. Millán-Otero y C. A. Lim-Vega. 2023. Las plantas vasculares endémicas del estado de Sinaloa, México. *Botanical Sciences* 101(1): 243-269.

PNUD, 2018. Guía Recursos de género para el Cambio Climático. 123 pp.

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.

Ponce-Saavedra, J., M.L. Jiménez, A.F. Quijano-Ravell, M. Vargas-Sandoval, D. Chamé-Vázquez, C. Palacios-Cardiel y J. Maldonado-Carrizales. 2023. The fauna of arachnids in the Anthropocene of Mexico. En: Jones, R.W., C.P. Ornelas-García, R. Pineda-López y F. Álvarez (Eds.). Mexican Fauna in the Anthropocene. Springer, Cham. pp. 17-46.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: www.plantsoftheworldonline.org Fecha de consulta: 13 de septiembre de 2023.



Preciado, M. (2013, 1 de junio). Detecta Profepa-Durango tala clandestina en San Dimas y Tamazula. Diario Rotativo Noticias de Querétaro. https://rotativo.com.mx/nacionales/detecta-profepa-durango-tala-clandestina-en-san-dimas-y-tamazula_73356_102.html

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.

Pringle, R. M. 2017. Upgrading protected areas to conserve wild biodiversity. *Nature*. 546: 91-99.

PROFEPA. 2023. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Información sobre denuncias, ilícitos ambientales y predios clausurados dentro del área que será área natural protegida RB Piaxtla – Tayoltita. Recibido vía Sistema Institucional de Control de Gestión, Folio CN/2023-0004986. Oficina de Representación del Estado de Durango y Oficina de Representación del Estado Sinaloa.

Puente, F. M. 2019. Caracterización de árboles-nido por la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) en el noroeste de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

Punzo, José Luis. 1999. Arqueología de la Mesa de Tlahuitoles. Apuntes para la historia xixime, tesis de Licenciatura, ENAH/INAH, México, D. F.

Punzo, José Luis. 2013. Los moradores de las casas en acantilado de Durango. Rememorando el mundo de la vida de los grupos serranos en el siglo XVII, tesis de doctorado, ENAH/INAH, México, d. F.

Quijano-Cuervo, L.G., L.E. Robledo-Ospina, L.F. García-Hernández y F. Escobar-Sarria. 2021. Arañas: tejiendo un eslabón crucial para el equilibrio de los agroecosistemas. *Revista Digital Universitaria* 22(3): 40-49.

Quintana, P. 2014. Fragmentación del ecosistema, un problema ecológico, político y social. *Ciencia y luz*. Disponible en: <https://www.uv.mx/cienciauv/files/2014/05/fragmentacion-00.pdf>. Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2023.

Quiñonez-Martínez, M. 2002. Los hongos de Sinaloa: un recurso natural desconocido. En: J. L. Cifuentes y J. L. Gaxiola (Eds.). Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México. pp. 57-64.

Quiroz, C., A. Pauchard, A. Marticorena y L. Cavieres. 2009a. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Universidad de Concepción.

Quiroz, C. L., A. Pauchard, L. A. Cavieres y C. B. Anderson. 2009b. Análisis cuantitativo de la investigación en invasiones biológicas en Chile: tendencias y desafíos. *Revista chilena de historia natural* 82(4): 497-505.

Rabinowitz A. and K. Zeller. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143(4):939-945. doi: 10.1016/j.biocon.2010.01.002.

Rambold, G. (Ed.). 2022. LIAS 1995-2023. A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes. Disponible en: www.lias.net Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023.



Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruíz, 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.

RAN, 2022. Información de Núcleo Agrarios para la elaboración del estudio previo justificativo para el establecimiento de un área natural protegida Región la Sierra de Tayoltita, estado de Durango y Sinaloa. Oficio No. DGCAT/100/4816/2022. Dirección General de Catastro y Asistencia Técnica. Registro Agrario Nacional.

Reyes, S., Douglas, M. W., y Maddox, R. A. (1994). El monzón del suroeste de Norteamérica (TRAVASON/SWAMP). *Atmósfera*, 7(2), 117-137.

Rico, Y. 2017. La conectividad del paisaje y su importancia para la biodiversidad. *Saber más* 6(34): 28-30.

Rivera-Ortíz, F. A., K. Oyama, C. A. Ríos-Muñoz, S. Solórzano, A. G. Navarro-Sigüenza y M. del C. Arizmendi. 2013. Habitat characterization and modeling of the potential distribution of the Military Macaw (*Ara militaris*) in Mexico. *Rev. Mex. Biodiv.* 84: 1200-1215.

Riccucci, M. y B. Lanza. 2014. Bats and insect pest control: a review. *Vespertilio* 17: 161-169.

Robert, V., G. Stegehuis y J. Stalpers. 2005. The MycoBank engine and related databases. Disponible en: <https://www.mycobank.org/> Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2023.

Rodríguez, F. F. J. y S. M. E. Pereda. 2012. La dinámica espacial de los ecosistemas del estado de Durango. *Ra Ximhai* 8(2): 93-98.

Roehm, K. y M. D. Moran. 2013. Is the Coyote (*Canis latrans*) a Potential Seed Disperser for the American Persimmon (*Diospyros virginiana*)? *The American Midland Naturalist* 169(2): 416-421.

Rosas-Rosas, O. C., L. C. Bender y R. Valdez. 2008. Jaguar and Puma Predation on Cattle Calves in Northeastern Sonora, Mexico. *Rangeland Ecology & Management* 61(5): 554-560.

Rollan, Lizette. 2016. "En busca de los mogollón", en *México Desconocido*, marzo, pp. 74-89], México, D. F.

Rubalcava-Castillo, F. A., J. Sosa-Ramírez, J. de J. Luna-Ruíz, A. G. Valdivia-Flores y L. I. Íñiguez-Dávalos. 2020. Seed dispersal by carnivores in temperate and tropical dry forests. *Ecology and Evolution* 11(9): 3794-38077.

Rubio, Y. G. 2014. "Bases para la creación del Corredor Biológico y Ecoturístico del jaguar en el sur de Sinaloa" Informe Técnico para CONANP Convenio No. PROCER/DRNO y AGC/03/2014. 48 pp.

Rubio, Y., A. Beltrán, F. Avilez, B. Salomón y M. Ibarra. 2007. Conservación de la Guacamaya Verde (*Ara militaris*) y otros Psitácidos en una reserva ecológica universitaria, Cósala, Sinaloa, México. *Mesoamericana* 11: 60-66

Rubio-Rocha, Y., S. Gaxiola-Camacho, M. Morales-García, B. Artigas-Gutiérrez, A. Sánchez-Ríos, F. Carvajal-Sauceda y G. Espinoza-Evans. 2022a. First records of road-killed mammals in the state of Sinaloa, México. *Therya Notes* 3: 53-58.



Rubio-Rocha, Y., C. Chávez-Tovar, S. Gaxiola-Camacho, M. Ayala-Rubio, D. Alvarado-Hidalgo, A. Pérez-Camacho y J. Sicarios-López. 2022b. Impact of the roadkill of a jaguar cub (*Panthera onca*) on social networks and the inhabitants of Sinaloa, México. *Therya Notes* 3: 92-97.

Rubio-Rocha, Y., S. M. Gaxiola, C. Chávez, G. Ceballos, C. Bojorquez, Diaz D. 2023. Uso de recursos alimenticios e interacción del jaguar (*Panthera onca*) con los humanos: revisión de alcance. *Veterinaria México* OA 10: 4486760e.

Rubio-Rocha, Y. G., Gaxiola, S. M., Chávez, C., Ceballos, G., Bojorquez, C., & Diaz, D. 2023. Jaguar (*Panthera onca*) food resource use and its interaction with humans: scoping review. *Veterinaria México* OA, 10.

Rubio-Rocha Y., H. Bárcenas y A. Beltrán. 2010. Llanura costera el Pacífico-Pie de la sierra de Sinaloa. En Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F.

Rüttinger, L. y V. Sharma. (2016, 20 de junio). Climate change and mining. A foreign policy perspective. *Climate-Diplomacy*. <https://www.climate-diplomacy.org/publications/climate-change-and-mining-foreign-policy-perspective>

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, D.F., México. 432 pp.

Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Bot. Mex.* 14: 3-21.

Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Bot. Mex.* 35: 25-44.

Rzedowski, J., 2006. *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

SADER. 2022. Sistema de Información Agroalimentaria y pesquera. Panorama de la Frontera Agrícola de México, Sinaloa. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/782402/Panorama_FA_Sinaloa_2022.pdf Fecha de consulta: 20 de octubre de 2023

Salazar, T. J. M. 2001. Registro de guacamaya verde (*Ara militaris*) en los cañones del río Sabido y río Seco, Santa María Tecomavaca, Oaxaca, México. *Huitzil* 2(2): 18- 20.

Salomón-Montijo, B., P. Y. Rivera-Aguirre, Y. Rodríguez-López, H. Flores-Almeida, R. C. Cárcamo-Arechiga y J. F. Pío-León. 2022. Sociocultural and economic significance in the harvest of the pitaya sahuira (*Stenocereus montanus*) in Sinaloa, Mexico. *Journal of the Professional Association for Cactus Development* 24: 149-158.

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. *Rev. Mex. Biodiv. Supl.* 85(1): 496-504.

Sánchez-Mateo, M. A. 2014. Cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). En: Barajas, N., A. Cruz-Angón, J. Valero-Padilla y J. C. Treviño Fernández (Coords.). *La biodiversidad en Chihuahua:*



Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de Chihuahua. México. pp. 111-112.

Santos Ramírez, Víctor Joel. 2013. "Exploraciones arqueológicas en Las Labradas y en la subregión cultural del río Piaxtla, Sinaloa", en Visiones de la arqueología en el siglo XXI, simposio Piña Chán, diez años de memorias, pp. 1385-1442, CONACULTA-INAH, México, D. F.

Santos Ramírez, Víctor Joel. 2015. Las misiones jesuíticas de Sinaloa. Pasado y presente de los monumentos históricos, Centro INAH Sinaloa, Culiacán, México.

Santos Ramírez, Víctor Joel. 2017. "Las Labradas, Sinaloa", en Arqueología Mexicana, número 147, pp. 40-46, Ciudad de México.

Santos Ramírez, Víctor Joel. 2023. Las Labradas Sinaloa, santuario costero de grabados rupestres, manuscrito, informe que realiza como director del Proyecto Arqueológico Las Labradas/INAH, Sinaloa, México.

Sarukhán, J., P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffter, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta y J. de la Maza. 2009. Capital Natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. CONABIO. México.

Sarukhán, J., et al. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Secretaría de Economía. 2023. Oficio: SE/610/3272/2023. 14 de julio de 2023. Envío de información solicitada sobre las concesiones y asignaciones mineras ubicadas en la zona.

SEDATU. 2014. Atlas de riesgos San Ignacio, Sinaloa. México

SEMARNAT, 2009. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Jaguar (*Panthera onca*). México 2009 53 pp.

SEMARNAT. (2019, 3 de diciembre). La Semarnat impulsa procesos agroecológicos ante el uso excesivo de plaguicidas. Comunicado de Prensa Núm.159 /19. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/la-semarnat-impulsa-procesos-agroecologicos-ante-el-uso-excesivo-de-plaguicidas>

SEMARNAT. 2020. Programa de Acción para la conservación de Especies: Jaguar (*Panthera onca*). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

SEMARNAT. 2023a. Oficio No. ORE/145.3/0107/2023. 19 de septiembre de 2023. Respuesta a Oficio NO. DGC/1803/2023. Información de autorizaciones vigentes de aprovechamientos forestales.

SEMARNAT. 2023b. Oficio No. SRA/DGIRA/DG-03691-23. 21 de septiembre de 2023. Respuesta a Oficio No. DGC/1869/2023. Información de Resolutivos de Impacto Ambiental e Informes Preventivos.

SEMARNAT-CONAFOR, 2015. Inventario estatal forestal y de suelos Sinaloa 2014. 159 pp.

SEMARNAT y CONANP. 2012. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Guacamaya verde (*Ara militaris*). Patricia Oropeza Hernández y Eduardo Rendón Hernández (Eds.). Secretaría de



Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 1º Ed. México.

Servín, J., D. Carreón-González, A. Huerta-García, F. Castro-Campos y L. F. González-Saravia. 2018. Record of american black bear (*Ursus americanus*) in Durango, México. *Therya* 9(3): 261-263.

Short L.L. 1982. Woodpeckers of the World. Delaware Museum of Natural History, Greenville, Delaware.

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/cierreagricola/> Fecha de consulta: 25 de septiembre 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: 27 de septiembre de 2023.

SIATL. 2023. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. INEGI. Disponible en: https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/ Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2023.

Sin Embargo. (2018, 19 de marzo). Minera canadiense con historial de despojo y muertos en el país derrama cianuro al río Piaxtla. Sin Embargo, Noroeste. <https://www.sinembargo.mx/19-03-2018/3398768>

SINA (Sistema Nacional del Agua) 2020. Detalle de las cuencas hidrológicas en México (2020). Disponible en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas&ver=reporte&o=2&n=nacional> Fecha de consulta: septiembre de 2023.

Sierwald, P. y J. Spelda. 2023. MilliBase. Disponible en: <https://www.millibase.org>. Fecha de consulta: a 8 de septiembre de 2023.

SIGPOT (Sistemas de Información Geográfica para la Planeación y Ordenamiento del Territorio). (2014). Atlas de Riesgos: San Ignacio, Sinaloa. Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. 114 p

Silva, E. 2014. Dieta inferida de la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) en dos sitios de la Sierra Madre Occidental. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Indígena de México. México.

Silva, W. R., P. De Marco, E. Hasui y V. S. M. Gomes. 2002. Patterns of fruit-frugivores interactions in two Atlantic Forest bird communities of South-eastern Brazil: implications for conservation. En: D.J. Levey, W.R. Silva y M. Galetti (Eds.) Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation. Wallingford: CAB International. pp: 423-435.

SMHI (Swedish Meteorological and Hydrological Institute). (2023). Climate Information. Disponible en: <https://climateinformation.org/>

SMN-CONAGUA. (2010). Manual de usuario Estaciones Climatológicas. <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/estacion/EstacionesClimatologicas.pdf>

SNIARN. 2021a. Riqueza de especies conocidas de invertebrados registradas en catálogos de Autoridades Taxonómicas (Número de especies). Bases de datos estadísticos - Sistema Nacional de



Información Ambiental y de Recursos Naturales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en:
http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_BIODIV02_21&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2023.

SNIARN. 2021b. Riqueza de especies conocidas de vertebrados registradas en catálogos de Autoridades Taxonómicas (Número de especies). Bases de datos estadísticos - Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en:
http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_BIODIV02_12%26IBIC_user=dgeia_mce%26IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREANIO=*&NOMBREENTIDAD=Sinaloa Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.

Solís-Montero L., M. del Coro, A. Martínez, C.H. Vergara, M.A. Guzmán y R. Vandame. 2023. Pollination by wild and managed animal vectors. En: Jones, R.W., C.P. Ornelas-García, R.

Soto, R. J. (2009). Estudio Regional Forestal UMAFOR No. 1006 "San Dimas". Disponible en:
http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/9/1133ERF_UMAFOR1006.pdf

Staniforth, R. J. y P. B. Cavers. 1977. The Importance of Cottontail Rabbits in the Dispersal of *Polygonum* spp. *Journal of Applied Ecology* 14(1): 261-268.

Stebbins, R.C. y N. Cohen. 1995. A natural history of amphibians. Princeton University Press, Nueva Jersey.

Stillman, J. H. 2019. Heat waves, the new normal: summertime temperature extremes will impact animals, ecosystems, and human communities. *Physiology*, 34(2): 86-100.

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.

Tanner, J. T. 1964. The Decline and Present Status of the Imperial Woodpecker of Mexico. *The Auk* 81(1): 74-81.

Taylor, P.D., L. Fahrig, K. Henein, y G. Merriam. 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos* 68: 571-572.

Taylor, P.D., L. Fahrig y K.A. With. 2006. Landscape connectivity: A return to the basics. En Crooks, K.R. y M. Sanjayan. (Eds.). *Connectivity conservation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp: 29-43.

Tapley, B. D., Bettadpur, S., Watkins, M., y Reigber, C. 2004. The gravity recovery and climate experiment: Mission overview and early results. *Geophysical Research Letters*, 31(9).

Tenorio, Y. (2021, 13 de mayo). Aves y felinos en riesgo por sequía en Meseta de Cacaxtla en San Ignacio. Debate. <https://www.debate.com.mx/mazatlan/Aves-y-felinos-en-riesgo-por-sequia-en-Meseta-de-Cacaxtla-en-San-Ignacio-20210513-0016.html>



- Tenorio, Y. (2022, 23 de abril). Incendio arrasa con mil hectáreas de bosques en San Ignacio, Sinaloa. Debate. <https://www.debate.com.mx/mazatlan/Incendio-arrasa-con-mil-hectareas-de-bosques-en-San-Ignacio-Sinaloa-20220423-0038.html>
- Tobón, W., T. Urquiza-Haas, P. Koleff, M. Schröter, R. Ortega-Álvarez, J. Campo, R. Lindig Cisneros, J. Sarukhán y A. Bonn. 2017. Restoration planning to guide Aichi targets in a megadiverse country. *Conservation Biology*. 31:1086-1097.
- Toledo, M. (2019, 29 de mayo). 'Pega' sequía a 16 comunidades en San Ignacio, Sinaloa. El Sol de Sinaloa. <https://www.elsoldesinaloa.com.mx/incoming/pega-sequia-a-16-comunidades-en-san-ignacio-sinaloa-3686069.html>
- Torres-Orozco, R.E. y M. A. Pérez-Hernández. 2009. Riqueza y regionalización de los peces de México. *Ciencia* 44-53.
- Trejo, I. 1998. Distribución y diversidad de selvas bajas en México: relaciones con el clima y el suelo. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Trejo, I. 2010. Las selvas secas del Pacífico mexicano. En Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F.
- Tropicos. 2022. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org> Fecha de consulta: 23 de septiembre de 2023.
- Tufted Jay (*Cyanocorax dickeyi*) - BirdLife Species Factsheet. (s. f.). Fecha de consulta: 06 de octubre de 2023. Disponible en: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/tufted-jay-cyanocorax-dickeyi/text>
- Uetz, P., P. Freed, R. Aguilar y J. Hošek (Eds.). 2022. The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org> Fecha de consulta: 5 de septiembre de 2023.
- Valdez-Lares, R. R., H. Muñiz-Martínez, H. Gadsden, G. Aguirre-León, R. González-Trápaga y G. Castañeda-Gaytán. 2017a. Anfibios. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 431-436.
- Valdez-Lares, R. R., H. Gadsden, H. Muñiz-Martínez, G. Castañeda-Gaytán y G. Aguirre-León. 2017b. Reptiles. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 431-436.
- Valenzuela, R., T. Raymundo, E. Aguirre-Acosta, S. Bautista-Hernández, R. Díaz-Moreno y J. García-Jiménez. 2017. Hongos. En: Cruz-Angón, A., E. Castaños-Rochell, J. Valero-Padilla y E. D. Melgarejo (Comps.). *La Biodiversidad en Durango Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 275-288.
- Van der Heiden, A.M. y H.G. Plascencia-González. 2002. La fauna endémica del Estado de Sinaloa. En: Cifuentes J.L. y J. Gaxiola López (Ed.). *Atlas de la biodiversidad de Sinaloa*. El Colegio de Sinaloa, Culiacán. pp. 423-429.



- Van der Laan, R., R. Fricke y W. N. Eschmeyer (Eds). 2023. Eschmeyer's Catalog of Fishes: classification. Disponible en: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes> Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
- Valencia-A., S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. *Botanical Sciences*, 75, 33–53. <https://doi.org/10.17129/botsci.1692>
- Valverde, María del Carmen (coordinadora) 2005 “El jaguar en el México prehispánico “, en *Arqueología mexicana*, número 72, pp. 18-69, México, D. F.
- Vega-Aviña, R., I.F. Vega-López y F. Delgado-Vargas. 2021. Flora nativa y naturalizada de Sinaloa. Culiacán. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
- Vega R., I. F. Vega y F. Delgado. 2021. Flora nativa y naturalizada de Sinaloa. UAS-COLPOS.
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Rev. Mex. Biodiv.* 87: 559-902.
- Walsh, R. P. D. y Lawler, D. M. (1981). Rainfall Seasonality: Description, Spatial Patterns and Change Through Time. *Weather* 36(7):201-208. Doi: <https://doi.org/10.1002/j.1477-8696.1981.tb05400.x>
- Walton, R. E., C. D. Sayer, H. Bennion y J. C. Axmacher. 2020. Nocturnal pollinators strongly contribute to pollen transport of wild flowers in an agricultural landscape. *Biol. Lett.* 16: 20190877
- Wang, X., de Linage, C., Famiglietti, J., & Zender, C. S. (2011). Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) detection of water storage changes in the Three Gorges Reservoir of China and comparison with in situ measurements. *Water Resources Research*, 47(12).
- Warren, A. D., K. J. Davis, E. M. Stangeland, J. P. Pelham, K. R. Willmott y N. V. Grishin. 2023. Illustrated List of American Butterflies. Disponible en: <http://www.butterfliesofamerica.com/> Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2023.
- Whitby, M. D., T. J. Kieran, T. C. Glenn y C. Allen. 2020. Agricultural pests consumed by common bat species in the United States corn belt: The importance of DNA primer choice. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 303: 107105.
- Wilson, D. E. y D. M. Reeder (Eds.). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3^o ed.). Johns Hopkins University Press 2: 142 pp. Disponible en: <http://www.press.jhu.edu> Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2023.
- World Spider Catalog. 2023. World Spider Catalog. Version 24. Natural History Museum Bern. Disponible en: <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on. Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
- WWF. 2020. Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza.
- Young, B.E., S.N. Stuart, J.S. Chanso, N.A. Coz y T.M. Boucher. 2004. Joyas que están desapareciendo: El estado de los anfibios en el nuevo mundo. *Nature Serve*, Arlington, Virginia.



VI. ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE COORDENADAS.

La descripción limítrofe de los polígonos se encuentra en un sistema de coordenadas proyectadas en Universal Transversa de Mercator (UTM), zona 13 norte, con Elipsoide GRS80 y Datum Horizontal ITRF08 época 2010.0. y se utilizó el límite municipal del Marco Geoestadístico, diciembre 2022 de INEGI.

Polígono General Superficie 788,380-02-99.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	398,650.000400	2,706,225.475600
2	401,214.607100	2,702,475.893800
3	404,763.999600	2,698,888.136600
4	407,182.830000	2,693,009.511800
5	408,383.506900	2,690,942.683200
6	413,413.094600	2,689,844.019600
7	416,040.407800	2,687,623.924500
8	419,194.403500	2,687,148.550600
9	433,323.181700	2,690,982.370800
10	434,077.245800	2,693,570.001000
11	436,075.387700	2,698,010.146800
12	442,395.762400	2,701,896.455100
13	452,966.946000	2,706,630.389600
14	454,017.991200	2,706,270.754000
15	455,233.900600	2,705,912.838200
16	456,998.453785	2,705,169.083270
A partir del vértice 16 con un rumbo general suroeste y una distancia de 269,624.74 metros se continua por límite del Municipio de San Dimas en el estado de Durango. hasta llegar al vértice 17.		
17	404,940.129600	2,649,968.246400
18	404,632.205700	2,649,992.579400
19	404,529.619500	2,650,090.982500
20	404,328.630200	2,650,086.799500
21	404,175.786700	2,649,764.516600
22	404,136.006900	2,649,680.637600
23	404,037.603600	2,649,578.051200
24	404,041.786900	2,649,377.061500
25	403,943.383700	2,649,274.475100
26	403,438.817500	2,649,364.512000
27	403,036.837400	2,649,356.145800
28	402,827.481500	2,649,753.943100
29	402,624.399900	2,649,850.255500
30	402,220.327900	2,649,942.385300
31	402,021.428800	2,649,837.707400
32	401,923.024800	2,649,735.120900
33	401,317.961300	2,649,823.068600
34	400,983.645800	2,649,768.256000
35	400,877.507600	2,649,779.217200
36	400,197.474400	2,649,677.095000
37	398,824.387200	2,648,866.326000
38	398,698.547200	2,648,863.707400
39	398,490.637200	2,648,731.444300
40	398,380.732100	2,648,166.888300
41	397,961.387900	2,647,615.748400

Polígono General Superficie 788,380-02-99.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
42	397,610.312600	2,647,463.469800
43	397,415.591300	2,647,343.488200
44	397,190.481800	2,647,242.033400
45	396,887.662100	2,647,009.767000
46	396,594.453000	2,647,085.424500
47	396,445.074900	2,647,123.968900
48	396,055.582800	2,647,171.915500
49	395,948.101300	2,646,993.161400
50	395,985.732300	2,646,708.570000
51	396,066.948900	2,646,094.356500
52	396,175.812800	2,645,694.459500
53	396,175.188200	2,645,391.092300
54	396,174.217900	2,644,919.759900
55	395,888.964000	2,644,984.703400
56	395,810.760400	2,644,903.174900
57	395,747.528400	2,644,908.615800
58	395,539.009800	2,644,783.419900
59	395,254.876600	2,644,612.824500
60	394,660.696500	2,644,506.076900
61	394,414.604100	2,644,461.865200
62	394,036.057900	2,644,492.442800
63	393,357.236700	2,644,402.003300
64	392,942.684400	2,644,346.772500
65	392,458.050100	2,643,925.217800
66	392,223.264200	2,643,817.526700
67	392,106.788100	2,643,671.327200
68	392,167.679600	2,643,426.769500
69	392,282.990100	2,642,735.430100
70	392,612.456400	2,642,303.674600
71	392,795.688200	2,641,534.470100
A partir del vértice 71 con un rumbo general suroeste y una distancia de 108,195.44 metros se continua por límite del Municipio de San Ignacio en el Estado de Sinaloa. hasta llegar al vértice 72.		
72	339,656.663200	2,612,886.638100
A partir del vértice 72 con un rumbo general norteoeste y una distancia de 20,376.86 metros se continua por límite del Área natural protegida Meseta de Cacaxtla. hasta llegar al vértice 73.		
73	335,953.360400	2,631,414.928400
74	335,980.357100	2,631,432.961500
75	335,989.229200	2,631,460.364500
76	336,006.279100	2,631,469.097000
77	335,930.567000	2,631,505.805900
78	335,906.754400	2,631,528.030900



Polígono General		
Superficie 788,380-02-99.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
79	335,863.891900	2,631,570.893500
80	335,821.029300	2,631,650.268700
81	335,811.504300	2,631,742.343800
82	335,794.041700	2,631,988.406800
83	335,782.929200	2,632,004.281900
84	335,679.741500	2,632,791.683400
85	335,674.979000	2,632,963.133800
86	335,805.154200	2,633,456.847300
87	336,080.345100	2,634,520.943200
88	336,230.368600	2,635,122.319500
89	336,233.543600	2,635,217.569700
90	336,222.431000	2,635,289.007300
91	336,192.268500	2,635,396.957500
92	336,044.630700	2,635,938.296100
93	335,843.017800	2,636,674.897600
94	335,554.416500	2,637,708.547600
95	335,546.154700	2,637,792.499800
96	335,540.735900	2,638,065.243500
97	335,527.104700	2,638,751.351800
98	335,496.365800	2,639,276.087300
99	335,473.208900	2,640,292.394000
100	335,448.867200	2,641,088.262300
101	335,486.967300	2,641,481.963000
102	335,524.009000	2,641,850.263800
103	335,533.534000	2,641,992.080700
104	335,524.009000	2,642,043.939200
105	335,512.367300	2,642,092.622600
106	335,486.967300	2,642,147.656000
107	335,447.808900	2,642,200.572800
108	335,385.367100	2,642,256.664600
109	335,257.308500	2,642,339.214800
110	335,174.758300	2,642,393.189900
111	334,941.924500	2,642,540.298500
112	334,865.724400	2,642,587.923600
113	334,813.865900	2,642,601.682000
114	334,501.657000	2,642,651.423700
115	334,366.190000	2,642,673.648800
116	334,279.406500	2,642,697.990500
117	334,222.256400	2,642,726.565500
118	334,160.873000	2,642,768.899000
119	334,091.022800	2,642,820.757400
120	333,996.831000	2,642,953.049300
121	333,918.514100	2,643,084.282900
122	333,881.472400	2,643,144.608000
123	333,817.972300	2,643,220.808200
124	333,761.880500	2,643,283.250000
125	333,478.246600	2,643,531.958800
126	333,163.921000	2,643,802.892700
127	332,906.745500	2,644,031.493100
128	332,798.795200	2,644,100.285000

Polígono General		
Superficie 788,380-02-99.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
129	332,720.478400	2,644,126.743300
130	332,355.352700	2,644,238.926900
131	332,320.427600	2,644,255.860300
132	332,222.002400	2,644,325.710400
133	332,028.327000	2,644,466.469000
134	331,994.460300	2,644,507.744100
135	331,939.426900	2,644,574.419200
136	331,912.968500	2,644,626.277700
137	331,718.234700	2,645,017.861800
138	331,558.426100	2,645,318.429100
139	331,526.676000	2,645,359.704100
140	331,285.375500	2,645,623.229700
141	331,030.316700	2,645,897.338500
142	330,886.383100	2,646,056.088900
143	330,778.432900	2,646,174.622400
144	330,721.282800	2,646,216.955900
145	330,644.024300	2,646,249.764200
146	330,553.007400	2,646,267.756000
147	330,477.865600	2,646,266.697600
148	330,353.726700	2,646,273.026300
149	330,207.990100	2,646,280.456000
150	330,122.264900	2,646,291.039300
151	330,056.248100	2,646,314.045200
152	330,052.414800	2,646,315.381000
153	329,952.703700	2,646,369.353100
A partir del vértice 153 con un rumbo general norteste y una distancia de 87,808.73 metros se continua por límite del Municipio de San Ignacio en el Estado de Sinaloa. hasta llegar al vértice 154.		
154	351,511.512800	2,684,866.471300
155	354,414.702900	2,683,476.800800
156	355,219.932600	2,683,091.361300
157	354,413.404200	2,684,101.950200
158	352,757.555200	2,686,176.745200
A partir del vértice 158 con un rumbo general norteste y una distancia de 36,038.99 metros se continua por límite del Municipio de San Ignacio en el Estado de Sinaloa. hasta llegar al vértice 159.		
159	383,077.626800	2,692,218.667200
A partir del vértice 159 con un rumbo general norteoeste y una distancia de 9,449.41 metros se continua por límite del Municipio de San Dimas en el Estado de Durango. hasta llegar al vértice 160.		
160	381,609.017400	2,701,523.907800
161	381,853.965400	2,701,613.219100
162	382,562.503100	2,703,375.478900
163	384,334.156700	2,703,483.429100
164	385,801.009600	2,703,121.478400
165	394,536.510400	2,703,089.728400
1	398,650.000400	2,706,225.475600

Del polígono general antes descrito, se excluye los siguientes 2 cuadros de construcción.





Cuadro de construcción excluido 1		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	394,079.794700	2,678,393.327200
2	395,079.509200	2,678,385.798000
3	395,072.732800	2,677,486.054900
4	395,572.590100	2,677,482.290300
5	395,561.192200	2,675,968.911800
6	395,954.566400	2,675,966.223900
7	395,966.178800	2,677,665.703300
8	397,465.719400	2,677,655.457000
9	397,467.074500	2,677,853.777400
10	397,469.607000	2,677,853.867400
11	398,958.619600	2,676,673.399600
12	399,501.632300	2,676,242.906900
13	399,555.232000	2,676,200.413900
14	400,012.694800	2,675,837.743900
15	400,076.869000	2,675,338.212400
16	400,079.231900	2,675,319.820000
17	400,274.630500	2,673,798.840300
18	400,408.386700	2,673,789.095200
19	400,409.399100	2,673,789.021400
20	402,637.724500	2,673,626.670700
21	402,637.854200	2,673,626.661200
22	402,723.404700	2,673,620.428200
23	402,723.462900	2,673,620.424000
24	404,328.767600	2,673,503.465200
25	404,328.902300	2,673,503.455400
26	404,543.315100	2,673,487.833800
27	404,445.893100	2,674,303.058500
28	404,445.862300	2,674,303.316100
29	404,377.937000	2,674,871.713400
30	404,377.917800	2,674,871.873800
31	404,125.483600	2,676,984.236400
32	406,582.924800	2,676,968.065300
33	406,250.650800	2,674,957.666600
34	406,250.648300	2,674,957.651500
35	406,044.469100	2,673,710.179700
36	405,888.821400	2,672,768.443200
37	405,888.820800	2,672,768.439500
38	405,884.927500	2,672,744.883400
39	404,757.183400	2,672,890.922100
40	404,757.137400	2,672,891.928200
41	404,748.993300	2,672,891.982700
42	404,599.169600	2,672,911.384400
43	404,598.950800	2,672,911.412700
44	403,713.541800	2,673,026.069900
45	403,759.323500	2,672,762.016800
46	403,759.327200	2,672,761.995600
47	403,793.723700	2,672,563.608900
48	403,793.757400	2,672,563.414700
49	403,908.335200	2,671,902.570000
50	403,912.670600	2,671,877.565000
51	404,043.450500	2,671,123.272700
52	404,043.491500	2,671,123.036300
53	404,044.649500	2,671,116.357400
54	404,077.738000	2,670,925.514600
55	404,077.780300	2,670,925.270600
56	404,156.752200	2,670,469.788800
57	404,598.820100	2,670,683.130800
58	404,598.852000	2,670,683.146200

Cuadro de construcción excluido 1		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
59	405,299.067500	2,671,021.070200
60	405,353.818200	2,670,405.289400
61	404,847.344000	2,669,833.779200
62	404,732.760300	2,668,915.028600
63	404,732.730000	2,668,914.785700
64	404,512.874800	2,667,151.952000
65	404,511.982700	2,667,144.798600
66	404,312.708900	2,665,546.989600
67	403,129.165600	2,665,467.257300
68	403,130.300100	2,665,245.275500
69	404,729.741500	2,665,253.449000
70	404,728.208900	2,665,553.344300
71	405,327.999400	2,665,556.409300
72	405,324.934300	2,666,156.199900
73	405,524.864600	2,666,157.221600
74	405,522.310300	2,666,657.047100
75	405,722.240400	2,666,658.068800
76	405,720.622400	2,666,974.688200
77	406,027.765200	2,666,976.257700
78	406,028.220200	2,666,889.427700
79	406,228.150400	2,666,890.449300
80	406,222.601900	2,667,976.200200
81	406,970.871100	2,667,967.616800
82	406,976.755700	2,668,480.630600
83	407,040.203700	2,668,480.954800
84	407,003.613200	2,668,416.823900
85	407,122.767000	2,668,348.839900
86	407,137.065900	2,665,550.767000
87	407,152.740700	2,662,483.468300
88	406,982.854600	2,662,482.600100
89	406,984.390400	2,662,427.360700
90	406,978.361500	2,661,511.176900
91	402,407.595900	2,661,541.254600
92	402,540.075300	2,661,059.225500
93	402,545.233700	2,661,040.456700
94	402,704.445400	2,660,461.161300
95	401,956.231900	2,659,910.624900
96	401,913.739000	2,659,879.358500
97	401,435.238500	2,659,527.277200
98	401,387.054700	2,659,491.823500
99	400,519.944700	2,658,853.802800
100	400,520.606100	2,658,954.316100
101	400,520.597200	2,658,954.316200
102	400,020.755300	2,658,957.600700
103	400,027.333700	2,659,957.295700
104	400,027.324700	2,659,957.295800
105	399,527.482200	2,659,960.580600
106	399,530.771500	2,660,460.428500
107	398,731.007800	2,660,465.685100
108	398,734.297100	2,660,965.533200
109	398,734.212200	2,660,966.563900
110	398,735.607400	2,661,166.503600
111	397,735.908600	2,661,173.480000
112	397,742.884900	2,662,173.178800
113	396,943.125900	2,662,178.759900
114	396,955.683300	2,663,978.217900
115	396,955.681100	2,663,978.427800
116	396,965.600100	2,665,377.938800



Cuadro de construcción excluido 1		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
117	396,965.593000	2,665,377.938900
118	396,971.241800	2,666,177.699700
119	396,971.242800	2,666,177.771400
120	396,471.418200	2,666,181.313900
121	396,479.920400	2,667,380.910300
122	395,880.077500	2,667,385.156900
123	395,890.453300	2,668,850.769100
124	395,890.416200	2,668,851.547800

Cuadro de construcción excluido 1		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
125	395,518.295900	2,668,854.281500
126	395,507.609700	2,668,854.377000
127	395,507.085500	2,668,784.773900
128	394,007.513600	2,668,796.067900
1	394,079.794700	2,678,393.327200

Cuadro de construcción excluido 2		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	424,231.661100	2,646,344.020500
2	426,543.920100	2,646,331.764000
3	426,541.800700	2,645,931.900500
4	426,538.091400	2,645,232.139500
5	424,738.706100	2,645,241.677400
6	424,736.507000	2,645,241.709400
7	424,731.826900	2,644,370.520500
8	424,731.797300	2,644,370.520700
9	424,729.148500	2,643,870.811300
10	424,929.080100	2,643,869.751600
11	424,925.371000	2,643,169.990600
12	425,125.302700	2,643,168.930800
13	425,123.713000	2,642,869.033300
14	425,423.610600	2,642,867.443600
15	425,420.431400	2,642,267.648500
16	423,621.045900	2,642,277.186400
17	423,611.587500	2,642,276.990800
18	423,610.122300	2,642,000.511400
19	423,554.190300	2,642,000.807900
20	423,554.257500	2,641,997.233900
21	423,552.703500	2,641,704.069300
22	423,548.428800	2,640,897.609700
23	423,459.777100	2,640,898.079600
24	423,048.599500	2,640,900.259100
25	423,048.600400	2,640,900.437700
26	422,649.086900	2,640,902.612200
27	422,646.910400	2,640,502.747400
28	422,347.011800	2,640,504.379700
29	422,343.747300	2,639,904.582600
30	421,843.916300	2,639,907.303100
31	421,842.828100	2,639,707.370700
32	421,542.935300	2,639,709.003000
33	421,542.774800	2,639,679.520200
34	420,543.113000	2,639,684.961300

Cuadro de construcción excluido 2		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
35	420,547.086700	2,640,415.003000
36	417,776.423800	2,640,430.083300
37	417,676.456900	2,640,430.627400
38	417,316.620700	2,640,432.585900
39	417,319.263500	2,640,918.146400
40	417,412.131000	2,641,282.116900
41	417,412.304900	2,641,282.798600
42	417,616.089200	2,642,081.478800
43	417,648.249900	2,642,207.524100
44	417,648.253600	2,642,207.538500
45	417,767.204500	2,642,673.735700
46	418,120.409100	2,644,058.031700
47	418,268.619200	2,644,057.171800
48	418,268.630600	2,644,057.400400
49	418,269.657600	2,644,252.248900
50	419,378.005200	2,644,246.408100
51	422,631.629400	2,644,229.262100
52	422,631.721400	2,644,229.262300
53	422,632.003800	2,644,281.832200
54	422,632.032800	2,644,281.832000
55	422,633.623100	2,644,581.651900
56	422,133.793900	2,644,584.303100
57	422,136.445000	2,645,084.132400
58	421,736.581600	2,645,086.253400
59	421,738.702600	2,645,486.116800
60	421,238.873200	2,645,488.768000
61	421,243.115200	2,646,288.494900
62	421,842.910300	2,646,285.313400
63	421,843.016400	2,646,285.448400
64	422,987.067000	2,646,279.302400
65	423,166.477100	2,645,975.871900
66	423,942.140100	2,646,243.956300
67	423,944.273300	2,646,244.693600
1	424,231.661100	2,646,344.020500

Zona núcleo 1 Cerro La montosa Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	374,152.207900	2,695,321.573100

A partir del vértice 1 con un rumbo general sur-este y una distancia de 9,995.94 metros se continua por límite del Municipio de San Ignacio en el Estado de Durango. hasta llegar al vértice 2.

Zona núcleo 1 Cerro La montosa Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
2	383,046.089700	2,692,208.848800
3	383,052.000000	2,692,179.999900
4	388,488.459400	2,689,124.435900
5	388,517.219700	2,688,693.856800
6	388,441.356900	2,688,442.976100



Zona núcleo 1 Cerro La montosa Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
7	388,295.112800	2,688,352.148900
8	387,977.415700	2,687,849.880000
9	387,564.065800	2,688,020.142000
10	387,429.661700	2,688,159.334400
11	387,324.500000	2,688,483.094000
12	386,939.310000	2,688,995.231300
13	386,566.355400	2,689,274.410200
14	386,156.650300	2,689,272.038900
15	385,983.442000	2,689,180.138100
16	385,779.161700	2,688,837.402100
17	385,734.038000	2,688,689.982700
18	385,791.148700	2,688,562.317400
19	385,954.202100	2,688,322.632100
20	385,959.021600	2,688,183.628400
21	385,854.968600	2,688,108.610800
22	385,662.539700	2,688,052.460000
23	385,507.311100	2,688,079.321400
24	385,286.122700	2,688,249.919600
25	384,991.691800	2,688,495.359000
26	384,769.442400	2,688,581.329800
27	384,583.547600	2,688,318.570100
28	384,826.962500	2,687,805.987800
29	384,922.816000	2,687,441.842700
30	384,742.961400	2,687,202.680500
31	384,663.377000	2,687,186.969800
32	384,574.718300	2,687,235.999300
33	383,636.647500	2,688,178.595900
34	383,428.726400	2,688,098.987700
35	383,397.015000	2,687,977.684700
36	383,551.639600	2,687,426.074100
37	383,605.749900	2,687,354.284900
38	383,999.178100	2,687,078.166500
39	384,125.380700	2,686,931.998200
40	384,198.869300	2,686,798.996600
41	384,203.135200	2,686,645.864000
42	384,171.155500	2,686,508.299600
43	384,110.184100	2,686,376.782900
44	383,977.398500	2,686,355.227700
45	383,685.482400	2,686,454.985600
46	383,365.898200	2,686,736.295800
47	383,134.054600	2,686,959.613700
48	383,061.679000	2,686,966.426900
49	382,773.144500	2,686,768.951600
50	382,733.495800	2,686,564.790100
51	382,907.688800	2,686,124.352400
52	383,453.786900	2,685,428.677200
53	383,869.699300	2,685,023.444900
54	383,898.468400	2,684,958.095000
55	383,924.561600	2,684,879.727700
56	383,959.192600	2,684,451.912100
57	383,929.457800	2,684,424.228800
58	383,545.991400	2,684,602.696100
59	383,272.034500	2,684,910.006600
60	382,945.887700	2,685,162.312200
61	382,763.216200	2,685,412.660100
62	382,754.930200	2,685,471.743300

Zona núcleo 1 Cerro La montosa Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
63	382,604.145200	2,685,498.191500
64	382,588.453200	2,685,360.823600
65	382,354.099300	2,685,134.339300
66	381,709.330500	2,685,654.767400
67	381,702.530500	2,685,879.646700
68	381,526.358000	2,685,871.694700
69	380,906.322100	2,686,080.567600
70	380,574.048200	2,686,296.756800
71	380,602.768500	2,686,440.775300
72	380,478.303300	2,686,680.720800
73	380,644.013700	2,687,539.955200
74	380,626.560400	2,687,580.691900
75	380,536.540500	2,687,693.275200
76	379,913.339100	2,687,772.649300
77	379,850.097800	2,687,843.744000
78	379,872.616000	2,688,211.795800
79	380,378.962600	2,688,799.587800
80	380,409.231700	2,688,843.318000
81	380,355.204700	2,689,182.632500
82	380,228.884600	2,689,437.543400
83	380,196.916300	2,689,766.284100
84	380,346.347700	2,690,136.755600
85	380,363.992500	2,690,179.823400
86	380,196.956600	2,690,702.536700
87	380,099.680600	2,690,752.496800
88	378,655.903500	2,689,571.723700
89	378,167.109400	2,689,418.854200
90	378,115.810800	2,689,302.005500
91	378,062.166800	2,689,194.292600
92	377,948.717800	2,689,126.184000
93	376,833.367000	2,688,994.823200
94	376,720.963800	2,688,969.531400
95	376,623.251700	2,688,893.197900
96	376,583.347100	2,688,735.685600
97	376,630.876000	2,688,617.549100
98	376,712.053000	2,688,044.292600
99	376,931.827500	2,687,427.402700
100	376,900.648300	2,687,225.696300
101	376,754.670300	2,687,095.531500
102	376,766.740700	2,686,936.928900
103	376,527.383800	2,686,767.888800
104	376,293.233600	2,686,788.092000
105	376,132.568300	2,686,947.742200
106	376,002.195400	2,687,239.390100
107	375,783.615600	2,687,336.189700
108	375,125.472300	2,687,404.197300
109	374,380.223800	2,687,746.033200
110	374,219.274600	2,687,869.837000
111	374,210.860400	2,687,953.726900
112	374,526.901600	2,688,328.113000
113	373,505.693300	2,687,875.929300
114	373,624.883700	2,687,785.278800
115	373,504.205200	2,687,753.127000
116	373,198.103600	2,686,836.803800
117	372,748.650600	2,685,884.117900
118	372,680.394900	2,685,833.913900





Zona núcleo 1		
Cerro La montosa		
Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
119	372,812.770400	2,688,029.222000
120	371,709.455700	2,689,061.099100
121	371,125.532700	2,686,849.388300
122	370,180.913800	2,686,154.831000
123	369,786.445100	2,686,523.567800
124	368,980.982400	2,685,969.475100
125	368,717.915900	2,685,920.046400
126	368,547.940000	2,686,323.805400
127	369,194.858400	2,689,926.429400
128	367,035.457600	2,689,785.139000
129	366,771.279000	2,690,069.604700
130	366,798.259000	2,690,423.909300
131	366,852.168000	2,690,820.834000
132	367,187.496500	2,691,399.788400
133	367,308.562100	2,691,505.098900
134	367,395.098900	2,691,544.318300
135	367,492.626000	2,691,547.478700
136	367,591.601200	2,691,657.557300
137	367,689.376900	2,691,672.031100
138	367,929.288700	2,691,848.513900
139	368,289.405200	2,691,801.769200
140	368,378.474700	2,691,938.350700
141	368,800.446700	2,692,184.979800
142	368,961.145800	2,692,225.071900

Zona núcleo 1		
Cerro La montosa		
Superficie 9,931-92-00.01 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
143	369,092.855500	2,692,236.365300
144	369,280.978200	2,692,226.808500
145	369,294.030600	2,692,668.199900
146	369,424.990100	2,692,985.246600
147	369,544.248100	2,693,097.607500
148	369,625.195100	2,693,294.765000
149	372,487.332200	2,692,773.210700
150	373,173.683500	2,693,256.198600
151	373,553.877600	2,692,572.268100
152	374,380.702100	2,693,018.753300
153	374,019.597400	2,693,965.846600
154	374,463.773700	2,694,281.338700
155	373,774.969700	2,694,607.447900
156	373,618.287300	2,695,018.389300
157	373,688.716400	2,695,048.229900
158	373,733.058600	2,695,064.494900
159	373,796.971000	2,695,103.839000
160	373,877.353300	2,695,145.878300
161	373,979.000400	2,695,183.049500
162	374,023.898300	2,695,196.481400
163	374,081.221700	2,695,243.586700
164	374,116.670100	2,695,270.356500
1	374,152.207900	2,695,321.573100

Zona núcleo 2		
Chapultepec		
Superficie 202-18-16.59 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	424,707.032200	2,688,644.393200
2	424,763.673300	2,688,541.338200
3	424,562.240200	2,688,452.332900
4	424,586.052700	2,688,015.769500
5	424,788.786400	2,687,929.865400
6	424,645.405300	2,687,827.450400
7	424,413.161800	2,687,641.263800
8	424,308.060900	2,687,410.730800
9	424,506.498700	2,686,359.010000
10	424,652.019900	2,685,955.519600
11	424,896.759900	2,685,730.623300
12	425,234.104400	2,685,565.258400
13	425,657.438500	2,685,426.351800
14	425,796.095300	2,685,308.795000
15	424,593.078800	2,684,813.391500
16	424,428.446500	2,684,997.726000
17	424,306.737900	2,685,193.518000
18	424,259.112800	2,685,558.643800
19	424,327.904600	2,686,003.144700
20	424,211.487700	2,686,976.813300
21	424,121.529200	2,687,082.646800
22	424,026.279000	2,687,326.064000
23	424,015.695700	2,687,463.647600
24	423,999.820700	2,687,670.023000
25	423,883.403800	2,687,855.231700
26	423,838.424500	2,688,131.721800

Zona núcleo 2		
Chapultepec		
Superficie 202-18-16.59 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
27	423,932.196200	2,688,434.142700
1	424,707.032200	2,688,644.393200

Zona núcleo 3		
Yamoriba		
Superficie 139-55-80.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	418,480.334200	2,686,919.796000
2	418,593.292500	2,686,887.425100
3	418,676.770800	2,686,733.511900
4	418,941.760400	2,686,837.299500
5	418,882.092300	2,686,628.894800
6	418,761.710100	2,686,615.290900
7	418,847.177000	2,686,573.887500
8	418,856.808900	2,686,567.964600
9	419,059.332700	2,686,485.140800
10	419,242.520700	2,686,652.022100
11	419,642.827200	2,686,299.166400
12	419,570.792000	2,686,240.909600
13	419,664.353200	2,686,197.927600
14	419,710.059400	2,686,166.286100
15	419,872.417600	2,686,067.607200
16	419,985.547800	2,686,063.529800
17	420,038.427000	2,686,050.730100





Zona núcleo 3 Yamoriba Superficie 139-55-80.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
18	420,069.297300	2,686,037.794500
19	420,123.551400	2,686,031.320200
20	420,152.729300	2,686,013.811900
21	420,212.756000	2,685,961.182100
22	419,992.546100	2,685,994.547300
23	419,816.333300	2,685,970.734700
24	419,833.795800	2,685,916.759600
25	420,094.146300	2,685,894.534600
26	420,125.896400	2,685,850.084500
27	420,216.384100	2,685,699.271700
28	420,375.134400	2,685,677.046600
29	420,333.859300	2,685,551.633900
30	420,178.284000	2,685,591.321500
31	420,094.146300	2,685,653.234100
32	420,065.571300	2,685,737.371700
33	420,017.946200	2,685,753.246800
34	419,968.733600	2,685,670.696600
35	419,968.733600	2,685,537.346300
36	420,094.146300	2,685,289.695800
37	420,189.396500	2,685,235.720700
38	420,308.459300	2,685,243.658300
39	420,378.309400	2,685,183.333100
40	420,422.759500	2,685,181.745600
41	420,473.559600	2,685,248.420800
42	420,489.434600	2,685,372.246000
43	420,476.734600	2,685,408.758600
44	420,557.697200	2,685,488.133700
45	420,571.984800	2,685,530.996300
46	420,452.922000	2,685,783.409300
47	420,462.441500	2,685,805.621500
48	420,528.535700	2,685,733.735200
49	420,557.689800	2,685,646.918800
50	420,649.692000	2,685,601.248600

Zona núcleo 3 Yamoriba Superficie 139-55-80.52 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
51	420,675.818400	2,685,530.229200
52	420,658.929900	2,685,414.300800
53	420,630.966100	2,685,344.817000
54	420,605.115600	2,685,306.438400
55	420,567.541100	2,685,228.182500
56	420,511.659700	2,685,186.508100
57	420,465.622100	2,684,999.182800
58	420,541.822200	2,684,843.607500
59	420,714.860100	2,684,700.732200
60	421,040.298200	2,684,492.769300
61	421,199.048500	2,684,507.056800
62	421,230.314400	2,684,758.990600
63	421,458.237800	2,684,587.244600
64	421,184.028700	2,683,867.316600
65	420,992.174600	2,684,085.538200
66	420,888.941400	2,684,257.526300
67	420,771.261900	2,684,394.036800
68	420,622.565700	2,684,522.209700
69	420,423.754100	2,684,732.661700
70	420,192.388000	2,685,018.296100
71	420,009.123000	2,685,288.797900
72	419,710.604600	2,685,623.461000
73	419,513.128500	2,685,827.139400
74	419,267.620900	2,686,012.539300
75	418,864.685000	2,686,308.872900
76	418,550.728300	2,686,486.358100
77	418,455.118500	2,686,499.221000
78	418,223.292400	2,686,479.216400
79	418,113.551800	2,686,544.803800
80	418,477.205400	2,686,580.903000
81	418,538.509800	2,686,822.207600
82	418,444.966100	2,686,858.640400
1	418,480.334200	2,686,919.796000

Zona núcleo 4 Las Cabras 1 Superficie 1,118-12-84.95 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	440,628.117200	2,686,408.055900
2	440,670.465100	2,686,394.666500
3	440,722.188200	2,686,296.731500
4	440,798.531600	2,686,243.774700
5	440,908.335500	2,686,134.440800
7	440,957.938700	2,686,065.739000
8	440,981.056700	2,685,910.708000
9	441,093.730800	2,685,751.417000
10	440,879.322600	2,685,655.419700
11	440,858.769000	2,685,695.445000
12	440,783.080700	2,685,660.964000
13	440,770.888800	2,685,736.512700
14	440,630.559800	2,685,930.723400
15	440,554.244100	2,685,856.138600
16	440,403.089100	2,685,582.158200

Zona núcleo 4 Las Cabras 1 Superficie 1,118-12-84.95 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
17	440,343.264300	2,685,509.186800
18	440,144.227400	2,685,342.291300
19	439,722.760000	2,685,137.589900
20	440,113.659700	2,684,417.064500
21	439,265.269700	2,684,099.060400
22	439,228.403300	2,684,174.617000
23	439,041.077900	2,684,158.742000
24	438,615.627100	2,683,719.003600
25	438,614.039600	2,683,528.503200
26	438,686.925300	2,683,401.540900
27	438,564.532400	2,683,320.852000
28	438,467.420500	2,683,286.071400
29	438,402.303100	2,683,194.517100
30	438,408.448800	2,683,135.295200
31	438,412.707900	2,683,111.927200



Zona núcleo 4 Las Cabras 1 Superficie 1,118-12-84.95 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
32	438,450.956700	2,683,036.748100
33	438,650.634400	2,682,683.417500
34	438,698.423800	2,682,577.472000
35	438,714.487900	2,682,444.706600
36	438,685.231000	2,682,372.423900
37	438,608.324100	2,682,324.758900
38	438,439.918200	2,682,377.327700
39	438,288.948800	2,682,492.122200
40	437,963.427800	2,682,736.603700
41	437,755.994100	2,682,715.437000
42	437,607.416000	2,682,522.304000
43	437,607.124200	2,682,502.806000
44	437,639.504900	2,682,393.094800
45	437,790.996000	2,682,390.539600
46	438,271.281700	2,681,828.057900
47	438,289.058300	2,681,807.239100
48	439,177.572000	2,680,766.665600
49	440,299.968900	2,680,443.318500
50	441,628.066300	2,681,484.742700
51	441,707.310700	2,681,250.233300
52	441,694.940000	2,681,236.839900
53	441,779.617800	2,681,036.253500
54	442,297.980500	2,679,502.253100
55	442,357.804200	2,679,528.402500
56	442,406.405600	2,679,551.506600
57	442,540.506500	2,679,233.845800
58	442,489.667100	2,679,190.301900
59	442,447.652500	2,679,148.368100
60	442,424.316700	2,679,128.383800
61	442,532.495900	2,678,808.247100
62	440,230.543900	2,677,675.167000
63	440,105.169400	2,678,364.730000
64	439,825.256600	2,679,904.251800
65	439,332.142700	2,680,111.477700
66	438,216.819000	2,681,759.760300
67	438,205.161000	2,681,778.799500
68	438,204.335100	2,681,778.209600
69	438,189.370600	2,681,800.325000
70	437,788.382200	2,682,359.910600
71	435,208.856700	2,681,844.245200
72	434,351.305800	2,682,204.621900
73	433,652.505000	2,682,460.341200
74	436,403.647800	2,682,413.939200
75	436,307.745500	2,682,644.312500
76	436,302.132000	2,682,682.670400
77	436,320.416700	2,682,721.727300
78	436,356.817500	2,682,750.727400
79	436,390.182000	2,682,918.824700
80	436,425.214800	2,682,913.759600
81	436,574.070900	2,682,851.191600
82	436,703.136000	2,682,862.893400
83	436,731.575600	2,682,857.608800
84	436,802.573600	2,682,844.218500
85	436,888.622400	2,682,776.967400
86	436,954.249300	2,682,763.033200
87	436,996.390700	2,682,800.535400

Zona núcleo 4 Las Cabras 1 Superficie 1,118-12-84.95 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
88	437,117.867600	2,682,887.366700
89	437,280.591100	2,682,969.930800
90	437,384.534300	2,683,001.652900
91	437,439.535100	2,683,021.344800
92	437,534.087600	2,683,099.794400
93	437,632.032400	2,683,179.013400
94	437,783.984000	2,683,291.836700
95	437,840.367200	2,683,364.741500
96	437,877.876300	2,683,421.831700
97	437,908.305400	2,683,520.306600
98	437,948.083100	2,683,570.367300
99	438,021.760900	2,683,649.463100
100	438,118.422100	2,683,731.694900
101	438,204.459000	2,684,004.509100
102	438,260.621200	2,684,075.511100
103	438,387.728500	2,684,077.743800
104	438,474.499000	2,684,048.897400
105	438,569.219700	2,684,080.671300
106	438,683.165200	2,684,234.886300
107	438,717.315400	2,684,328.837100
108	438,810.099900	2,684,404.482800
109	438,923.414300	2,684,475.240100
110	438,993.449700	2,684,528.388200
111	439,088.419500	2,684,560.200900
112	439,179.067500	2,684,553.401600
113	439,280.179400	2,684,510.268900
114	439,351.608200	2,684,464.828900
115	439,446.682500	2,684,399.481700
116	439,515.290600	2,684,354.076000
117	439,606.799200	2,684,333.556500
118	439,700.767300	2,684,365.031800
119	439,760.444300	2,684,437.480100
120	439,808.682500	2,684,530.575200
121	439,797.518200	2,684,632.439900
122	439,682.964400	2,684,870.413300
123	439,688.390000	2,685,138.149200
124	439,703.585400	2,685,301.668800
125	439,696.022100	2,685,332.609100
126	439,768.948100	2,685,373.578800
127	439,762.598100	2,685,425.437200
128	439,800.698200	2,685,432.845600
129	439,790.114800	2,685,476.237300
130	439,746.723100	2,685,553.495800
131	439,798.581500	2,685,573.604200
132	439,796.458000	2,685,615.542700
133	439,816.555600	2,685,618.148100
134	439,894.206600	2,685,581.294200
135	439,956.727800	2,685,674.516700
136	440,074.599800	2,685,880.533700
137	440,151.224400	2,686,086.950000
138	440,219.977400	2,686,171.559000
139	440,402.580000	2,686,231.141000
140	440,502.063400	2,686,352.139800
141	440,577.130900	2,686,394.593900
1	440,628.117200	2,686,408.055900





Zona núcleo 5 San Bartolo		
Superficie 1,179-13-36.34 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	431,889.336800	2,681,608.452700
2	431,537.814900	2,681,166.551700
3	431,379.064600	2,680,763.061300
4	431,266.616400	2,680,253.737300
5	431,405.523000	2,679,923.007500
6	431,365.835400	2,679,645.194400
7	431,352.606200	2,679,254.933300
8	431,246.772600	2,678,910.974200
9	430,988.803400	2,678,342.118900
10	431,061.563900	2,678,084.149700
11	431,822.242500	2,678,864.672100
12	432,444.014600	2,678,844.828300
13	432,821.046600	2,679,413.683600
14	433,085.630500	2,679,347.537600
15	433,449.433300	2,679,479.829500
16	433,680.944200	2,679,942.851300
17	433,701.417900	2,680,173.916700
18	433,788.103000	2,680,222.942600
19	433,881.776900	2,679,347.733800
20	433,608.183600	2,679,016.807800
21	433,270.839200	2,678,791.911500
22	433,085.687200	2,678,306.083900
23	433,626.748200	2,678,078.409900
24	433,728.717900	2,678,251.881500
25	433,703.738500	2,678,489.301100
26	433,747.683300	2,678,719.134300
27	433,940.364900	2,678,800.337500
28	434,153.991900	2,676,796.230000
29	433,847.024600	2,676,254.642000
30	433,776.932500	2,676,206.753100
31	433,775.406000	2,676,206.265000
32	433,558.082200	2,676,178.592800
33	433,268.555400	2,676,221.370100
34	433,071.572200	2,676,297.667000
35	432,982.356000	2,676,440.343100
36	432,880.367800	2,676,714.204700
37	432,811.048500	2,677,001.333200

Zona núcleo 5 San Bartolo		
Superficie 1,179-13-36.34 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
38	432,803.128100	2,677,247.810000
39	432,868.515400	2,677,446.809700
40	433,076.398100	2,677,772.407200
41	433,169.670500	2,677,933.205600
42	432,908.189100	2,678,087.909200
43	432,781.359000	2,677,932.013900
44	432,430.785400	2,677,588.054900
45	431,908.232300	2,677,435.919200
46	431,213.699700	2,677,005.970400
47	430,697.761100	2,676,331.281600
48	430,585.417600	2,676,303.828100
49	430,566.367600	2,676,246.678000
50	430,288.326700	2,675,713.864600
51	429,827.600000	2,675,632.072700
52	429,753.566000	2,675,749.260300
53	429,658.315800	2,675,787.360400
54	429,457.232000	2,675,836.043800
55	429,268.711600	2,676,046.856700
56	429,610.980000	2,677,007.699900
57	429,699.885600	2,676,852.099100
58	429,709.249500	2,676,546.823200
59	430,134.569700	2,676,542.841000
60	430,293.011900	2,676,465.083900
61	430,514.718500	2,676,472.414800
62	430,645.025700	2,676,493.903000
63	430,413.333500	2,677,208.377100
64	430,132.874600	2,677,605.252900
65	430,164.624600	2,677,748.128200
66	430,201.666400	2,678,256.129200
67	430,095.832800	2,678,404.296100
68	429,958.249200	2,678,690.046700
69	429,905.332500	2,678,959.922200
70	429,847.124000	2,679,102.797500
71	429,622.497200	2,679,295.127300
72	430,123.770000	2,680,770.339900
1	431,889.336800	2,681,608.452700

Zona núcleo 6 Selvas secas 1		
Superficie 2,131-9-86.72 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	414,439.540000	2,677,473.716800
2	415,135.789700	2,676,526.486600
3	415,567.599300	2,676,289.467500
4	415,563.239700	2,675,550.101900
5	416,743.743600	2,675,543.141200
6	416,663.923300	2,675,356.245000
7	416,761.819300	2,674,927.619100
8	416,605.714900	2,674,702.722800
9	416,616.298200	2,674,374.638800
10	416,737.036600	2,674,208.171500
11	416,742.027500	2,674,385.597100
12	416,895.787000	2,674,879.553000

Zona núcleo 6 Selvas secas 1		
Superficie 2,131-9-86.72 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
13	416,826.333700	2,675,402.106200
14	416,977.019000	2,675,541.765700
15	417,230.607400	2,675,540.270400
16	417,385.267100	2,675,408.720800
17	418,453.524500	2,675,253.277700
18	419,037.011700	2,675,424.014700
19	419,460.394700	2,675,161.305100
20	419,391.955700	2,674,362.781400
21	419,125.133700	2,674,493.930800
22	419,139.551300	2,674,029.917100
23	418,795.115300	2,673,829.877600
24	418,749.596900	2,673,722.372800



Zona núcleo 6 Selvas secas 1 Superficie 2,131-9-86.72 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
25	418,627.047000	2,673,596.681500
26	418,551.028300	2,673,578.138900
27	418,399.511600	2,673,636.943500
28	418,394.175200	2,673,821.176300
29	418,293.503100	2,673,948.893100
30	417,939.290600	2,674,098.363100
31	417,819.697300	2,674,156.951200
32	417,704.713100	2,674,138.856600
33	417,684.933100	2,674,062.672800
34	417,891.305700	2,673,686.206500
35	417,964.642500	2,673,374.206400
36	417,879.534100	2,673,139.967400
37	417,023.433900	2,673,300.630900
38	416,655.292400	2,673,297.888600
39	416,214.361700	2,673,060.660000
40	416,276.335600	2,672,932.641300
41	417,245.271300	2,672,554.916000
42	415,715.297800	2,671,994.428400
43	415,133.575700	2,671,956.985900
44	415,073.465600	2,672,587.595300
45	414,683.514300	2,673,046.890000
46	414,771.677700	2,673,111.978100
47	414,725.375500	2,673,191.353300
48	414,589.612000	2,673,094.634400
49	414,557.129400	2,673,122.041600
50	414,620.365700	2,673,583.092100
51	415,103.231300	2,673,487.180500
52	415,004.982500	2,673,713.179200
53	414,565.773300	2,674,001.575600
54	414,391.147900	2,673,808.429400
55	414,277.376900	2,673,572.949700
56	414,375.272900	2,673,292.490800
57	414,317.064400	2,673,115.219600
58	414,314.639100	2,672,835.272300
59	414,522.998900	2,672,894.803600
60	414,989.282900	2,671,957.201400
61	414,200.305500	2,671,896.916100
62	414,128.779800	2,671,071.139600

Zona núcleo 6 Selvas secas 1 Superficie 2,131-9-86.72 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
63	413,459.466800	2,671,115.521200
64	412,916.631500	2,670,931.967400
65	412,392.402000	2,671,292.417200
66	411,924.300300	2,670,814.227600
67	411,580.353500	2,670,747.522500
68	411,533.225600	2,670,487.552100
69	411,838.978100	2,669,912.707100
70	412,589.692800	2,669,320.964200
71	412,491.902700	2,669,067.983500
72	412,097.799900	2,669,008.026300
73	412,028.143800	2,669,033.974500
74	411,603.506200	2,669,209.756700
75	411,427.592200	2,669,314.684700
76	411,429.861600	2,669,670.528000
77	410,930.020600	2,669,673.715700
78	410,933.547300	2,670,226.702100
79	411,139.632700	2,670,804.591100
80	412,181.431700	2,671,310.607800
81	412,204.582800	2,671,856.312000
82	412,396.406100	2,671,816.624400
83	412,528.698000	2,671,945.609000
84	412,561.771000	2,672,253.187800
85	412,680.833700	2,672,345.792100
86	413,186.850400	2,672,325.948300
87	413,024.792800	2,672,560.766500
88	413,223.230700	2,672,765.819000
89	413,381.981000	2,673,691.862500
90	413,729.247300	2,673,807.618000
91	413,785.471400	2,673,569.492500
92	413,699.481600	2,673,374.361900
93	413,729.247300	2,673,182.538600
94	413,863.928800	2,673,310.697500
95	414,041.897200	2,673,496.220400
96	414,036.605500	2,673,850.762800
97	413,899.027600	2,673,951.249900
98	413,557.051200	2,675,870.207100
99	413,451.217700	2,676,981.459400
1	414,439.540000	2,677,473.716800

Zona núcleo 7 Las Cabras 2 Superficie 380-73-65.32 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	442,860.607100	2,677,835.742400
2	443,218.638700	2,677,020.541500
3	443,265.040000	2,677,027.385500
4	443,288.881900	2,677,027.090600
5	443,347.478100	2,677,016.074300
6	443,397.276400	2,677,000.622300
7	443,444.989300	2,676,985.775900
8	443,496.279700	2,676,969.792200
9	443,542.350000	2,676,860.659900
10	444,049.510000	2,675,960.430000

Zona núcleo 7 Las Cabras 2 Superficie 380-73-65.32 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
11	445,250.179900	2,675,724.979900
12	444,151.104700	2,675,495.785900
13	442,277.315600	2,675,485.807500
14	441,890.976200	2,675,502.377700
15	441,303.027700	2,675,468.737900
16	441,512.900700	2,675,720.035800
17	443,378.681200	2,676,304.117100
18	443,147.773800	2,676,987.434800
19	443,147.776500	2,676,987.436700
20	443,176.554600	2,677,005.455900





Zona núcleo 7 Las Cabras 2 Superficie 380-73-65.32 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
21	443,109.316000	2,677,058.924200
22	440,442.310600	2,676,698.031800
23	440,295.433200	2,677,432.419200
24	440,378.810500	2,677,454.741700
25	440,495.227400	2,677,407.116600
26	440,876.228200	2,677,470.616700
27	441,003.228400	2,677,560.575200
28	441,087.895300	2,677,624.075400
29	441,225.478900	2,677,634.658700

Zona núcleo 7 Las Cabras 2 Superficie 380-73-65.32 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
30	441,278.395600	2,677,555.283500
31	441,696.438200	2,677,449.450000
32	441,786.396700	2,677,486.491700
33	442,193.855800	2,677,105.491000
34	442,368.481200	2,677,396.533200
35	442,463.731400	2,677,433.575000
36	442,416.106300	2,677,714.033900
1	442,860.607100	2,677,835.742400

Zona núcleo 8 Selvas secas 2 Superficie 603-59-83.62 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	406,657.773500	2,676,836.949000
2	407,856.374700	2,676,412.330200
3	407,760.764500	2,676,227.634300
4	408,184.098700	2,676,082.113100
5	408,204.352300	2,675,637.678400
6	408,486.490500	2,675,049.490100
7	408,488.539900	2,674,602.853100
8	407,895.017800	2,675,234.835600
9	407,602.876700	2,674,656.576900
10	407,973.323700	2,674,445.753400
11	408,413.041300	2,674,277.094600
12	408,506.425800	2,674,303.663800
13	408,752.292500	2,673,815.423200
14	409,165.289600	2,673,442.559800
15	409,520.259300	2,673,042.276400
16	409,623.404300	2,672,779.268400
17	409,579.036100	2,672,643.775500
18	409,067.111200	2,672,284.711800

Zona núcleo 8 Selvas secas 2 Superficie 603-59-83.62 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
19	408,797.966600	2,672,286.428300
20	408,526.897300	2,672,477.401200
21	408,465.602400	2,672,731.150200
22	408,343.889500	2,672,785.748000
23	408,007.224400	2,672,850.221300
24	407,899.563700	2,672,953.307100
25	407,846.551200	2,673,048.069400
26	407,474.026000	2,673,025.015300
27	407,271.411200	2,673,211.012200
28	407,074.867400	2,674,062.184700
29	407,380.599300	2,674,625.414500
30	407,355.497000	2,674,739.656100
31	407,351.858700	2,674,748.068200
32	406,842.163200	2,674,661.728700
33	406,791.472200	2,674,687.378900
34	406,777.959000	2,674,981.849600
35	406,645.526100	2,674,975.772300
1	406,657.773500	2,676,836.949000

Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	390,273.293500	2,669,097.231400
2	390,584.907600	2,668,972.745100
3	390,717.759400	2,668,602.508800
4	390,705.285900	2,667,992.241700
5	391,236.482200	2,667,696.749000
6	391,406.479100	2,667,413.996600
7	391,763.129800	2,667,305.527100
8	392,049.334900	2,667,303.296500
9	391,850.095900	2,666,899.779500
10	392,722.030500	2,666,414.810200
11	393,258.162200	2,665,730.220700
12	392,401.376100	2,664,304.790600
13	392,614.454800	2,664,188.539800

Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
14	393,035.936900	2,664,305.221300
15	393,759.516100	2,665,455.729700
16	393,903.604600	2,665,537.264600
17	395,267.130300	2,664,497.490700
18	395,922.448200	2,666,086.498200
19	395,532.382500	2,666,406.275700
20	395,256.801000	2,667,222.689800
21	396,236.900200	2,667,235.715800
22	396,247.483500	2,666,029.213300
23	396,639.067700	2,666,029.213300
24	396,639.067700	2,661,975.788600
25	397,217.023400	2,661,974.237500
26	396,517.425400	2,661,081.773700





Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
27	396,401.670000	2,660,704.741700
28	395,394.040600	2,660,897.381200
29	395,187.891500	2,660,645.210300
30	394,888.685400	2,660,947.652100
31	393,964.191100	2,660,582.371600
32	393,825.284600	2,660,311.173200
33	393,686.378100	2,660,354.168000
34	393,679.461800	2,660,354.936500
35	393,358.955500	2,660,390.548300
36	392,999.934500	2,661,155.569100
37	388,822.245100	2,658,913.913000
38	389,555.297700	2,657,705.687400
39	389,308.707700	2,657,556.356700
40	389,056.823900	2,657,765.907100
41	388,705.456500	2,657,670.656900
42	388,593.272900	2,657,238.856100
43	388,252.488900	2,657,010.255600
44	387,595.759200	2,657,818.867600
45	387,330.397800	2,657,743.703900
46	387,115.836700	2,657,605.040100
47	386,855.486100	2,656,677.938300
48	386,516.818800	2,656,663.121600
49	386,133.701400	2,656,641.954900
50	385,767.517300	2,655,634.419500
51	385,608.767000	2,655,124.301800
52	385,602.417000	2,654,990.951600
53	385,343.722400	2,654,815.680600
54	384,844.188000	2,654,874.947400
55	384,395.914600	2,654,959.201500
56	384,372.631200	2,654,463.900500
57	384,806.548700	2,654,091.366500
58	385,049.505100	2,653,937.262200
59	385,038.921700	2,653,748.878500
60	384,827.254700	2,653,710.778400
61	384,497.054000	2,654,004.995600
62	383,593.696300	2,654,432.150500
63	383,060.295200	2,654,142.166600
64	382,776.200600	2,654,261.112800
65	382,592.510900	2,654,527.400700
66	382,484.560700	2,654,540.100700
67	382,178.241000	2,654,620.153100
68	382,167.234300	2,654,630.373600
69	381,666.006700	2,654,973.637200
70	381,547.473100	2,654,988.453900
71	381,155.889000	2,654,914.370400
72	381,012.387000	2,654,844.918100
73	380,946.338600	2,654,431.769400
74	381,054.288800	2,653,985.151900
75	380,715.621400	2,654,156.602200
76	380,590.737900	2,654,129.085500
77	380,558.987800	2,654,067.702000
78	380,578.037800	2,653,983.035200
79	380,709.271400	2,653,769.251400
80	380,891.305100	2,653,652.834500
81	380,783.354900	2,653,625.317800
82	380,213.970400	2,653,551.234300

Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
83	380,177.987000	2,653,983.035200
84	379,970.488100	2,654,625.431700
85	379,497.544500	2,654,635.353600
86	379,191.618400	2,653,561.817700
87	378,885.694300	2,653,563.789000
88	378,809.626400	2,653,927.591800
89	378,088.635400	2,653,914.362600
90	378,012.567500	2,653,213.215300
91	377,784.364000	2,653,438.111600
92	377,301.498400	2,653,844.909300
93	376,978.506700	2,653,952.343500
94	376,969.625100	2,653,952.571200
95	376,481.288400	2,653,997.045000
96	376,312.616200	2,653,457.955400
97	376,051.404800	2,653,054.875000
98	375,938.891500	2,653,335.585400
99	375,108.759700	2,653,097.459900
100	374,731.574900	2,653,142.802600
101	373,875.504400	2,652,802.636600
102	373,550.472600	2,652,984.052300
103	372,658.418600	2,652,606.844500
104	372,126.605100	2,651,945.384900
105	372,041.938200	2,651,768.113700
106	371,838.208700	2,651,363.300400
107	371,424.429400	2,651,367.742900
108	371,290.520100	2,651,207.195900
109	371,248.655900	2,651,211.847500
110	371,242.895000	2,651,212.487600
111	370,750.769000	2,651,273.341900
112	370,372.414100	2,651,553.800700
113	370,261.288800	2,651,612.009200
114	370,081.371800	2,651,564.384100
115	369,986.467800	2,651,494.937100
116	369,988.767500	2,651,487.654800
117	369,803.558700	2,651,334.196100
118	369,628.566400	2,650,693.054100
119	368,703.336700	2,650,239.877000
120	368,692.601000	2,650,471.465100
121	368,052.013600	2,650,640.986400
122	368,136.383000	2,651,031.826400
123	368,136.680400	2,651,035.216400
124	368,461.090100	2,651,711.701900
125	368,282.201500	2,652,352.844000
126	368,229.713400	2,652,803.618700
127	369,351.549000	2,654,655.705800
128	370,590.833900	2,657,669.999500
129	371,085.210200	2,659,235.834600
130	371,241.054100	2,659,405.597600
131	371,970.135500	2,659,814.561900
132	371,437.111000	2,660,490.530800
133	371,433.169000	2,660,656.348900
134	371,558.910100	2,661,362.522800
135	371,700.296100	2,661,387.073200
136	371,875.611000	2,661,205.833200
137	372,322.949900	2,661,258.599700
138	372,353.681300	2,661,392.521100



Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
139	372,507.474800	2,661,352.453100
140	372,540.547800	2,661,557.505600
141	372,405.248600	2,661,617.241200
142	372,751.828200	2,662,031.762400
143	372,968.458600	2,662,052.092200
144	372,972.286400	2,661,873.579500
145	373,458.252800	2,662,166.567500
146	373,673.414600	2,662,021.345900
147	373,888.919500	2,661,653.551800
148	375,130.031800	2,661,180.352800
149	375,434.146400	2,660,903.255300
150	375,586.138000	2,660,895.098100
151	375,773.540600	2,660,949.007400
152	376,106.886400	2,661,001.546600
153	376,484.276700	2,661,051.354900
154	376,657.841500	2,660,514.198600
155	376,360.978700	2,660,290.437800
156	376,026.257000	2,660,267.880900
157	375,757.794500	2,660,341.398100
158	375,538.318400	2,660,321.171700
159	375,484.286700	2,660,233.239600
160	375,155.073000	2,660,329.212600
161	374,860.895400	2,660,275.898200
162	374,595.336300	2,660,381.053300
163	374,350.339300	2,660,265.577100
164	374,312.426600	2,660,170.076200
165	374,105.835600	2,660,126.427200
166	373,936.584700	2,659,823.012800
167	373,334.661600	2,659,218.753000
168	373,320.023100	2,659,155.300600
169	373,686.987200	2,659,162.719100
170	373,772.764400	2,659,259.187900
171	374,335.708300	2,659,436.354200
172	374,473.299800	2,659,344.401500
173	374,866.741200	2,659,612.875700
174	374,753.246800	2,659,697.420900
175	374,205.600500	2,659,552.142000
176	374,125.003100	2,659,589.985300
177	374,147.125300	2,659,677.272600
178	374,257.493100	2,659,742.660100
179	374,438.999800	2,659,841.064000
180	374,623.139300	2,659,813.208500
181	374,823.068900	2,659,793.567000
182	375,156.151100	2,659,565.257400
183	374,993.176200	2,659,532.107300
184	374,830.562900	2,659,222.322900
185	374,903.358000	2,659,027.269300
186	375,110.984500	2,658,984.825900
187	375,359.077600	2,658,869.825100
188	375,252.742400	2,658,773.357300
189	375,422.003100	2,658,605.316800
190	375,485.414900	2,658,232.607600
191	375,331.429900	2,658,094.555300
192	374,874.842100	2,658,239.287000
193	374,753.948300	2,658,353.786100
194	374,388.355600	2,658,442.707200

Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
195	373,975.831600	2,658,323.842500
196	373,664.314600	2,658,067.864000
197	373,431.013400	2,657,742.532500
198	373,394.118700	2,657,521.823400
199	373,808.013400	2,656,933.302300
200	374,145.319700	2,656,813.367500
201	374,327.542800	2,656,886.778700
202	374,546.033600	2,656,932.539100
203	374,760.702200	2,656,902.057100
204	374,830.284600	2,656,771.033700
205	374,746.386400	2,656,138.621300
206	374,598.832600	2,655,866.346900
207	374,593.884300	2,655,662.765100
208	375,114.272600	2,655,514.334100
209	375,365.584800	2,656,309.838900
210	375,347.586700	2,656,916.505700
211	375,494.888900	2,657,079.807900
212	375,720.913400	2,657,016.884700
213	376,380.199400	2,656,249.845600
214	377,031.734400	2,656,298.064500
215	377,229.499400	2,656,555.041000
216	377,184.583000	2,656,920.592400
217	376,911.335100	2,657,278.637400
218	376,704.676800	2,657,347.115100
219	376,610.799300	2,657,619.275000
220	377,942.966500	2,658,039.308500
221	377,828.976400	2,658,414.609100
222	376,630.563000	2,658,461.737000
223	376,469.496300	2,659,168.982800
224	376,702.436100	2,659,798.673700
225	377,318.892900	2,660,534.800600
226	377,714.023600	2,660,386.351700
227	377,907.844900	2,660,658.113500
228	377,732.299800	2,661,195.769300
229	377,955.059900	2,661,580.013900
230	378,252.275200	2,661,870.224600
231	378,405.893800	2,662,923.295100
232	379,137.409500	2,663,509.250000
233	379,594.118900	2,663,115.803300
234	380,325.901400	2,662,981.364800
235	380,543.588500	2,662,941.372700
236	380,799.494800	2,662,894.359200
237	380,794.811900	2,662,322.479100
238	381,194.708700	2,662,319.205800
239	381,191.525800	2,661,930.518400
240	381,700.655800	2,661,926.351300
241	381,709.628100	2,661,689.990800
242	381,724.790100	2,661,290.569300
243	382,050.348400	2,661,076.135000
244	381,729.721300	2,660,768.357200
245	381,839.512000	2,660,437.842700
246	382,424.769600	2,660,081.883600
247	382,796.230800	2,659,399.879000
248	382,892.713100	2,659,044.581700
249	382,799.793800	2,658,126.588600
250	383,154.981000	2,658,101.414300





Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
251	384,230.675800	2,656,226.076200
252	385,683.184000	2,659,474.130900
253	385,951.996100	2,658,927.890400
254	386,397.229300	2,658,808.821700
255	386,405.864200	2,659,712.359400
256	386,662.769400	2,659,849.618800
257	386,752.655300	2,659,897.643100
258	386,746.759600	2,659,965.603900
259	387,178.670700	2,659,962.121100
260	387,182.265700	2,660,407.802500
261	387,420.194600	2,660,136.338000
262	387,598.961200	2,660,266.856400
263	387,796.958900	2,660,893.561300
264	387,943.643700	2,660,898.617800
265	387,964.994400	2,660,451.407300
266	387,797.450300	2,660,052.806000
267	387,977.321400	2,659,839.626000
268	388,479.189300	2,660,430.665900
269	388,606.627900	2,661,047.860800
270	388,742.080300	2,661,212.541800
271	388,750.101700	2,661,358.867700
272	388,665.588900	2,661,458.532100
273	388,574.923000	2,661,660.870600
274	388,523.974500	2,661,899.347900
275	388,668.426300	2,662,120.894100
276	388,870.134600	2,662,332.820700

Zona núcleo 9 Selvas secas 3 Superficie 16,534-23-19.79 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
277	388,920.675800	2,663,761.242200
278	388,921.856100	2,663,794.599800
279	388,960.677100	2,663,944.400800
280	389,144.910700	2,664,655.315300
281	389,106.421500	2,664,893.044000
282	388,968.737500	2,664,944.854700
283	388,864.998200	2,665,268.572100
284	388,860.358600	2,665,444.914200
285	388,858.454900	2,665,517.268800
286	388,917.075500	2,665,774.983400
287	388,837.376200	2,666,206.021100
288	388,796.307900	2,666,507.537300
289	388,582.644700	2,666,556.766800
290	388,323.325100	2,666,716.772400
291	388,016.908100	2,667,293.285800
292	388,040.216000	2,667,502.511400
293	388,191.718700	2,667,844.718300
294	388,361.470900	2,667,931.183000
295	388,847.646400	2,667,619.043700
296	389,521.348500	2,667,602.731600
297	389,605.727300	2,667,891.013900
298	390,249.458600	2,668,404.539600
1	390,273.293500	2,669,097.231400

Zona núcleo 10 Las Cabras 3 Superficie 1,943-52-27.65 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	445,706.677100	2,663,903.738900
2	445,873.313000	2,663,658.089600
3	446,345.026400	2,663,380.949500
4	447,401.580900	2,662,842.760300
5	447,784.254600	2,662,581.701800
6	447,977.146100	2,662,450.112000
7	448,339.477800	2,662,368.972800
8	448,675.722700	2,662,458.520300
9	449,093.547100	2,662,660.140600
10	449,446.343800	2,662,756.194700
A partir del vértice 10 con un rumbo general sur-oeste y una distancia de 11,989.26 metros se continua		

Zona núcleo 10 Las Cabras 3 Superficie 1,943-52-27.65 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
por límite del Municipio de San Dimas en el Estado de Durango. hasta llegar al vértice 11.		
11	441,786.382400	2,657,449.165300
12	441,773.307800	2,657,457.125700
13	441,718.046800	2,657,479.517600
14	441,661.082900	2,657,499.196200
15	441,599.877500	2,657,479.750000
16	441,590.666000	2,657,479.946700
17	441,334.131800	2,659,656.105100
18	441,500.776200	2,659,683.879200
19	441,355.052700	2,660,346.729600
20	441,295.421100	2,660,747.316400
1	445,706.677100	2,663,903.738900



Zona núcleo II Selvas secas 4 Superficie 4,272-46-89.71 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	394,400.174100	2,660,482.298400
2	394,834.150000	2,659,047.533300
3	395,369.932300	2,659,202.314800
4	395,227.321600	2,660,335.685800
5	395,578.837700	2,660,624.511200
6	396,232.359900	2,660,349.344000
7	397,726.642100	2,661,003.478800
7	396,441.381100	2,660,351.989800
8	398,397.362100	2,660,015.258100
9	399,978.557000	2,658,903.529000
10	400,514.339300	2,658,718.320200
11	401,697.925900	2,659,617.735400
12	401,696.459200	2,659,450.138000
13	401,888.960900	2,659,016.177800
14	402,230.439900	2,658,803.226200
15	402,335.659000	2,658,541.756900
16	402,158.316700	2,657,907.960000
17	402,545.851900	2,657,269.063900
18	402,545.093300	2,657,148.404400
19	402,333.995000	2,657,013.946900
20	401,520.395500	2,657,666.608300
21	400,778.947100	2,658,512.042700
22	399,738.670300	2,658,649.146300
23	399,114.724900	2,658,515.158600
24	398,436.844000	2,658,763.097100
25	398,374.918900	2,659,015.541000
26	398,203.219600	2,658,974.648900
27	397,942.669200	2,659,103.075100
28	397,892.340200	2,659,347.843100
29	397,556.914400	2,659,741.137800
30	397,100.088500	2,659,650.588700
31	397,163.381700	2,659,398.800900
32	397,396.294200	2,658,985.655700
33	394,417.180400	2,657,226.417300
34	393,853.642200	2,657,523.361200
35	393,620.615200	2,656,956.129100
36	393,056.595800	2,656,985.881000
37	392,534.015000	2,656,726.940800
38	391,425.321000	2,656,562.895000
39	391,341.519800	2,655,814.520100
40	391,333.172000	2,655,657.125800
41	393,556.239800	2,654,446.909600
42	393,537.027900	2,653,950.489700
43	393,037.072000	2,653,961.171300
44	392,964.466900	2,653,411.740400
45	392,591.067800	2,653,466.053000
46	392,071.382800	2,653,315.176700
47	391,166.124900	2,652,409.918900
48	390,193.199300	2,653,944.100600
49	389,579.841800	2,653,311.892000
50	389,631.732300	2,653,100.954500
51	389,189.178200	2,652,673.879000
52	388,891.272600	2,652,694.454700
53	388,696.392000	2,652,801.124600
54	388,562.376000	2,653,026.944800
55	388,363.673300	2,653,432.395400

Zona núcleo II Selvas secas 4 Superficie 4,272-46-89.71 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
56	388,001.259900	2,653,454.647300
57	387,856.985100	2,653,254.963500
58	388,029.690600	2,652,818.432300
59	387,770.872900	2,651,859.411200
60	387,392.515400	2,651,729.637100
61	386,944.968200	2,652,123.011500
62	386,936.983200	2,653,020.312900
63	386,640.649200	2,653,020.312900
64	386,603.030100	2,652,429.838400
65	386,087.158900	2,652,379.651100
66	386,483.665400	2,651,962.851000
67	386,333.806200	2,651,560.204400
68	385,366.771100	2,651,007.095100
69	385,251.721300	2,650,507.894100
70	384,861.410300	2,649,641.137200
71	384,435.292500	2,649,855.859200
72	384,388.241900	2,650,003.182600
73	384,404.427000	2,650,657.429100
74	384,596.014500	2,651,706.936800
75	384,401.417100	2,652,029.656400
76	384,136.144400	2,651,858.622400
77	383,976.714600	2,651,341.908600
78	383,666.349400	2,651,369.138100
79	383,364.454500	2,651,478.612500
80	382,696.867600	2,651,489.618400
81	382,245.971700	2,651,215.437000
82	382,240.771100	2,651,217.772100
83	382,328.743200	2,652,152.903400
84	383,425.634200	2,652,173.145600
85	383,435.556100	2,652,480.724300
86	382,512.010700	2,652,472.599200
87	382,672.694000	2,652,677.594800
88	383,011.690200	2,652,891.541900
89	383,012.466400	2,652,892.084800
90	383,015.461600	2,652,894.398700
91	383,015.713200	2,652,894.599600
92	383,016.299500	2,652,895.123500
93	383,016.842800	2,652,895.691800
94	383,019.348400	2,652,898.528500
95	383,019.461200	2,652,898.658500
96	383,019.991300	2,652,899.337000
97	383,020.461100	2,652,900.058700
98	383,022.393200	2,652,903.326300
99	383,022.807800	2,652,904.106200
100	383,023.148200	2,652,904.909200
101	383,023.192100	2,652,905.029100
102	383,024.470200	2,652,908.591800
103	383,024.712200	2,652,909.363100
104	383,024.891100	2,652,910.151500
105	383,024.937700	2,652,910.425200
106	383,025.521700	2,652,914.164800
107	383,025.623400	2,652,915.106300
108	383,045.133100	2,653,239.011200
109	383,152.581900	2,653,643.650600
110	383,193.184700	2,653,657.861600
111	383,216.468100	2,653,695.961700



Zona núcleo 11 Selvas secas 4 Superficie 4,272-46-89.71 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
112	383,207.286600	2,653,702.639200
113	383,461.296000	2,653,865.404900
114	383,855.854800	2,653,915.109800
115	383,982.338200	2,653,868.256300
116	384,038.466900	2,653,585.860900
117	384,389.040600	2,653,618.933900
118	384,374.843700	2,653,693.960700
119	384,665.171500	2,653,490.273000
120	384,665.845000	2,653,489.839700
121	384,665.927200	2,653,489.791900
122	384,669.031200	2,653,488.005900
123	384,669.762400	2,653,487.624300
124	384,670.522500	2,653,487.304400
125	384,670.656800	2,653,487.255400
126	384,674.029600	2,653,486.051700
127	384,674.794000	2,653,485.812900
128	384,675.574900	2,653,485.636100
129	384,675.762300	2,653,485.603300
130	384,679.295800	2,653,485.020200
131	384,680.066900	2,653,484.923600
132	384,680.843200	2,653,484.887200
133	384,681.081200	2,653,484.888000
134	384,684.661900	2,653,484.944500
135	384,685.556300	2,653,484.998700
136	384,756.070400	2,653,492.459400
137	384,735.645400	2,653,422.480400
138	384,725.062100	2,653,287.542600
139	384,799.145500	2,653,112.917300
140	385,147.635800	2,652,317.547300
141	389,232.810700	2,655,333.803400
142	388,361.877700	2,656,404.901300
143	388,720.924300	2,656,551.192400
144	388,721.347500	2,656,551.363000
145	388,721.627500	2,656,551.481100
146	388,721.935800	2,656,551.625200
147	388,722.309900	2,656,551.815000
148	388,722.508100	2,656,551.920400
149	388,726.053800	2,656,553.825300
150	388,726.250600	2,656,553.934000
151	388,726.989800	2,656,554.396900
152	388,727.685900	2,656,554.922500
153	388,727.807500	2,656,555.024500
154	388,731.040700	2,656,557.782500

Zona núcleo 11 Selvas secas 4 Superficie 4,272-46-89.71 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
155	388,731.623100	2,656,558.320700
156	388,732.161000	2,656,558.903100
157	388,732.501300	2,656,559.325100
158	388,735.078800	2,656,562.704000
159	388,735.749100	2,656,563.701700
160	388,736.180400	2,656,564.520000
161	388,737.986000	2,656,568.367100
162	388,738.303400	2,656,569.122400
163	388,738.386100	2,656,569.352900
164	388,944.781500	2,657,167.347800
165	388,947.534400	2,657,167.969400
166	388,983.517800	2,657,273.803000
167	389,087.234700	2,657,278.036300
168	389,176.134900	2,657,244.169600
169	389,258.685000	2,657,163.736100
170	389,294.668400	2,657,100.236000
171	389,381.451900	2,657,081.185900
172	389,461.885400	2,657,072.719300
173	389,489.402200	2,657,172.202800
174	389,567.719000	2,657,191.252800
175	389,607.935700	2,657,242.052900
176	389,660.852500	2,657,301.319700
177	390,184.353200	2,657,291.754800
178	390,525.666400	2,657,156.817000
179	391,926.637900	2,657,839.443400
180	392,148.888400	2,657,946.599800
181	392,244.138600	2,658,025.975000
182	392,680.701900	2,658,033.912500
183	392,958.515000	2,657,898.974700
184	392,982.327500	2,658,125.193900
185	393,121.234100	2,658,363.319400
186	393,180.765400	2,658,720.507600
187	393,129.171600	2,658,958.633100
188	393,196.640500	2,659,172.946000
189	393,272.046900	2,659,486.477900
190	393,323.640700	2,659,609.509400
191	393,371.265800	2,659,776.197200
192	393,194.733700	2,659,832.317100
193	393,493.916900	2,660,079.468400
194	393,721.459000	2,660,097.989300
195	393,861.688400	2,660,063.593400
196	394,126.272300	2,660,132.385200
1	394,400.174100	2,660,482.298400

Zona núcleo 12 Selvas secas 5 Superficie 1,287-50-36.94 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	381,401.553200	2,654,747.658000
2	382,097.408700	2,654,279.344500
3	383,041.973100	2,653,654.926600
4	382,899.097800	2,652,964.362700
5	382,565.722100	2,652,855.883400

Zona núcleo 12 Selvas secas 5 Superficie 1,287-50-36.94 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
6	382,388.451000	2,652,503.986800
7	382,105.974500	2,651,961.704400
8	382,007.450200	2,651,506.505700
9	381,436.284700	2,651,578.992300
10	381,198.159200	2,651,335.575200





Zona núcleo 12		
Selvas secas 5		
Superficie 1,287-50-36.94 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
11	380,864.783500	2,651,478.450400
12	380,679.574800	2,651,880.617900
13	379,917.573300	2,651,832.992800
14	379,425.447300	2,651,975.868100
15	379,065.613200	2,651,705.992600
16	379,070.904900	2,651,420.242000
17	379,240.238600	2,651,409.658600
18	379,637.114400	2,651,462.575400
19	379,922.865000	2,651,293.241700
20	380,007.531800	2,651,049.824600
21	380,160.990400	2,650,912.241000
22	380,541.991200	2,650,748.199000
23	380,160.990400	2,650,367.198200
24	379,677.438700	2,650,151.312000
25	379,205.568700	2,651,103.844100
26	379,054.731400	2,651,171.341400
27	378,775.671400	2,650,949.871000
28	378,466.746900	2,651,040.601100
29	378,422.009600	2,651,264.138400
30	377,949.284500	2,651,187.323800
31	377,446.024400	2,650,951.276400
32	377,244.411500	2,651,894.253300
33	376,834.235600	2,652,054.206000
34	376,833.638600	2,652,055.008500
35	376,833.054800	2,652,055.656700
36	376,832.416900	2,652,056.251400
37	376,831.729500	2,652,056.788300
38	376,830.998000	2,652,057.263200

Zona núcleo 12		
Selvas secas 5		
Superficie 1,287-50-36.94 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
39	376,830.227800	2,652,057.672600
40	376,829.424900	2,652,058.013300
41	376,828.595400	2,652,058.282700
42	376,828.563000	2,652,058.290200
43	376,529.886200	2,652,686.933700
44	376,825.381700	2,652,659.552800
45	376,895.231800	2,652,970.703400
46	376,473.151500	2,653,027.853500
47	376,897.806600	2,653,736.418400
48	377,423.536700	2,653,440.109100
49	377,731.245800	2,653,099.829700
50	378,031.682700	2,652,856.966300
51	378,699.622700	2,652,652.153800
52	378,474.197300	2,653,458.605400
53	378,738.650800	2,653,553.351000
54	378,768.284200	2,653,475.034200
55	379,045.698400	2,652,937.904400
56	379,236.198800	2,652,934.729300
57	379,590.212000	2,653,696.730900
58	379,716.552800	2,654,213.752300
59	379,983.912800	2,654,207.906900
60	379,961.687800	2,653,779.281000
61	380,061.700500	2,653,318.905100
62	380,482.388800	2,653,293.505100
63	381,071.222100	2,653,439.050800
64	381,301.540500	2,653,728.480900
65	381,207.877800	2,654,444.444900
1	381,401.553200	2,654,747.658000

Zona núcleo 13		
Selvas secas 6		
Superficie 1,524-89-32.54 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	373,861.140700	2,652,115.392700
2	373,861.246300	2,652,114.535300
3	373,891.075600	2,651,851.787600
4	373,969.317100	2,651,755.257200
5	374,054.802900	2,651,761.123500
6	374,134.492800	2,651,802.045800
7	374,219.159600	2,651,830.620900
8	374,484.801800	2,651,642.237200
9	374,554.982800	2,651,722.090500
10	374,555.713600	2,651,722.777100
11	374,555.840000	2,651,722.908400
12	376,748.762800	2,651,970.346800
13	376,914.210800	2,651,717.114400
14	376,983.002600	2,651,351.988700
15	377,332.253300	2,650,727.570800
16	377,420.166200	2,650,606.382000
17	377,441.332900	2,650,288.881400
18	377,409.582800	2,649,865.547200
19	377,123.832300	2,649,664.463500
20	377,144.999000	2,649,357.546200

Zona núcleo 13		
Selvas secas 6		
Superficie 1,524-89-32.54 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
21	377,197.915800	2,648,997.712100
22	377,346.082700	2,648,711.961600
23	376,519.980900	2,648,253.711700
24	376,022.563200	2,647,904.461000
25	375,620.995900	2,648,034.626900
26	375,218.828500	2,648,394.460900
27	375,116.663600	2,648,719.599400
28	374,968.141400	2,648,863.058400
29	374,618.752300	2,648,945.324500
30	374,325.064200	2,649,485.075600
31	373,012.825200	2,649,924.530900
32	372,720.556600	2,650,132.257100
33	372,477.440400	2,649,874.816700
34	372,352.477200	2,649,713.102400
35	372,520.394400	2,649,295.549600
36	372,664.317500	2,649,228.284000
37	372,595.515300	2,649,000.998200
38	372,444.905400	2,648,833.597100
39	372,329.099300	2,648,759.279500
40	371,935.210400	2,649,940.821300





Zona núcleo 13		
Selvas secas 6		
Superficie 1,524-89-32.54 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
41	371,578.022200	2,649,766.196000
42	371,718.374000	2,648,885.961800
43	371,654.151400	2,648,875.263200
44	371,419.200900	2,649,139.847100
45	371,179.558900	2,649,655.070800
46	370,874.758300	2,650,067.821600

Zona núcleo 13		
Selvas secas 6		
Superficie 1,524-89-32.54 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
47	371,319.259200	2,650,474.222400
48	372,220.961000	2,650,988.573400
49	372,581.782400	2,651,061.343300
50	373,029.645000	2,651,593.206900
51	373,040.514600	2,651,689.393100
1	373,861.140700	2,652,115.392700

Zona núcleo 14		
Selvas secas 7		
Superficie 819-56-25.13 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	367,766.263000	2,650,672.736500
2	367,784.877000	2,650,263.270200
3	368,034.644100	2,649,880.152800
4	368,398.711500	2,649,780.669200
5	368,760.488900	2,649,929.956600
6	368,733.145500	2,649,668.485700
7	368,858.029100	2,649,556.302100
8	368,921.529200	2,649,585.935500
9	370,014.558000	2,649,948.183900
10	370,117.448300	2,649,676.952300
11	370,569.957700	2,650,055.121600
12	370,957.308500	2,649,324.870100
13	370,303.257200	2,648,880.369200
14	370,439.182300	2,648,652.483600
15	371,103.358800	2,649,070.869600
16	371,366.813300	2,648,884.259100
17	371,539.851100	2,648,660.421100
18	371,809.632900	2,648,313.620000
19	371,308.971300	2,647,624.012900
20	371,510.129300	2,647,536.319500
21	371,699.305600	2,647,238.985200
22	371,661.668900	2,647,024.034200
23	371,858.974400	2,646,770.984700
24	372,054.077200	2,646,702.521900
25	372,138.884000	2,646,280.725200
26	371,796.365200	2,646,220.561100
27	371,022.602600	2,645,595.141500
28	370,922.522500	2,645,542.408000
29	370,930.107900	2,645,727.701800
30	370,868.780500	2,645,812.018600
31	370,744.909800	2,645,948.451100
32	370,698.103500	2,646,096.038800
33	370,857.180400	2,646,593.796800
34	370,879.302900	2,646,726.730100
35	370,662.919500	2,647,450.203700
36	370,874.895600	2,647,930.583700
37	370,829.311200	2,648,014.439600
38	370,694.835400	2,648,082.762100
39	370,705.496200	2,648,129.038500
40	370,758.102900	2,648,210.319800

Zona núcleo 14		
Selvas secas 7		
Superficie 819-56-25.13 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
41	370,801.047300	2,648,399.741200
42	370,771.416100	2,648,482.957400
43	370,716.258200	2,648,560.741300
44	370,628.186100	2,648,607.550600
45	370,435.847800	2,648,542.971300
46	370,284.789400	2,648,330.563900
47	370,358.792500	2,648,017.259300
48	370,134.424800	2,647,927.504800
49	369,224.544200	2,647,875.279900
50	368,862.859400	2,647,903.706300
51	368,746.150300	2,648,040.289300
52	368,745.956600	2,648,042.265600
53	368,650.581000	2,648,544.693600
54	368,427.397400	2,648,772.951200
55	368,077.934900	2,649,023.721500
56	367,971.135000	2,649,064.486400
57	367,704.786600	2,649,071.518600
58	367,661.685300	2,649,082.003800
59	367,695.976800	2,649,209.168100
60	367,624.010000	2,649,232.451500
61	367,668.460100	2,649,372.151700
62	367,596.493300	2,649,397.551800
63	367,458.210700	2,649,217.752900
64	367,268.584100	2,649,425.938400
65	367,265.232100	2,649,438.941500
66	367,410.226200	2,649,552.068800
67	367,418.692900	2,649,761.619200
68	367,300.159300	2,649,700.235700
69	367,227.521800	2,649,585.226300
70	367,210.896400	2,649,649.719000
71	367,014.335200	2,649,813.665200
72	367,020.758800	2,649,926.719500
73	367,143.525700	2,649,977.519600
74	367,137.175700	2,650,248.453500
75	366,878.728100	2,650,090.512300
76	366,938.850600	2,650,457.510400
1	367,766.263000	2,650,672.736500





Zona núcleo 15 Cerro La Virgen Superficie 1,230-84-53.9 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	427,202.666000	2,647,315.964700
2	427,376.959000	2,646,906.846700
3	427,576.280500	2,646,728.739800
4	427,621.193700	2,646,719.141600
5	427,761.806400	2,646,377.025700
6	427,815.351600	2,646,312.791900
7	428,081.912200	2,646,112.815500
8	428,121.194900	2,646,046.661500
9	428,143.808000	2,645,925.019600
10	428,203.853500	2,645,879.860500
11	428,252.241600	2,645,669.567500
12	428,201.872000	2,645,660.567400
13	428,168.534500	2,645,562.142200
14	428,243.275000	2,645,530.486200
15	428,283.335400	2,645,328.247700
16	428,385.525600	2,645,314.253100
17	428,805.590200	2,645,656.055700
18	428,844.969600	2,645,655.079500
19	428,885.392900	2,645,610.269800
20	428,903.984600	2,645,542.346600
21	429,159.253500	2,645,490.273900
22	429,399.525900	2,645,509.310500
23	429,542.438900	2,645,606.931100
24	429,714.682400	2,645,666.679600
25	429,798.049800	2,645,664.784500
26	430,088.619300	2,645,759.881500
27	430,167.074200	2,645,774.638300
28	430,377.742400	2,645,684.369900
29	430,496.247400	2,645,348.114900
30	430,532.835600	2,645,213.695300
31	430,532.720000	2,645,208.928500
A partir del vértice 31 con un rumbo general sur-oeste y una distancia de 4,703.51 metros se continua por límite del Municipio de San Dimas en el Estado de Durango. hasta llegar al vértice 32.		
32	429,239.716300	2,641,239.303400
33	428,723.257800	2,641,691.041000
34	428,174.346600	2,642,022.126400
35	427,574.883800	2,642,124.894700
36	427,102.202600	2,642,299.448600
37	427,020.270500	2,642,306.284600
38	426,856.879700	2,642,256.983700
39	426,814.965400	2,642,218.330500
40	426,315.212700	2,642,094.363100
41	425,901.263600	2,641,822.359000
42	425,709.005900	2,641,783.043000
43	425,618.583900	2,641,849.898000
44	425,489.948200	2,641,905.463300
45	425,479.725600	2,643,942.785900
46	425,583.470700	2,644,010.324700
47	425,700.385300	2,644,047.708700
48	425,883.894300	2,644,033.283000
49	426,162.009400	2,643,939.977400
50	426,253.862200	2,643,901.517800
51	426,373.220400	2,643,813.092400
52	426,510.467900	2,643,664.976000

Zona núcleo 15 Cerro La Virgen Superficie 1,230-84-53.9 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
53	426,577.922600	2,643,575.694600
54	426,708.306900	2,643,421.572000
55	426,874.691800	2,643,295.158300
56	427,573.907600	2,643,027.430200
57	427,882.600500	2,643,064.769000
58	428,135.420300	2,643,210.589900
59	428,232.714300	2,643,304.888400
60	428,358.228200	2,643,498.394900
61	428,311.818700	2,643,835.953700
62	428,265.540800	2,643,903.767200
63	427,924.470900	2,644,349.372800
64	427,872.978700	2,644,394.566300
65	427,752.721700	2,644,451.840200
66	427,364.785200	2,644,487.402000
67	427,288.524000	2,644,513.974100
68	427,105.906900	2,644,717.862100
69	426,999.362300	2,645,261.037300
70	427,025.102600	2,645,340.178700
71	427,661.595800	2,645,653.963800
72	427,217.701300	2,646,007.263300
73	426,737.275200	2,646,082.663300
74	426,700.831900	2,646,094.644300
75	426,714.317400	2,646,575.628800
76	426,150.877500	2,646,568.730300
77	426,087.769900	2,646,930.680900
1	427,202.666000	2,647,315.964700

Zona núcleo 16 Bosques mesófilos Superficie 647-77-58.07 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
1	425,351.380400	2,621,324.102200
A partir del vértice 1 con un rumbo general sur-oeste y una distancia de 5,348.32 metros se continua por límite del Municipio de San Dimas en el Estado de Durango. hasta llegar al vértice 2.		
2	422,661.023200	2,617,009.539400
3	422,547.248000	2,617,047.179800
4	422,460.856900	2,617,257.398100
5	422,070.595700	2,617,386.382700
6	421,835.777600	2,617,178.022900
7	421,889.249500	2,617,139.134300
8	421,821.818400	2,617,055.969400
9	421,674.974400	2,617,087.719400
10	421,555.911700	2,617,159.157100
11	421,393.192600	2,617,214.719700
12	421,246.348500	2,617,135.344500
13	421,097.677100	2,616,934.362800
14	420,605.192600	2,617,177.957300
15	420,836.848400	2,617,581.606700
16	421,033.698700	2,617,867.357300
17	421,048.285300	2,617,900.698200
18	421,192.838800	2,617,887.107700
19	421,214.005500	2,618,117.295700





Zona núcleo 16		
Bosques mesófilos		
Superficie 647-77-58.07 hectáreas		
Vértice	Coordenadas UTM	
No.-	X	Y
20	421,600.297900	2,618,069.670600
21	421,446.340900	2,618,442.820800
22	421,515.631100	2,618,479.775500
23	421,411.332300	2,619,235.941800
24	421,490.988800	2,619,283.085400
25	421,793.444100	2,618,836.963800
26	422,639.995700	2,618,593.042100
27	422,778.289100	2,618,381.534500
28	422,826.981900	2,618,201.371400
29	422,831.205900	2,618,185.742500
30	422,844.638400	2,618,195.086900
31	423,293.634600	2,618,035.274700
32	423,674.635400	2,618,662.338400
33	423,334.638000	2,619,231.313600
34	423,386.832000	2,619,392.244900
35	423,033.460600	2,619,698.889500
36	422,833.258700	2,620,519.717100
37	423,190.446900	2,620,607.029800
38	423,317.447200	2,620,337.154300
39	423,761.948100	2,619,646.590400
40	423,841.323200	2,619,352.902300
41	423,936.573400	2,619,130.651800
42	424,547.762200	2,620,218.091500
43	424,539.824600	2,620,559.404700
44	424,023.886100	2,620,527.654600
45	424,499.468100	2,621,161.764000
46	424,535.036900	2,621,008.093100
47	424,645.969200	2,620,930.355400
48	424,732.181900	2,620,791.819700
1	425,351.380400	2,621,324.102200



ANEXO 2. LISTA DE ESPECIES PRESENTES EN LA PROPUESTA DE ANP.

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo taxonómico. La revisión de la nomenclatura, de la distribución geográfica, así como de la información asociada al taxón se realizó con los siguientes referentes de información especializada: A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes (Rambold, 2023), MycoBank (Robert *et al.*, 2005), POWO (2023), Tropicos.org (Tropicos, 2023), World Spider Catalog (2023), MilliBase (Sierwald y Spelda, 2023), ChiloBase (Bonato *et al.*, 2016), AntWeb (2023), The Global Lepidoptera Names Index (Beccaloni *et al.*, 2003), Illustrated List of American Butterflies (Warren *et al.*, 2023), Eschmeyer's Catalogue of Fishes (Fricke *et al.*, 2023; Van der Laan *et al.*, 2023), FishBase (Froese y Pauly, 2022), Amphibian Species of the World (Frost, 2023), The Reptile Database (Uetz, 2022), Red de Conocimientos sobre las Aves de México (Berlanga *et al.*, 2023), The Peters' Check-list of the Birds of the World Database (Lepage y Warnier, 2014), Checklist of Birds of the World by The Cornell Lab of Ornithology (Clements *et al.*, 2022), American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2023), Mammal Species of the World (Wilson y Reeder, 2005), List of recent mammals of Mexico (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), The American Society of Mammalogists (ASM, 2023), 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), Especies Exóticas Invasoras (CONABIO, 2023c), Nava-Bolaños *et al.* (2022) y GloBI (2023).

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial y P: en peligro de extinción.

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), las endémicas del estado de Sinaloa se indican con la abreviatura SIN (*SIN), las endémicas del estado de Durango con DGO (*DGO), las endémicas a la Provincia Biogeográfica Sierra Madre Occidental con SMOcc (*SMO^{cc}) y las endémicas a la Provincia Biogeográfica Tierras bajas del Pacífico con TBP (*TBP) (Morrone *et al.*, 2017).

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 reportadas como polinizadoras se indican con un círculo (●).

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). En caso de tener dos estatus, el primero corresponde al estado de Sinaloa y el segundo al estado de Durango.



FUNGA

Líquenes (División Ascomycota)

Clase Lecanoromycetes

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Usnea barbata</i>	liquen
Lecanorales	Parmeliaceae	<i>Usnea strigosa</i>	liquen
Teloschistales	Physciaceae	<i>Heterodermia hypoleuca</i>	liquen

Hongos (División Basidiomycota)

Clase Agaricomycetes

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Agaricales	Agaricaceae	<i>Cyathus stercoreus</i>	nido de pájaro	
Agaricales	Agaricaceae	<i>Leucocoprinus birnbaumii</i>	hongo amarillo de las macetas	
Agaricales	Agaricaceae	<i>Podaxis pistillaris</i>		
Agaricales	Amanitaceae	<i>Amanita basii</i>	terekúa	
Agaricales	Amanitaceae	<i>Amanita muscaria</i>	mosquero, hongo matamoscas	A
Agaricales	Amanitaceae	<i>Amanita vaginata</i>	hongo de ardilla, becerro	
Agaricales	Coprinaceae	<i>Coprinus comatus</i>	matacandil	
Agaricales	Cortinariaceae	<i>Phaeocollybia festiva</i>		
Agaricales	Galeropsidaceae	<i>Panaeolus cyanescens</i>		
Agaricales	Hymenogastraceae	<i>Agrocybe pediades</i>	hongo gorra de campo	
Agaricales	Hymenogastraceae	<i>Gymnopilus luteofolius</i>		
Agaricales	Hymenogastraceae	<i>Gymnopilus sapineus</i>		
Agaricales	Omphalinaceae	<i>Infundibulicybe gibba</i>	tejamanilero	
Agaricales	Pluteaceae	<i>Volvariella bombycina</i>	hongo de laminillas rosas de seda	
Agaricales	Psathyrellaceae	<i>Coprinopsis lagopus</i>	hongo pie de liebre	
Agaricales	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i>		
Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Ductifera pululahuana</i>	hongo gelatina blanca	
Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Exidia glandulosa</i>		
Cantharellales	Cantharellaceae	<i>Clavulina rugosa</i>	clavito	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gomphales	Gomphaceae	<i>Ramaria botrytis</i>	hongo pata de pájaro	
Gomphales	Gomphaceae	<i>Ramaria flava</i>	changle	
Polyporales	Ganodermaceae	<i>Ganoderma applanatum</i>	oreja de palo	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Favolus brasiliensis</i>		
Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia hydnoides</i>	hongo de repisa peludo	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia tenuis</i>	colmenitas de palo	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Lentinus crinitus</i>	sombbrero	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>		
Polyporales	Polyporaceae	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	hongo de repisa naranja	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes elegans</i>		
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes hirsuta</i>	hongo peludo de repisa	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes versicolor</i>	cola de pavo, orejita de palo	
Russulales	Boodarzewiaceae	<i>Bondarzewia berkeleyi</i>		
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius deliciosus</i>	enchilado	
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius indigo</i>	hongo azul	
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius rufus</i>	hongo de leche	
Russulales	Russulaceae	<i>Russula emetica</i>	ardilla mala, madroño malo, oreja roja	

Clase Dacrymycetes

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Dacrymycetales	Dacrymycetaceae	<i>Dacryopinax spathularia</i>

Clase Pezizomycetes

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Pezizales	Helvellaceae	<i>Helvella crispa</i>	hongo oreja de ratón
Pezizales	Helvellaceae	<i>Helvella elastica</i>	hongo oreja de ratón

Clase Sordariomycetes

Orden	Familia	Especie o infraespecie
Xylariales	Hypocraceae	<i>Daldinia childiae</i>
Xylariales	Xylariaceae	<i>Xylaria hypoxylon</i>





FLORA

Hepáticas (División Marchantiophyta)

Clase Jungermanniopsida

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Jungermanniales	Lepidoziaceae	<i>Lepidozia reptans</i>	hepática

Musgos (División Bryophyta)

Clase Bryopsida

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Archidiales	Archidiaceae	<i>Archidium hallii</i>	musgo
Bartramiales	Bartramiaceae	<i>Bartramia glauca</i>	musgo
Bartramiales	Bartramiaceae	<i>Bartramia potosica</i>	musgo
Bartramiales	Bartramiaceae	<i>Breutelia subarcuata</i>	musgo
Bartramiales	Bartramiaceae	<i>Philonotis fontana</i>	musgo
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>	musgo, musgo plateado
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum billarderi</i> *	musgo
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum huillense</i>	musgo
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum procerum</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopodia stenocarpa</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopus heterostachys</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopus introflexus</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopus oblongus</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopus pilifer</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Dicranum flagellare</i>	musgo
Dicranales	Dicranaceae	<i>Oreoweisia delgadilloi</i>	musgo
Dicranales	Ditrichaceae	<i>Ceratodon purpureus</i>	musgo
Dicranales	Fissidentaceae	<i>Fissidens asplenioides</i>	musgo
Funariales	Funariaceae	<i>Funaria hygrometrica</i>	musgo
Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia longirostris</i>	musgo
Hedwigiales	Hedwigiaceae	<i>Braunia secunda</i>	musgo





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Hedwigiales	Hedwigiaceae	<i>Braunia squarrolosa</i>	musgo
Hedwigiales	Hedwigiaceae	<i>Hedwigia ciliata</i>	musgo
Hypnales	Fabroniaceae	<i>Anacamptodon compactus</i>	musgo
Hypnales	Hylocomiaceae	<i>Leptohymenium tenue</i>	musgo
Hypnales	Hypnaceae	<i>Bryosedgwickia densa</i>	musgo
Hypnales	Hypnaceae	<i>Bryosedgwickia pringlei</i>	musgo
Hypnales	Sematophyllaceae	<i>Horridohypnum mexicanum</i>	musgo
Hypnales	Thuidiaceae	<i>Haplocladium microphyllum</i>	musgo
Leucodontales	Prionodontaceae	<i>Prionodon densus</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Macrocoma hymenostoma</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Macromitrium sharpii</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum hortoniae</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Zygodon campylophyllus</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Zygodon ehrenbergii</i>	musgo
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Zygodon viridissimus</i>	musgo
Polytrichales	Polytrichaceae	<i>Pogonatum leptopelma</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Barbula bescherelei</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Leptodontium exasperatum</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Leptodontium flexifolium</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Leptodontium viticulosoides</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Oxystegus tenuirostris</i>	musgo

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Alismatales	Araceae	<i>Philodendron warszewiczii</i>		
Alismatales	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> ***	lechuguilla	
Alismatales	Araceae	<i>Xanthosoma wendlandii</i>		
Alismatales	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Arracacia filipes</i> *DGO		
Apiales	Apiaceae	<i>Arracacia toluensis</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Apiales	Apiaceae	<i>Donnellsmithia juncea</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium carlinae</i>	cabezona, espinosa, mosquitos	
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium mexiae*</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium nasturtiifolium</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium pectinatum*</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Micropleura renifolia</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Prionosciadium filifolium*</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Tauschia nudicaulis</i>		
Apiales	Araliaceae	<i>Aralia humilis</i>	palo santo, tepetate	
Apiales	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	amapola, hoja lisa, mano de oso, palo santo, verdecillo	
Apiales	Araliaceae	<i>Oreopanax peltatus</i>	cinco hojas	
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex rubra*</i>	palo verde	
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex tolucana</i>	aceituna, aceitunillo, coralillo, tepezapote	
Araucariales	Podocarpaceae	<i>Podocarpus matudae</i>	olivo, ciprecillo	Pr
Arecales	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	coyol, guacoyol, guarumbo, palma, palma redonda	
Arecales	Arecaceae	<i>Brahea dulcis*</i>	palma, palma apache, palma de abanico	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>Brahea berlandieri</i>)
Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea pochutlensis*</i>	palmilla, palma	A
Arecales	Arecaceae	<i>Cryosophila nana*</i> ^{TBP}	escoba, palma de escoba, palmilla, palo de escoba	A
Arecales	Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	palma de micheros, palma real	
Arecales	Arecaceae	<i>Sabal rosei*</i>	palma viga de llano	
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Allium glandulosum</i>	cebollina, cebollín	
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis woelfleana*</i> ^{TBP}	lirio araña	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Sprekelia formosissima</i> *	azalea, azucena, cabollita, cola de gallo, flor de mayo	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	agave, maguey, maguey cenizo, mezcal	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i>	maguey espadilla, mezcal	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave bovicornuta</i> *	lechuguilla, lechuguilla verde, sapulí	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave filifera</i> *	lechuguilla mansa, maguey de maceta	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave inaequidens</i> subsp. <i>barrancensis</i> *	maguey	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave maximiliana</i> *	maguey, maguey manso, tecolote	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave ornithobroma</i> *	maguey, maguey pajarito	Pr
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave pedunculifera</i> *	maguey	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave schidigera</i> *	maguey, lechuguilla mansa	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave vilmoriniana</i> *	amole, jauwé, maguey	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Bessera elegans</i> *	arete, aretes, aretillo, zarcillo	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Bessera elegantissima</i>		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Echeandia parviflora</i>		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Echeandia ramosissima</i> *		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Manfreda jaliscana</i> *		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Manfreda rubescens</i> *		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Manfreda singuliflora</i> *		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Milla biflora</i>	azucena silvestre, estrellita, flor de mayo	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Nolina parviflora</i>	borracho, palma, soyate	
Asparagales	Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	coquito	
Asparagales	Hypoxidaceae	<i>Hypoxis mexicana</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Cardiostigma longispatha</i> *		
Asparagales	Iridaceae	<i>Cipura campanulata</i>	cebolla de zopilote	
Asparagales	Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Eleutherine latifolia</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Orthrosanthus exsertus</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium arizonicum</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium cernuum</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium convolutum</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium longipes</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium palmeri</i>		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium pringlei</i> *		
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium schaffneri</i> *	zacate de muela	
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium tenuifolium</i>	zacate de la muela	
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium tolucense</i> *		
Asparagales	Iridaceae	<i>Tigridia dugesii</i> *	juahuique	
Asparagales	Iridaceae	<i>Tigridia estelae</i> * ^{SMOcc}		
Asparagales	Iridaceae	<i>Tigridia mexicana</i> *		
Asparagales	Iridaceae	<i>Tigridia pavonia</i>	flor de tigre, hierba de la trinidad, lirio azteca, trinitaria	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Barkeria barkeriola</i> * ^{TBP}	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Barkeria obovata</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Bletia adenocarpa</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Bletia campanulata</i>	flor de muertos	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Bletia macristhmochila</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Bletia roezlii</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Bletia santosii</i> * ^{SMOcc}	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Catasetum pendulum</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dichromanthus aurantiacus</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Encyclia adenocarpos</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Encyclia adenocaula</i> *▲	trompillo, angelitos	A
Asparagales	Orchidaceae	<i>Encyclia microbulbon</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Encyclia trachycarpa</i>	orquídea de frutos ásperos	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum ciliare</i>	orquídea pestañas de dama	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum examinis</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum vandifolium</i> *	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Erycina echinata</i> * ^{TBP}	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Govenia liliacea</i>	azucena del monte	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asparagales	Orchidaceae	<i>Govenia purpusii</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Guarianthe aurantiaca</i>	lirio	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Habenaria clypeata</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Habenaria entomantha*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Habenaria jaliscana*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Habenaria mitodes*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Isochilus bracteatus*</i>	sanguinaria	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Liparis madreensis*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Liparis vexillifera</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lycaste crinita*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Malaxis carnososa</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Malaxis elliptica</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Malaxis fastigiata*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Malaxis maianthemifolia</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Malaxis unifolia</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Oncidium durangense</i> ^{*SMOCC}	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Oncidium nebulosum</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Platanthera limosa</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis quadrifida</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Prosthechea citrina*</i>	azucena amarilla, orquídea hojas de cebolla	Pr
Asparagales	Orchidaceae	<i>Prosthechea squalida*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Sacoila lanceolata</i>	terciopelo, terciopelo morado, vara de San Juan	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Schiedeella durangensis*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis xerophila*</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Tamayorkis porphyrea</i>	orquídea	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichocentrum andreanum*</i>	chilillo	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichocentrum brachyphyllum*</i>	chorizo con huevo	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichocentrum cebolleta</i>	cebolleta	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichocentrum leptotifolium*</i>	orquídea	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asparagales	Orchidaceae	<i>Triphora trianthophoros</i> subsp. <i>mexicana</i>	orquídea	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> *	maguey mezcalero	
Asterales	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	alcanfor, aquilegia, hinojo, mil en rama	
Asterales	Asteraceae	<i>Acmella radicans</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Acourtia patens</i> *	sacapellote	
Asterales	Asteraceae	<i>Adenophyllum anomalum</i> *	mirasol chiquito	
Asterales	Asteraceae	<i>Adenophyllum cancellatum</i> *	alcanfor, cardo santo del monte	
Asterales	Asteraceae	<i>Adenophyllum porophyllum</i>	alcanfor, cambray, hierba del zorrillo, árnica del monte	
Asterales	Asteraceae	<i>Adenophyllum squamosum</i> * ^{TBP}	árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina bellidifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina blepharilepis</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina calaminthifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina conspicua</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina cronquistii</i> * ^{DGO}		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina gentryana</i> * ^{SMOcc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina henziium</i> * ^{SMOcc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina lasioneura</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina mairetiana</i> var. <i>elucens</i> *	vara blanca	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina malacolepis</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina pazcuarensis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina pichinchensis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina rubricaulis</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina stricta</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>	bola de hilo, jícama, mano de gato, mota morada	
Asterales	Asteraceae	<i>Aldama ensifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Aldama seemannii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Alloispermum integrifolium</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Alloispermum michoacanum</i> var. <i>liebmannii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Alloispermum palmeri</i> var. <i>lancifolium</i> *	hoja de pescado	
Asterales	Asteraceae	<i>Alloispermum scabrifolium</i> *	hoja de pescado	
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia ambrosioides</i>	chicura	
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia cordifolia</i>	chicurilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia monogyra</i>	romerillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Archibaccharis serratifolia</i>	hierba del carbonero	
Asterales	Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i>	ajeno, artemisa, estafiate	
Asterales	Asteraceae	<i>Aster subulatus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis heterophylla</i>	escoba chica, escobilla, hierba del pasmo	
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i>	escoba, escobilla, hierba del golpe, popotillo, tepopote	
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	batamote, jarilla de río	
Asterales	Asteraceae	<i>Baltimora geminata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	amarillo, chamizo, higuera, jara amarilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Bartlettina oresbia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens mollifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens ostruthioides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	acahual, aceitilla, corrimiento, mozote amarillo, té de milpa	
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens reptans</i> *	manzanilla trepador	
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens rostrata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens triplinervia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Blumea viscosa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia betonicifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia coulteri</i> var. <i>adenopoda</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia diffusa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia filipes</i> *	rosita	
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia oliganthes</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia seemannii</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia sonora</i> *TBP		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia subuligera</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Calanticaria brevifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i>	amargosa	
Asterales	Asteraceae	<i>Chaetymenia peduncularis</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Chionolaena salicifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Chloracantha spinosa</i>	buena mujer	
Asterales	Asteraceae	<i>Chromolaena haenkeana</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	cruetillo, gobernadora, hierba del pasmo, hierba dulce	
Asterales	Asteraceae	<i>Chromolaena ovaliflora</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Cirsium grahamii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	arrocillo, calzadilla, espinosilla, hierba del burro, lechuga	
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza coronopifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza microcephala</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Coreocarpus congregatus</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Coreopsis petrophila</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos carvifolius</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos crithmifolius</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos linearifolius</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos ochroleucoflorus</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos parviflorus</i>	aceitilla blanca	
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos pringlei</i> *SMOcc	matagusano	
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i>	aceitilla, flor de octubre	
Asterales	Asteraceae	<i>Critonia quadrangularis</i>	lengua de buey, tepozana	
Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i>	dalia, girasol, jicama	
Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i>	dalia	
Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia rupicola</i> *	dalia, dalia de las grietas	
Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia sherffii</i> *	dalia	
Asterales	Asteraceae	<i>Damxanthodium calvum</i> *SMOcc		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Delilia biflora</i>	mozote amarillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i>	cebadilla, escoba, lechuguilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Eremosis triflosculosa</i>	siete pellejos	
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron astranthioides</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron delphinifolius</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron forrerj</i> *DGO		
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron galeottii</i> *	flor de estrella	
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron griseus</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron polycephalus</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron seemannii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Fleischmanniopsis leucocephala</i>	flor blanca, flor de mosquito	
Asterales	Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>	aceitilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Galinsoga subdiscoidea</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Gamochaeta falcata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Guardiola arguta</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Guardiola platyphylla</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Guardiola rosej</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Gutierrezia alamanii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Gutierrezia conoidea</i> *	árbica amarilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Gutierrezia megalcephala</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	girasol	
Asterales	Asteraceae	<i>Heliomeris multiflora</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Heliopsis novogaliciana</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Hieracium crepidispermum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Hieracium fendleri</i>	oreja de conejo, oreja del ratón, quelite	
Asterales	Asteraceae	<i>Hieracium pringlei</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Hofmeisteria dissecta</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Hofmeisteria standleyi</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Hofmeisteria urenifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Hymenostephium tenuis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Iostephane heterophylla</i> *	hierba del manso, raíz de liga, raíz del manso	
Asterales	Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Koanophyllon albicaule</i>	ciruelillo, gusanillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Koanophyllon monanthum</i> *	zacate minero	
Asterales	Asteraceae	<i>Koanophyllon palmeri</i> *	caballito	
Asterales	Asteraceae	<i>Lagascea angustifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Lagascea decipiens</i>	confiturilla grande	
Asterales	Asteraceae	<i>Lagascea helianthifolia</i> var. <i>levior</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Lasianthaea macrocephala</i> *	hierba del pasmo, tacote	
Asterales	Asteraceae	<i>Lasianthaea ritovegana</i> * ^{SIN}		
Asterales	Asteraceae	<i>Leibnitzia lyrata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium bibracteatum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium cupulatum</i> *	jugli	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	acahual pinto, canutillo, hierba del sapo, manzanilla, margarita	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium linearilobum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Milleria quinqueflora</i>	canutillo, escobilla, garañona, rosa amarilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Montanoa leucantha</i>	tacote, flor de muerto	
Asterales	Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i>	Santa María, lengua de vaca, tabaco cimarrón, árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Otopappus tequilanus</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Packera quebradensis</i> * ^{SMOcc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Packera rosei</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Packera toluccana</i> *	rabanillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Parthenium bipinnatifidum</i>	nube cimarrón	
Asterales	Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>	amargosa, confitillo, escoba, hierba del golpe, hierba del gusano	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis diffusa*</i>	limoncillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis leavenworthii *</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis prostrata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis uniaristata*</i>	virtuosa	
Asterales	Asteraceae	<i>Perityle microglossa</i>	manzanilla, manzanilla bronca, manzanilla de burro	
Asterales	Asteraceae	<i>Perityle turneri *</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perymenium buphthalmoides*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perymenium lancifolium</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perymenium pringlei *</i>	guisandero	
Asterales	Asteraceae	<i>Perymenium stenophyllum*</i> ^{SMOCC}		
Asterales	Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i>	clavelillo, motita morada	
Asterales	Asteraceae	<i>Pippenalia delphiniifolia*</i> ^{SMOCC}		
Asterales	Asteraceae	<i>Piptothrix areolaris</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pluchea odorata</i>	Santa María, canela, canelo, canelón	
Asterales	Asteraceae	<i>Pluchea salicifolia</i>	jarilla cimarrona	
Asterales	Asteraceae	<i>Podachaenium eminens</i>	hoja de manteca, huele de noche, vara blanca	
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum coloratum*</i>	maravilla, hierba del venado	
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum punctatum</i>	hierba del venado, mal de ojo, pioja	
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	hierba del venado, liendrilla, pápalo	
Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium pachyphyllum*</i> ^{SMOCC}		
Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium poculiferum*</i>	peyote de cerro	
Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium pringlei *</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium radulifolium*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium sinuatum*</i>	calcomeca	
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	cola de iguana, lengua de perro, oreja de sapo	
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium greenmanii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium leucocephalum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>	gordolobo, manzanilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Psilostrophe gnaphalodes var. mexicana</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana barba-johannis</i>	barba de Juan de Dios	
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana candicans</i>	encino blanco, encino cenizo, encino papatla	
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana chapalensis*</i>	hediondilla del centro	
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana gentryi</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana hartwegii</i>	hoja semita, peyote	
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana subpeltata*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Sabazia durangensis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Sclerocarpus sessilifolius*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio chihuahuensis</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio durangensis</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio stoechadiformis*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio wootonii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Sinclairia cervina*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Solidago wrightii</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stenocarpa filiformis</i> *SMO _{cc}	manzanilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia adenotricha</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia berlandieri</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia caracasana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia jorullensis*</i>	hierba del becerro, rosolina	
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia lemmonii</i> var. <i>hispidula</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia lucida</i>	hierba de la araña, hierba del aire	
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia origanoides*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia ovata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia pelophila</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia plummerae</i> var. <i>durangensis</i> *SMO _{cc}		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia salicifolia</i>	chacal, hierba de la mula, hierba del aire, jarilla, pegajosa	
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia serrata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia suaveolens</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia subpubescens</i> var. <i>opaca*</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia trifida</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Symphyotrichum expansum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Symphyotrichum subulatum</i>	escobilla, escobillo, metezurra	
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes filifolia</i>	anisillo, cominillo, hierba anís	
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes foetidissima</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i>	pericón	
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i>	anisillo, anís del campo, pericón anís	
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes triradiata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> **	diente de león	
Asterales	Asteraceae	<i>Thymophylla gentryi</i> *SMOcc		
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia calva</i> *	tacón, mirasol	
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia rotundifolia</i>	acahual, tajonal, árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol, margarita, mirasol	
Asterales	Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	San Juan, hierba de San Francisco, hierba del toro	
Asterales	Asteraceae	<i>Trigonospermum melampodioides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Trixis michuacana</i> var. <i>longifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Trixis pterocaulis</i> *	hierba del aire	
Asterales	Asteraceae	<i>Urbinnella palmeri</i> *DGO		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina cymbipalea</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina fastigiata</i> *	árnica, tacote	
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina grayii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina jacksonii</i> *DGO		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina longifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina montanoifolia</i> var. <i>durangensis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina oncophora</i> *	mamelilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina ortegae</i> *SIN		
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina virgata</i> *	teclacote	
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonanthura liatroides</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonia barbinervis</i> *	cachiste, tacotillo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonia liatroides</i>	tacote	
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i> var. <i>lancifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera latibracteata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Wedelia mexicana</i> *	mozote	
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	abrojo, cadillo, chayotillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthocephalum gymnospermoides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia angustifolia</i> *	gallito	
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia elegans</i>	cabezona, carolina, mal de ojo, viuda	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>Zinnia violacea</i>)
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia maritima</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i>	gallito de monte, gallo, hierba del gallo	
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia zinnioides</i> *		
Asterales	Campanulaceae	<i>Diastatea micrantha</i>		
Asterales	Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> **	briza, estrellita, jazmín	
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia anatina</i>		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia cardinalis</i> subsp. <i>cardinalis</i>		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia ehrenbergii</i> *		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia goldmanii</i> *		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia gruina</i> *	lobelia, flor de María	
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora</i>	aretillo, aretitos, contrahierba	
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia macrocentron</i> *SMOcc		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia saturninoides</i> *SMOcc		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia sinaloae</i> *SMOcc		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Lithospermum distichum</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Boraginales	Boraginaceae	<i>Lithospermum macromeria</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Lithospermum obovatum</i> *SMOcc		
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	amapa blanca	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia elaeagnoides</i> *	palo del muerto	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia parvifolia</i>	palo prieto, vara prieta	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia sonora</i> *	amapa boba, amapa prieta, palo de hasta	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Varronia oaxacana</i>		
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Bourreria andrieuxii</i>	sasanil del cerro	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Euploca humilis</i>	cola de alacrán, cola de gato, hierba de fuego	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Euploca procumbens</i>	cola de alacrán, hierba de fuego, hierba del alacrán, rama de ardilla	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	alacrancillo, arete, hierba del sapo, uña de gato	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium fruticosum</i>	cola de mono, hierba de la mula, toronjillo	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	alacrancillo, alacrán, bigotitos, cola de alacrán	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium limbatum</i> *		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium ternatum</i>	cola de alacrán, cola de gato, hierba de fuego	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Myriopus volubilis</i>	bejuco verde, hierba del alacrán, hierba del cáncer	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia mutabilis</i>	tachinole	
Boraginales	Hydrophyllaceae	<i>Phacelia platycarpa</i>	espuelas, flor blanca	
Boraginales	Namaceae	<i>Wigandia urens</i>	chichicastle, consuelda, ortiga, quemadora	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> **	mostacilla, nabito, nabo, vaina	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Draba implexa</i> *		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Ornithocarpa torulosa</i> *SMOcc		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Pennellia longifolia</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Rorippa mexicana</i>	platanillo	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Rorippa pinnata</i>		
Brassicales	Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	perihuate	
Brassicales	Capparaceae	<i>Quadrella indica</i>	palo sapo	
Brassicales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	papaya	
Brassicales	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	bonete, cuagoyote, cuaguoyote	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Brassicales	Caricaceae	<i>Jarilla chocola</i>		
Brassicales	Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i>	cola de rata	
Brassicales	Cleomaceae	<i>Cleoserrata speciosa</i>	alcachofa, barba de chivo, pestaña de tigre	
Brassicales	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> ***	moringa	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> **	cadillo africano	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	amaranto, bledo, quelite, quintonil	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> **	hediondilla, chual	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena decumbens</i>	amor seco, cabezona, gobernadora	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena filaginoides</i>	siempreviva blanca	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena sonora</i> **	cordón de obispo, siempreviva cimarrona	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Iresine calea</i>	amargosillo, carricillo, hierba del tabardillo, jarilla	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>	gusanera, hierba de la rodilla, pie de paloma	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Iresine hartmanii</i> *		
Caryophyllales	Basellaceae	<i>Anredera vesicaria</i>	camote de bilma, consuelda, suelda	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus rosei</i> *TBP	tasajillo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	bajinco, pitahaya, pitahaya morada, tasajillo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	choya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Disocactus speciosus</i>	pitajaya de cerro, nopalillo, pitaya de piedra	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus acifer</i> *	alicoche	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus ortegae</i> *SMOcc	alicoche	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus polyacanthus</i> *	alicoche de la sierra, choyita	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus subinermis</i> *	alicoche pelón	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus herrerae</i> *TBP	biznaga de barril de Sinaloa	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria beneckeii</i> *	bizanaga, biznagueta	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria bocensis</i> *	biznaga de las bocas, biznagueta	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria marksiana</i> *SMOcc	biznaga de Marks, biznaga	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria mazatlanensis</i> *TBP	biznagueta	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria senilis</i> *SMOcc	cabeza de viejo, viejito	A
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria sonorensis</i> *SMOcc	biznaga, biznaga de tesopaco, falso peyote	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Nyctocereus serpentinus</i> *	cactus serpiente, junco blanco, pitayita colorada	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia decumbens</i>	nopal culebra	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i> *	nopalillo, lengua de vaca, nopalillo de flor	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia puberula</i>		
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia pubescens</i>	abrojo, cardón, choya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia rileyi</i> *	nopal aceituna	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i>	chamacuerito, nopal cimarrón, tuna colorada	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> *	cardón, pitaya barbona	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis aquosa</i> *	alfilerillo, pitaya de agua, tuna de agua	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis blakeana</i> * ^{TBP}	alcahei	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskiaopsis porteri</i> *	alcanjer, alcájer, rosa amarilla, xoconostle	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus alensis</i> *	barba de viejo, pitahaya barbona, pitayo barbón	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus purpusii</i> *	viejito	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Selenicereus ocamponis</i> *	pitahaya blanca, pitahaya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Selenicereus purpusii</i>		
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus alamosensis</i> * ^{TBP}	pitayo sina, tasajo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus kerberi</i> * ^{TBP}	pitayo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus martinezii</i> * ^{SIN}	pitayo de Martínez, pitaya roja de Sinaloa	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus montanus</i> *	pitayo	
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Arenaria megalantha</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerastium madreense</i> * ^{SMOCC}		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerastium nutans</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerastium texanum</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Drymaria effusa</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Drymaria villosa</i>		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Claytonia perfoliata</i>		
Caryophyllales	Montiaceae	<i>Phemeranthus parvulus</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i>	señorita	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>	fraile, golondrina, hierba blanca, hierba del golpe	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia triquetra</i> var. <i>intermedia</i>		
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Commicarpus scandens</i>	sonorita, bejuco de purgación	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis longiflora</i>	maravilla	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Okenia hypogaea</i>		
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	bejuco, crucecillo, huele de noche, uña de diablo	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Pisonia capitata</i> *	bainoro prieto, vainoro prieto, garabato	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Salpianthus macrodontus</i> * ^{TBP}	guayabillo, quelite de fraile, catarina	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Salpianthus purpurascens</i>		
Caryophyllales	Petiveriaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	yerba de zorillo, zorillo, zorro	
Caryophyllales	Petiveriaceae	<i>Rivina humilis</i>	coralillo, coralito, colorines	
Caryophyllales	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>	amole, higuerrilla, jabonera, quelite	
Caryophyllales	Plumbaginaceae	<i>Plumbago zeylanica</i>	canutillo	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	San Miguel, miguelito	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	boliche, buen amigo, carnero costeño, hoja dura	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiperoides</i>		
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	quelite, verdolaga	
Caryophyllales	Talinaceae	<i>Talinum fruticosum</i>	mañanita, rama de sapo, rama del sapo	
Caryophyllales	Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i>	rama de sapo	
Celastrales	Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i>	bejuco colorado, cancerina, palo de piojo, roble	
Celastrales	Celastraceae	<i>Pristimera celastroides</i>	bejuco de piojo, hierba del piojo	
Celastrales	Celastraceae	<i>Semialarium mexicanum</i>		
Celastrales	Celastraceae	<i>Wimmeria mexicana</i> * ^{SMOcc}	algodoncillo	
Chloranthales	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum mexicanum</i>	muñeco, palo de agua, platanillo	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Callisia repens</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	corrimiento, flor de la virgen, gallito, siempreviva	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina orchioides</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina tuberosa</i>	barquito, clavelillo, gallito, pajilla	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Gibasis linearis*</i>	niño en barco	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i>	flor pata de gallo, hierba del pollo	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tinantia leiocalyx</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia commelinoides</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia maysillesii *</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia pygmaea*</i> DGO		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia subtilis*</i> DGO		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tripogandra purpurascens</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Weldenia candida</i>		
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes***</i>	lirio acuático sudamericano	
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Heteranthera rotundifolia</i>	cucharilla, patito, platanillo	
Cornales	Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i>	aceituno, azulillo, palo canelo	
Cornales	Cornaceae	<i>Cornus excelsa</i>	aceitunillo, mimbre, palo de membrillo	
Cornales	Hydrangeaceae	<i>Hydrangea seemannii</i> *SMOCC		
Cornales	Hydrangeaceae	<i>Philadelphus microphyllus</i> var. <i>madrensis</i>		
Cornales	Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>	chayote pegajoso, chichicastle, mala mujer, ortiguilla	
Cornales	Loasaceae	<i>Mentzelia aspera</i>	amores, pega pega, pega ropa	
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia biserrata</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia fusibulba*</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia gracilis</i>	ala de ángel, alita de angel, caña agria, chipile, coyoles, hierba de la doncella	
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia humilis</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia mexicana*</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia palmeri *</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia portillana*</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia tapatia*</i>		
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia uruapensis*</i>		
Cucurbitales	Coriariaceae	<i>Coriaria microphylla</i>	borrego, helecho de tierra	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cayaponia attenuata</i>	bola de ratón, estropajo, jaboncillo, mata ratón	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita argyrosperma</i>	chicayota	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	calabacita italiana, calabaza, calabaza amarilla	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera minima</i> *SMOcc		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera multifoliola</i>		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Echinopepon racemosus</i>		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Melothria pendula</i>	bejuco de culebra, calabacita, chilacayotito, sandía	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> **	amargosa, balsamina, granadilla, pepino	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Polyclathra cucumerina</i>	calabacilla, mano de león	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Rytidostylis gracilis</i>	chayotillo	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Schizocarpum palmeri</i> *		
Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i>	ciprés	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus benthamii</i>	ciprés	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro, cedro blanco, cedro rojo	Pr
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus blancoi</i> var. <i>huehuentensis</i> *DGO	enebro	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus deppeana</i>	tascate, cedro, ciprés, enebro, junípero, sabino	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus durangensis</i> *SMOcc	enebro, táscate, junípero de la Sierra Madre Occidental	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus flaccida</i>	tazcate	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus osteosperma</i>	enebro	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus saltillensis</i>	enebro	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Taxodium mucronatum</i>	sabino, ahuehuete	
Cyatheales	Plagiogyriaceae	<i>Plagiogyria pectinata</i>	helecho	
Cycadales	Zamiaceae	<i>Dioon tomasellii</i> *▲	palma, cícada, palmita	P
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea carpomaculata</i>		
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea cymosula</i>	yumi	
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea jaliscana</i> *		
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea multinervis</i>		
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Sambucus canadensis</i>	flor de sauco	
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Lonicera pilosa</i> *	zacazocuilpatle	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	aretillo, escoba, escobilla, perilla, perlitas	
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana apiifolia</i> * ^{SMOCC}		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana deltoidea</i>		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana edulis</i>		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana palmeri</i> *		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana sorbifolia</i>		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana urticifolia</i>		
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia serrata</i> *	mameyito, moquillo	Pr
Ericales	Clethraceae	<i>Clethra hartwegii</i> *		
Ericales	Clethraceae	<i>Clethra mexicana</i>	canelillo, cucharo, mameyito	
Ericales	Clethraceae	<i>Clethra rosei</i> *	canelillo, jicarilla, palo de agua, roble	
Ericales	Ebenaceae	<i>Diospyros aequoris</i> *		
Ericales	Ebenaceae	<i>Diospyros rosei</i> *	guayparín, jejito	
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus arizonica</i>	madroño, madroño norteño, madroño rastrero	
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus bicolor</i> *	madroño, madroño rojo	
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus madrensis</i> *	madroño, madroño de la sierra	
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus occidentalis</i> *	madroño, madroño rastrero	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus tessellata</i> *	madroño, madroño chino, madroño rojo	
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	madroño	
Ericales	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	manzanita, pinguica, manzanilla, uhi	
Ericales	Ericaceae	<i>Chimaphila maculata</i>	capulincillo, encinilla, hierba del hígado, pirinola	
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	garambullo, jarilla, lima, madroño	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis glaucescens</i> *	nariz de lobo, jarilla, madroñito	
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis polifolia</i> *	madroñito, madroño prieto, manzanilla, pingüica	
Ericales	Ericaceae	<i>Gaultheria erecta</i>	arrayán, olivo	
Ericales	Ericaceae	<i>Gaultheria myrsinoides</i>	maíz de perro, mortiño venenoso, reventadera	
Ericales	Ericaceae	<i>Monotropa hypopitys</i>		Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Orthilia secunda</i>		
Ericales	Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i>	capulincillo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ericales	Ericaceae	<i>Pterospora andromedea</i>		
Ericales	Ericaceae	<i>Vaccinium cespitosum</i>	arándanos, borrachos	
Ericales	Ericaceae	<i>Vaccinium stenophyllum</i>	capulincillo, madroñito, madroño chino, pingüica	
Ericales	Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macedougalii</i> *	ocatillo	
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Cleyera integrifolia</i> *	flor de tila	
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Ternstroemia lineata</i>	flor de tila	
Ericales	Polemoniaceae	<i>Bonplandia geminiflora</i>	hierba del toro, pegajosa	
Ericales	Polemoniaceae	<i>Loeselia amplectens</i> *		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Loeselia ciliata</i>		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa</i>	verbena	
Ericales	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i>	almaraduz, chuparroza, espinosilla, huachichile	
Ericales	Polemoniaceae	<i>Loeselia pumila</i> *		
Ericales	Primulaceae	<i>Ardisia revoluta</i>	laurel, pimientillo	
Ericales	Primulaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i>	San Juanico	
Ericales	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> **	jabonera	
Ericales	Primulaceae	<i>Parathesis melanosticta</i> *	cerezo	
Ericales	Primulaceae	<i>Primula rusbyi</i>		
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon cartilagineum</i> *	cerezo	P
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon occidentale</i> *	bebelama	
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon palmeri</i> *	capire, capiri, coma, haba, tempesquite	
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon persimile</i>	abalo, espino blanco, limoncillo, naranjillo, pata de vaca, zapotillo	
Ericales	Styracaceae	<i>Styrax argenteus</i>	ruín	
Ericales	Styracaceae	<i>Styrax radians</i> *		
Ericales	Symplocaceae	<i>Symplocos citrea</i>	chico, cucharillo, cucharo, garrapato, jaboncillo, limoncillo, memelita, palo blanco	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia acatlensis</i> *	árbol de borrego, acacia, espino blanco	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	chicharillo, espino blanco, huizache, quebracho, quiebracha	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	acacia, cachito de toro, cornezuelo, cuerno de toro	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	acacia, cornezuelo, espinillo, huizachillo, injerto de huizache, motitas, pedo de burro, subin	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia hindsii</i>	jarretadera	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia macilenta</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	algarrobo	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	acacia, algarroba, cubata, huizache, quebrahacha	
Fabales	Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i>	guaje, huajillo, jicarillo, palo de pulque, tepeguaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Acaciella tequilana var. crinita</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Acaciella villosa</i>	palo de zarsa	
Fabales	Fabaceae	<i>Acmispon oroboides</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Aeschynomene unijuga*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis*</i>	capiro, frijolillo, palo escopeta, palo fierro	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>Andira inermis</i>	palo de seca, palo escrito	
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus daleae*</i> ^{DGO}		
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus ervoides</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus pennellianus*</i> ^{DGO}		
Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia coulteri*</i>	pata de vaca	
Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	pata de cabra, guacimilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia pauletia</i>	pata de cabra	
Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i>	liendra, pata de gallo, pata de venado	
Fabales	Fabaceae	<i>Bauhinia variegata**</i>	pata de vaca asiática	
Fabales	Fabaceae	<i>Brongniartia glabrata*</i>	hierba de la víbora	
Fabales	Fabaceae	<i>Brongniartia goldmanii</i> ^{*TBP}		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	flamboyán, maravilla, pericón, tabachín, tronadora	
Fabales	Fabaceae	<i>Calliandra houstoniana</i>	chibato grande, tabardillo, day	
Fabales	Fabaceae	<i>Calliandra laevis*</i>	guajillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Canavalia brasiliensis</i>	habas	
Fabales	Fabaceae	<i>Cenostigma eriostachys</i>	hediondilla, iguanero, palo alejo, palo puerco, picanchudo	
Fabales	Fabaceae	<i>Centrosema sagittatum</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista absus var. meonandra</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista hispidula</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	tamarindillo, tamarindo	
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista punctulata*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista rotundifolia</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Chloroleucon mangense</i>	cucharo	
Fabales	Fabaceae	<i>Cologania angustifolia</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Cologania broussonetii</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Cologania obovata</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Conzattia sericea*</i>	palo joso, guazimilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Coulteria platyloba*</i>	avellano, coral, palo alejo, palo colorado, quiebracha	
Fabales	Fabaceae	<i>Coursetia caribaea</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Coursetia glandulosa</i>	chipile, palo dulce, palo fierro	
Fabales	Fabaceae	<i>Coursetia mollis*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria brevipedunculata*</i> ^{SMOcc}		
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria cajanifolia</i>	frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria eriocarpa</i>	cascabelito, tronador	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	cascabelillo, chipil, sonaja, tronadora	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria longirostrata</i>	cascabel, chepil, chepiles	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	chepil	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria purshii</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria quercetorum</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria rotundifolia</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria sagittalis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Ctenodon fascicularis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Ctenodon mucronulatus*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Ctenodon petraeus var. grandiflorus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea cliffortiana</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea leucostachya*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea scandens var. occidentalis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea similis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea thouinii *</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea versicolor var. calcarata</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Delonix regia**</i>	acacia, flamboyán, tabachín, árbol de fuego	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmanthus bicornutus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium cordistipulum*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium densiflorum*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium distortum</i>	cadillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium scorpiurus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Diphysa puberulenta*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Diphysa racemosa*</i>	palo dulce	
Fabales	Fabaceae	<i>Diphysa suberosa*</i>	corcho, hormiguillo, palo amarillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Ebenopsis caesalpinoides*^{SIN}</i>	guampinola, frutilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Entada polystachya</i>	bejuco de agua, bejuco de estribo, bejuco prieto, cepillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	guanacastle, parata	
Fabales	Fabaceae	<i>Eriosema pulchellum</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina americana*</i>	alcaparra, colorín, coralina, cosquelite, espino, mote	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
				Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 como <i>Erythrina coralloides</i>)
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina flabelliformis</i>	colorín, coralina, corcho, frijolillo, gallitos, peonía	
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina lanata*</i>	colorín	
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrostemon gilliesii**</i>	maravilla amarillo, tabachín	
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrostemon palmeri*</i>	palo piojo	
Fabales	Fabaceae	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Eysenhardtia platycarpa*</i>	cuate	
Fabales	Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	cuate, palo dulce, palo santo, vara dulce	
Fabales	Fabaceae	<i>Eysenhardtia punctata*</i>	palo cuate, vara dulce, taray	
Fabales	Fabaceae	<i>Galactia wrightii</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	cacahuananchi, cacahuanano	
Fabales	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	brasil, palo de Brasil, palo de Campeche	
Fabales	Fabaceae	<i>Hosackia repens</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera lespedezioides</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera montana</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera thibaudiana</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Inga hintonii</i>	cuajinicuil hoja chica, guajilpil	
Fabales	Fabaceae	<i>Inga vera</i>	acotope, calahuite, cola de zorra, vainilla, vainillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Leptospron gentryi*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena lanceolata*</i>	guajillo, guaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	guaje, huaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Libidibia sclerocarpa</i>	ebano, granadillo, ébano prieto	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus constrictus*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	jumay	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus hermannii*</i>	nesco, piojo	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	cabo de hacha	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus parviflorus*</i>	chaperno	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus sinaloensis</i> *TBP		
Fabales	Fabaceae	<i>Lotus angustifolius</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lotus chihuahuanus</i> *SMOcc		
Fabales	Fabaceae	<i>Lotus repens</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus chihuahuensis</i> *SMOcc		
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus delicatulus</i> *SMOcc		
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus madrensis</i> *		
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus montanus</i> subsp. <i>montesii</i> *		
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i>	chipil, palo de arco, tepehuaje huasteco, ébano	
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	palo blanco, tepemezquite, mauto	
Fabales	Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	cadillo, ratón	
Fabales	Fabaceae	<i>Macroptilium gibbosifolium</i>	jicamilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Microlobius foetidus</i>	jicochi hediondo, guadare	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa acantholoba</i>	cola de iguana, uña de gato, zarza	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa affinis</i> *	dormilona	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	dormilona, espinosa, vergonzosa, vergüenza, zarza	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa distachya</i>	celosa, garbancilla, iguano, uña de gato	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa guatemalensis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa palmeri</i> *	chopa	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pigra</i>	diente de perrito, dormilona, motita, palote, zarza negra	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa polyantha</i>	garabato, huizache, palo prieto, vara prieta	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa spirocarpa</i> *	sierrilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Nissolia fruticosa</i>	bejuco	
Fabales	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	brea, palo verde, retama	
Fabales	Fabaceae	<i>Parkinsonia praecox</i>	brea, palo verde, retama	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus acutifolius</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus amblyosepalus</i> *SMOcc		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i>	ayacote, ayocote, frijol ayocote	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus jaliscanus*</i>	frijol silvestre	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus leptostachyus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i>	ayocote, frijol ancho, frijol blanco, frijol ibes, ibis	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus parvifolius*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus parvulus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus pedicellatus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus ritensis</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus salicifolius*</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	alubia, ejote, frijol	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	guamúchil	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	conchi	
Fabales	Fabaceae	<i>Platymiscium trifoliolatum*</i>	palo santo	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	mezquite	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i>	frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia precatória</i>	ojo de pajarito	
Fabales	Fabaceae	<i>Senegalia riparia</i>	carbonera, cola de iguana, uña de gato	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna alata</i>	mazorquilla, palo hediondo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	mora hedionda, vainillo, caña fistula	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna fruticosa</i>	caca de gato, caña fistula	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna hirsuta</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i>	biche manso, cafecillo, ejotillo, frijolillo, hediondilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	cornezuelo, hediondilla, mezquitillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	ejotillo, flor de San José, vara prieta	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pilifera</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Senna uniflora</i>	cacahuatillo, chipilín, frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Sesbania herbacea</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Sigmoidotropis speciosa</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Strophostyles leiosperma</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Tamarindus indica**</i>	tamarindo africano	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Tara cacalaco</i>	cascalote, huizache, palo fierro, vaina verde	
Fabales	Fabaceae	<i>Tephrosia rhodantha</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium repens**</i>	trébol ladino, trébol blanco	
Fabales	Fabaceae	<i>Vachellia campechiana</i>	chicharillo, cucharillo, ejote, huizache, quiebracha	
Fabales	Fabaceae	<i>Zapoteca formosa</i>	barba de chivo, clavellina, escobilla, escobita, tepeguaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Zapoteca media</i>	cabellitos de ángel	
Fabales	Polygalaceae	<i>Hebecarpa obscura</i>		
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina ciliolata*</i>	tintorea	
Fabales	Polygalaceae	<i>Polygala berlandieri</i>		
Fabales	Polygalaceae	<i>Polygala polyedra*^{SIN}</i>		
Fabales	Polygalaceae	<i>Securidaca diversifolia</i>		
Fagales	Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	aliso, aile	
Fagales	Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i>	aliso, carnero	
Fagales	Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>	mora, moralillo, palo de fierro, pepinque, petatillo, guapaque, guapangue	Pr
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus albocincta*</i>	encino negro, encino roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus arizonica</i>	encinillo, encino, encino azul, encino blanco, encino chaparro, encino manzano	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus calophylla</i>	encino de asta	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus castanea</i>	aguacatillo, encino blanco, encino chaparro, encino chino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus coffeicolor</i>	encino colorado, encino de asta, encino prieto	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus confertifolia*</i>	encino blanco, cimarrón, encinillo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus convallata*</i>	encino, encino blanco	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus crassifolia</i>	encino, encino rojo, encino colorado	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus crassipes*</i>	chilillo, encino roble, palo colorado, roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus deserticola*</i>	encino, chaparro	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus durifolia*</i>	encino, encino rojo, encino colorado, encino laurelillo, palo colorado	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus eduardi *</i>	encino rojo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus elliptica</i>	bellota, encino asta, encino nanche, roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus emoryi</i>	encino colorado, encino negro, encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus engelmannii</i>	encino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus fulva*</i>	encino, encino amarillo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus glaucescens*</i>	encino amarillo, encino colorado, encino prieto	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus grahamii *</i>	encino chilillo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus grisea</i>	encino, encino chino, palo chino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus jonesii *</i>	encino enano, encino manzano	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus laeta*</i>	encino chaparro, palo chino, roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus lancifolia*</i>	encino, encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus laurina</i>	encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus macvaughii *SMOcc</i>	encino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus magnoliifolia*</i>	encino cucharilla, encino amarillo, encino, encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus microphylla*</i>	encino, encino blanco, encino capulincillo, encino enano	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus obtusata*</i>	encinilla, encino prieto, encino rojo, roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus peduncularis</i>	encino, encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus polymorpha</i>	encinillo, encino, encino blanco, encino colorado, encino negro, encino prieto, encino roble, naranjillo, roble, shinil (Tojolabal)	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus potosina*</i>	encino potosino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus resinosa*</i>	encino, encino blanco	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i>	encino, encino blanco	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus scytophylla*</i>	encino colorado, encino prieto, encino rojo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus sideroxyla*▲</i>	encino, encino rojo, encino laurelillo, encino manzano, encino tecomate	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus sororia*</i>	encino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus striatula*</i>	encinillo	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus tuberculata*</i>	encino roble, roble	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus urbanii *</i>	encino jumate, encino cucharilla, encino hueja	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus viminea*</i>	encino, encino blanco, bellota, encino laurelillo, encino saucillo, saucillo	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus xylina</i> *	encino	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus subspathulata</i>	encino, encino rojo, encino blanco	
Garryales	Garryaceae	<i>Garrya laurifolia</i>	azulillo, cuerno de venado, palo amargo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	señorita	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias glaucescens</i>	hierba de la golondrina, oreja de liebre, señorita	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias jaliscana</i>	panyat wamal (Tzeltal), talayote (Náhuatl)	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias jorgeana</i> *		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias lemmonii</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias otarioides</i> *	guayule	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias ovata</i> *	algodoncillo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias subulata</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	rejalgar, huevos de gato, venenillo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i> ***	chirrión del diablo, clavel de España, hiedra	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Dictyanthus pavonii</i> *	bejuco lechoso	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Funastrum clausum</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Funastrum heterophyllum</i>	guirote lechoso	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Funastrum pannosum</i> *	cochinito, lechecillo, ramo de novia	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Gonolobus gonzaleziarum</i> * ^{S_{MO}cc}	talayotillo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Gonolobus naturalistae</i> * ^{S_{IN}}	talayotillo, talayote	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Laubertia contorta</i> *		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Macroscepis sinalobolana</i> * ^{S_{IN}}	talayote	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> *	San Pedro, hierba de la cucaracha	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mandevilla hypoleuca</i>	San Juan, flor de San Juan, maravilla silvestre	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mateleia chrysantha</i> *		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mateleia crenata</i> *		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Pherotrichis schaffneri</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	jacalazuchil, cacaloxúchitl, cacalosúchil	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	fruta de víbora, siete negritos, venenillo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia edulis</i> * ^{S_{IN}}	talayote	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia mexicana</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	hierba de San Antonio, huevo de toro, jazmín del monte	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana tomentosa*</i>	vaquita, toritos	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Vallesia glabra</i>	cacarahua	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Vallesia laciniata*</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana hooperi*</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana mirandae*</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentianella amarella</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentianopsis detonsa var. superba</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Halenia brevicornis</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Halenia palmeri</i> *SMOCC		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Halenia recurva</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Halenia schiedeana*</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Zeltnera breviflora</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Zeltnera quitensis</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Zeltnera setacea</i>		
Gentianales	Loganiaceae	<i>Mitreola petiolata</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	canilla de venado, guayaba de venado	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Arachnothryx leucophylla*</i>	huele de noche, hierba de la muchachita	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>	culantrillo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia longiflora*</i>	flor de San Juan, rosa de San Juan	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia subcordata*</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	hierba del indio, hierba del pasmo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Cephalanthus occidentalis</i>	jazmín, mimbre	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Cephalanthus salicifolius</i>	mimbre	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Crusea coccinea</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Crusea longiflora</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Crusea lucida*</i>		Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium mexicanum</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium microphyllum</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium uncinulatum</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Guettarda elliptica</i>	negrito	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Guettarda filipes*</i>	negrito	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	bálsamo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hamelia versicolor*</i>	coralillo, sangre de toro	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hamelia xorullensis*</i>	colorín, campanillo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	copalquín, palo amargo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hoffmannia cuneatissima*</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Houstonia wrightii</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Pittoniotis protracta</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	papachillo, crucecilla	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	papache	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia malacocarpa</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia tetraantha*</i>	árbol de las cruces, bejuco	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i>	coquito, crucecillo, crucetillo, tintillo	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	ipeacuana blanca, sangre de toro, tronadora	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Sommeria grandis*</i>	mameyito, palo colorado, palo de agua	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Spermacoce confusa</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Spermacoce densiflora</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Spermacoce tenuior</i>	golondrina silvestre, hierba del soldado	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Tessiera lithospermoides*</i>	riñonina	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium***</i>	agujitas, alfiler	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium caespitosum</i>		
Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium crenatifolium*</i>	fresilla, geranio silvestre	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium deltoideum*</i>	pata de león	
Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium wislizeni *</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Huerteales	Dipentodontaceae	<i>Perrottetia ovata</i>	palo de agua	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i>	añil cimarrón, añilillo, cola de gallo, vara blanca	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Barleria oenotheroides</i>	cascabel, ojo de buey, vainilla	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Carlowrightia arizonica</i>	rama de toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Carlowrightia pectinata*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Dyschoriste linearis</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Dyschoriste quadrangularis</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i>	anisillo, cordón de San Juan, viborilla	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Henrya insularis</i>	hierba del toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Henrya tuberculosperma*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia candicans</i>	muicle cimarrón, rama de venado	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia ixtlania*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia salviiflora*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum praecox</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia blechum</i>	cabezona, cascabelillo, cola de gato	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia ciliatiflora</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia intermedia*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia inundata</i>	cola de borrego, hierba del chivo, hierba del toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia leucantha</i> subsp. <i>postinsularis</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia longepetiolata*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia paniculata</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia tuberosa</i>	hierba de la calentura, maravilla del monte	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Tetramerium glandulosum*</i>		
Lamiales	Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i>	olotillo	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Adenocalymma inundatum</i>	bejuco, bejuco blanco, canilla de zopilote	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Amphilophium buccinatorium*</i>	trompeta de sangre	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i>	bejuco de canoíta, clarín, corneta, lengua de vaca	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i>	bejuco de caratilla, bejuco prieto, carretilla, pico de pato	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Bignonia potosina</i>	ajillo, bejuco de tres lomos	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	ayale, tecomate	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa amarilla	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 rosa	A
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i>	chayote, estropajo, pepino criollo	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	amapa, amapa amarilla, macuelis de cerro, palo blanco, primavera	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	amapa rosa, maculis	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	palo de arco	
Lamiales	Calceolariaceae	<i>Calceolaria mexicana</i>	berro de agua, patito, pico de pato, portamoneda	
Lamiales	Calceolariaceae	<i>Calceolaria tripartita</i>		
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Achimenes antirrhina</i>		
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Achimenes fimbriata*</i>		
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Achimenes heterophylla*</i>		
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Achimenes mexicana*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Agastache aurantiaca</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Agastache coccinea</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Agastache eplingiana</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Agastache pallida</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Asterohyptis seemannii</i> *	salvia, confitura	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Asterohyptis stellulata</i>	chia, salvia cimarrona	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Clinopodium macrostemum*</i>	poleo, toche, té de monte	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Condea albida*</i>	orégano, salvia, salvia real	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Cunila crenata</i> *SMOcc		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Lamiaceae	<i>Cunila pycnantha*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Cunila socorroae*</i> DGO	poleo	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hedeoma jucunda*</i> SMOcc	poleo	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hedeoma patens*</i> SMOcc	poleo, orégano	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis pectinata</i>	bastón de vieja, cedrón, chía cimarrona	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis rhytidea*</i>	salvia prieta	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i>	canutillo, chana, salvia cimarrona	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis urticoides</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia***</i>	bola del rey	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Lepechinia caulescens</i>	chia tendida, salvia, salvia tendida	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Lepechinia nelsonii *</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Lepechinia schiedeana</i>	hierba del cáncer	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare**</i>	manrubio, marrubio, marrubio de monte	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Monarda citriodora</i>	orégano	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris**</i>	bretónica	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia aequidistans*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia agnes*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia alamosana*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia assurgens*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia carnea</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia crucis*</i> SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia durangensis*</i> SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia elegans*</i>	hierba del burro	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia fulgens*</i>	salvia escarlata, salvia cardenal	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia gesneriiflora</i>	mitro colorado, chía	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia goldmanii *</i> SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia guadalajarensis*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia helianthemifolia*</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i>	chía, chaa	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia iodantha</i> *	campana terciopelo	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia laevis</i> *	mitro	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia languidula</i> *		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia lasiocephala</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia lavanduloides</i>	poleo, salvia, salvia morada	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia madrensis</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia melissodora</i> *	mitro uva	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia mexicana</i> *	salvia tacote, tacote	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia microphylla</i>	bandera mexicana, diente de acamaya, mirto	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia misella</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia monantha</i> *		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia nana</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia palmeri</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia polystachya</i>	cenicilla, chía, romerillo, salvia de Guadalajara, saponaria	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia pruinosa</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia prunelloides</i> *	salvia consuelda	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia roscida</i> *		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia sanctae-luciae</i> *		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia sphacelifolia</i> *SMOcc		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia tiliifolia</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia tubifera</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Scutellaria rosei</i> *TBP		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Stachys coccinea</i>	mirto	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Vitex mollis</i> *	gualama, uvalama, júbare	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Vitex pyramidata</i> *	negrito jupare	
Lamiales	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula crenatiloba</i>		
Lamiales	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula oblongiloba</i> *	pingüícola occidental	
Lamiales	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula parvifolia</i> *		
Lamiales	Martyniaceae	<i>Martynia annua</i>	cinco llagas, cuernito, matapulga, uña de gato	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i>	fresno, madre de agua	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Agalinis peduncularis</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Buchnera pusilla</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	flor de milpa, zagalejo, cola de borrego	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja holmgrenii</i> *SMOcc		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja linifolia</i> *SMOcc		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja nervata</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja ortegae</i> *SMOcc	tapichahua	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja roei</i> *SMOcc		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja saltensis</i> *SMOcc		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja spiranthoides</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i>	saca miel, calzón de indio, hierba del cáncer	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Conopholis alpina</i> var. <i>mexicana</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Lamourouxia avendanoi</i> *SMOcc	chupamiel	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Lamourouxia multifida</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Lamourouxia rhinanthifolia</i> *		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Lamourouxia viscosa</i>	chupamiel	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Pedicularis angustifolia</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Pedicularis glabra</i> *		Pr
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Pedicularis mexicana</i> *		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Seymeria integrifolia</i> *		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Seymeria pennellii</i> *SMOcc		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe dentiloba</i>		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe floribunda</i>		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe glabrata</i>	hierba del cáncer de agua	
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe madrensis</i> *		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe pallens</i> *	aroive	
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe flammea</i> *SMOcc		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Mimulus nelsonii</i> *SMOcc		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	verdolaga de puerco	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Callitriche heterophylla</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Conobea scoparioides</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Gratiola oresbia</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i>	esperanza, oreja de ratón, quina	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon barbatus</i>	aretillo, campanita, jarritos	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon campanulatus</i>	jarritos	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon perfoliatus</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon plagapineus</i> * ^{SMOcc}		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon roseus</i> *	campanita rosa	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon wislizeni</i> *		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago alismatifolia</i> *		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> subsp. <i>hirtella</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago nivea</i>	pastora	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia cuneata</i> *		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia retrorsa</i> *	canutillo	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia tepicensis</i> *		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia teres</i> *		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	anisillo, hierba del golpe, lentejilla, malva	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Sibthorpia repens</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Stemodia durantifolia</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Stemodia palmeri</i> * ^{TBP}		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Stemodia pusilla</i>	rosita amarilla	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja cordata</i>	tepozán blanco, lengua de vaca, tepozana	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja parviflora</i> *	sayolisco, tepozán de cerro	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja sessiliflora</i>	lengua de buey, tepozana, tepozán	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>	claudiosa, hierba del burro, lengua de gallina, tasajo	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Capraria frutescens</i>		
Lamiales	Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> var. <i>virgata</i> **		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i>	celosa, cola de novia, coralillo, espina, velo de novia, zarza	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	confite negro	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana hirta</i>	confiturilla, duraznillo, orégano de monte	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana velutina</i>	confiturilla, duraznillo, lechuguilla	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lippia umbellata</i>	nacare	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i>		
Lamiales	Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i>	cadillo, cadillo de bolsa, pega ropa, pegajosa	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	verbena, verbena azul	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>		
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>		
Laurales	Hernandiaceae	<i>Cyrocarpus jatrophifolius</i>	jutamo	
Laurales	Lauraceae	<i>Damburneya salicifolia</i>	aguacate del monte, capulincillo, laurel, mangle	
Laurales	Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	laurel de la sierra	P
Laurales	Lauraceae	<i>Nectandra globosa</i>	aguacatillo, laurel, laurelillo	
Laurales	Lauraceae	<i>Nectandra hihua</i>		
Laurales	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	aguacate criollo	
Laurales	Lauraceae	<i>Persea liebmannii</i>	aguacatillo, cenizo	
Laurales	Lauraceae	<i>Persea podadenia</i>		
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i>		
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea hirtella</i>	campanita, canastilla, granadillo	
Liliales	Liliaceae	<i>Calochortus barbatus*</i>	gallito, lirio, mariposa	
Liliales	Liliaceae	<i>Calochortus ownbeyi*</i>		
Liliales	Liliaceae	<i>Calochortus venustus*</i>		
Liliales	Melanthiaceae	<i>Schoenocaulon caricifolium*</i>		
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	anona	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	anona	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Sapranthus violaceus</i>	murciélago, zopilotillo	
Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Magnolia tarahumara*</i> ^{SMOcc}	magnolia	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha alopecuroidea</i>	cola de gato, cáncer, hierba del gusano	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha cincta</i> *	canelilla, hierba del cáncer	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha microphylla</i>	hierba del cáncer, hierba del pastor	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha neomexicana</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Bernardia mexicana</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Bernardia ovalifolia</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus angustidens</i>	mala mujer, ortiga, ortiguilla	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus elasticus</i> *	chicle, chilte, cucaracha	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus sinaloensis</i> * ^{SIN}	quemadora	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	trucha	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton culiacanensis</i> * ^{TBP}		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton dioicus</i>	encinilla, hierba del gato, hierba del zorrillo, rubaldo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i>	drago, sangre de drago, llora sangre	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton flavescens</i> *	vara blanca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton fragilis</i>	llora sangre, vara blanca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton morifolius</i>	vara blanca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton niveus</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton suberosus</i> *	oreja de tigre	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Dalembertia populifolia</i> *	jícama de cerro	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ditaxis heterantha</i> *	azafrancillo, azafrán de bolita	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia bracteata</i> *	candelilla	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia chiribensis</i> * ^{SMOcc}		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia colletioides</i>	candelilla, candelilla bronca, candelillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	gallina ciega, matagallina, trompillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cymosa</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia delicatula</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dioscoreoides</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia francoana</i>	Santa María, golondrina serrana	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia furcillata</i> *	hierba del coyote	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i>	fraile, golondrina, quelite de copal, quelite fraile	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	alfombrilla, golondrina, golondrina grande	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia macropus</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia ocymoidea</i>	golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus**</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peritropoides*</i>	candelilla, candelillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	noche buena	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	cigarrillo, lecherillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sphaerorhiza*</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia strigosa*</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia thymifolia</i>	golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpillifolia</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Hura polyandra</i>	habillo, haba	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata*</i>	papelillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>	sangregado	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha peltata*</i>	bonete	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot angustiloba</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot chlorosticta*</i>	candelilla	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot rubricaulis*</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis***</i>	higuerilla	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium lateriflorum</i>	iza, hiza	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	amantillo, amate prieto, amatillo, chile amate, hierba de la flecha, higuerillo bravo, hincha huevos, lechón, palo lechón, venenillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Tragia mcvaughii *</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Tragia nepetifolia</i>	guacimilla	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia palmeri *</i>	garbancillo, palo sapo	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nanchi, nanchi amarillo, nanchi dulce	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Callaeum macropterum</i>	gallinita, matanene	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Galphimia floribunda*^{SMOCC}</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Galphimia glauca</i>	hierba del venado, San Vicente, garbanzillo	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Galphimia vestita*</i>	куси	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia albida</i>	hierba del zorro	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Heteropterys laurifolia</i>	bejuco de caballo	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Heteropterys palmeri</i> *TBP	bejuco de margarita	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i>	granadilla, sire, palo chino, manzanita	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Tetrapteryx mexicana*</i>	bejuco hueso, guirote margarita	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Tetrapteryx schiedeana</i>		
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea**</i>	flor de la pasión, pasionaria, pasionaria roja	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora filipes</i>		
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>	granadita de ratón, pasiflora, pata de pollo	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Turnera diffusa</i>	damiana	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Turnera ulmifolia</i>	amaranto, caléndula, clavel de oro, maravilla	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	garbancillo, mierda de loro	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus coalcomanensis*</i>		
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	botoncillo, cafecillo, cafetillo, garrapatilla	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia nitida</i>	chilillo, garrapatilla, ovatel	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chilillo, garrapatilla, guayabillo	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Populus tremuloides</i>	alamillo, álamo, álamo temblón	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i>	sauce prieto, sauz	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix jaliscana*</i>	jarilla	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix paradoxa*</i>	borreguito, gusanillo	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix taxifolia</i>	taray, palo de agua	
Malpighiales	Violaceae	<i>Hybanthus fruticosus*</i>		
Malpighiales	Violaceae	<i>Ixchelia mexicana</i>		
Malpighiales	Violaceae	<i>Pombalia sylvicola</i>		
Malpighiales	Violaceae	<i>Viola grahamii</i>	hoja de pasmo	
Malpighiales	Violaceae	<i>Viola painteri</i> *	violeta de montaña	
Malpighiales	Violaceae	<i>Viola umbraticola</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Bixaceae	<i>Amoreuxia gonzalezii</i>	saya	
Malvales	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	rosa amarilla	
Malvales	Cistaceae	<i>Helianthemum chihuahuense</i>		
Malvales	Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i>	damiana, hierba ceniza, sanalotodo, sanguinaria	
Malvales	Cistaceae	<i>Helianthemum pringlei</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i>	amantillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon mucronatum*</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon trisulcatum</i>	pelotazo, pelotazo manso	
Malvales	Malvaceae	<i>Anoda acerifolia</i>	violeta	
Malvales	Malvaceae	<i>Anoda cristata</i>	violeta, violeta de campo	
Malvales	Malvaceae	<i>Ayenia aculeata</i>	garabato, gatuño, uña de gato	
Malvales	Malvaceae	<i>Ayenia filiformis</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Ayenia glabra*</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Ayenia jaliscana</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Bastardiastrum incanum*</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Briquetia spicata</i>	grano amarillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba acuminata*</i>	pochote	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	algodoncillo, ceiba, chote, pochote	
Malvales	Malvaceae	<i>Corchorus aestuans</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Corchorus hirtus</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Corchorus olitorius</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium aridum*</i>	algodoncillo, listoncillo	Pr
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium barbadense**</i>	algodón, algodón café, algodón silvestre	
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	algodón	
Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guásima	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	corcho	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus mexicanus</i>	corcho, jonote	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus occidentalis*</i>	guácima colorada, majagua	
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus pallidus*</i>	cuaulote, guácima, jonote, majagua, tilia	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Malvaceae	<i>Heliocarpus palmeri</i> *	cicuito, palo chino	
Malvales	Malvaceae	<i>Herissantia crispera</i>	hierba del campo, monacillo blanco	
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus citrinus</i> *TBP		
Malvales	Malvaceae	<i>Kosteletzkya depressa</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Kosteletzkya tubiflora</i> *	amapola, monacillo, monacillo de río, tulipán	
Malvales	Malvaceae	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	escobillo, huinar, malva, malva colorada, malvavisco, malvón	
Malvales	Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i>	aguate, altea, amapola, aretillo, chupamirto, malvavisco	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia nodiflora</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia pyramidata</i>	claudiosa, malva, malvavisco, orégano cimarrón	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia tomentella</i> *	malva de los cerros	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia tomentosa</i>	escoba, hierba del venado, malva rosa	
Malvales	Malvaceae	<i>Physodium adenodes</i> var. <i>acuminatum</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Pseudabutilon ellipticum</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Pseudabutilon scabrum</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	batoco	
Malvales	Malvaceae	<i>Pseudobombax palmeri</i> *	clavellina, cuajilote	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida abutilifolia</i>	hierba de la viejita, malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	chichipe, escoba, malva, malvavisco	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida aggregata</i>	pelotazo	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida ciliaris</i>	ortiguilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida glabra</i>	lirio, malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida hyssopifolia</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Sida linifolia</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	chía, ciruela, escobillo, malva, malvavisco	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida xanti</i> *	malva de castilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Sidastrum lodiegense</i> *TBP	malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Sidastrum strictum</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Tilia americana</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Malvaceae	<i>Tilia mexicana</i> *	cirimo, jonote, tila, tilia, yaca, yaco	
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta chihuahuensis</i> *SMOcc		
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta discolor</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta polyandra</i>	pastora, cadillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	cadillo, majalmilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta simplicifolia</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria acuminata</i> *TBP		
Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	malva rastrera	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	ceiba, pochota, pochote	
Myrtales	Combretaceae	<i>Combretum farinosum</i>	compio	
Myrtales	Lythraceae	<i>Ammannia auriculata</i>		
Myrtales	Lythraceae	<i>Ammannia coccinea</i>		
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea ferrisiae</i> *	hierba del cáncer	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea hookeriana</i>	gallitos	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea jorullensis</i> *	manga de niño	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea laminuligera</i> *		
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea llavea</i>	chupamiel, el perrito	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea lobophora</i> *		
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea ownbeyi</i> *TBP		
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea watsoniana</i> *		
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea wrightii</i>		
Myrtales	Melastomataceae	<i>Chaetogastra almedae</i> *SMOcc		
Myrtales	Melastomataceae	<i>Chaetogastra durangensis</i> *		
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia xalapensis</i>	capulincillo, capulín, cinco negritos, frutilla, mora	
Myrtales	Melastomataceae	<i>Monochaetum calcaratum</i> *		
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eugenia pleurocarpa</i> *TBP		
Myrtales	Myrtaceae	<i>Myrcianthes fragrans</i>	arrayán, capulín de hueso	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	guayaba amarilla	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	guayabita, guayaba agria	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium oligospermum</i> **	arrayán, guayaba tejón, guayabilla, guayabillo	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	arrayán	
Myrtales	Onagraceae	<i>Epilobium ciliatum</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia arborescens</i>	adelaida, aretillo, flor de arete, flor de mayo	
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia cylindracea</i> *		
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia parviflora</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia thymifolia</i>	adelaida	
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia cornuta</i> *		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia coronata</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia gentryi</i> *SMOcc		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia laciniata</i> *		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia miniata</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia ovata</i> *SMOcc		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia racemosa</i>	alfilerillo, cabeza de hormiga	
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia semeiandra</i> *	micle	
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	calavera, camarón, clavillo, hoja de clavo, yerba del chile	
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera kunthiana</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera luciae-julianiae</i> *		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera maysillesii</i> *		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i>	agua de azahar, damianita	
Ophioglossales	Ophioglossaceae	<i>Botrypus virginianus</i>	helecho	
Ophioglossales	Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum crotalophoroides</i>	helecho	
Ophioglossales	Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum reticulatum</i>	helecho	
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis alpina</i>		
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> **	acedera	
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis hernandezii</i> *		
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis metcalfei</i>		
Picramniales	Picramniaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	ardillo, canelillo, chinito, guaje, iguano, palo bermejo, palo de hormiga, gusanillo	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Picramniales	Picramniaceae	<i>Picramnia antidesma</i>		
Pinales	Pinaceae	<i>Abies durangensis</i> *	oyamel, cahuite, pinabete	
Pinales	Pinaceae	<i>Abies neodurangensis</i> *	oyamel, árbol de navidad, pinabete, abeto, cahuite, oyamel de Juárez, tejamanil	
Pinales	Pinaceae	<i>Abies religiosa</i> ▲	abeto, cahuite, oyamel, pinabete, pino navideño	
Pinales	Pinaceae	<i>Picea chihuahuana</i> *▲	pinabete	P
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus arizonica</i> var. <i>cooperi</i>	pino, pino albacarrote, pino amarillo, pino ocote	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus devoniana</i>	pino escobetón, pino real, pino lácio, acote escobetón	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus douglasiana</i> *	pino hayarín, pino real, ocote, pino avellano, pinabete	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus durangensis</i> *	pino real, pino alazán, pino cenizo, pino coyote, pino de seis hojas	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>Pinus martinezii</i>)
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus engelmannii</i>	pino real, pino apache	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus herrerae</i> *	pino chino, ocote, pino	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus lawsonii</i> *	pino hortiguillo, ocote chino, ortiguilla	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus leiophylla</i> *	pino prieto, pino otomite, acote chino, pino chamonque, ocote, pino de Chihuahua	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus lumholtzii</i> *	pino triste, pino real, acote dormido, pino barba caída	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus maximartinezii</i> *▲	pino azul, pino	P
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus maximinoi</i>	pino azul, pino ocote, pino chino	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	pino colorado, trompillo, pino acote, pino prieto, pino amarillo, pino avellano	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus praetermissa</i> *	pino chino	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus pseudostrabus</i>	pino blanco, pino ortiguillo	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus strobiformis</i>	pino huiyoco, cahuite, pinabete	
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus teocote</i>	pino ocote, chino, pino rosillo, pino colorado	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i>	pinus ayacahuite	
Pinales	Pinaceae	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	ayarin, cahuite, pinabete, abeto, abeto Douglas, acahuite, cahuite, falso abeto, oyamel	
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rzedowskiana*</i>		
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sinaloae*</i> ^{SMOcc}		
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia taliscana*</i> ^{TBP}	bejuco, canastilla, guaco, patito, zapatito	
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia bracteata</i>		
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i>		
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia gracillima*</i>		
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>		
Piperales	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	cordoncillo	
Piperales	Piperaceae	<i>Piper jaliscanum*</i>	candelilla prieta	
Piperales	Saururaceae	<i>Anemopsis californica</i>		
Poales	Bromeliaceae	<i>Aechmea bracteata</i>	bromelia, gallito, lirio	
Poales	Bromeliaceae	<i>Billbergia pallidiflora</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia hemispherica</i>	aguama roja	
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	cuicuiltle, jocuistle, aguama cazuela	
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	aguama, guámara	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia achyrostachys*</i>	bromelia, gallinita, gallitos	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia borealis*</i> ^{SMOcc}	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia intermedia*</i> ^{TBP}	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia ionantha</i> var. <i>ionantha</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia macdougallii*</i>	magueyito	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	bromelia, gallinitas, gallitos, heno, viejito	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	heno	
Poales	Cyperaceae	<i>Bulbostylis juncooides</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex endlichii</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex lagunensis*</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex leucodonta</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Cyperaceae	<i>Carex longissima</i> *		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex orizabae</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex thurberi</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex turbinata</i> *		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus andinus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus canus</i>	zacate de tule	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus dentoniae</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus fendlerianus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus fuscus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i>	coquito, pasto, zacate, zacate tres fillos	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus hypopitys</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus ischnos</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	chiquita	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus manimae</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus mutisii</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus niger</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus pallidicolor</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus pennellii</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus seslerioides</i>	pasto, zacate, zacate de toche	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus sesquiflorus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus spectabilis</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus tenerrimus</i>	tule	
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis acicularis</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i>	chintule, zacate, zacate de agua	
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis schaffneri</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis tenarum</i> *		
Poales	Cyperaceae	<i>Fimbristylis complanata</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Juncaceae	<i>Juncus ebracteatus</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Luzula caricina</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Luzula denticulata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Aegopogon tenellus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis exarata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis hyemalis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis rosei</i> *SMO ^{cc}		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis scabra</i>		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis tolucensis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Andropogon gayanus</i> ***	pasto gamba	
Poales	Poaceae	<i>Andropogon gerardi</i>		
Poales	Poaceae	<i>Aristida jorullensis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Aristida schiedeana</i> var. <i>orcuttiana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Aristida ternipes</i>	aceitilla, zacate araña, zacatón	
Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i> ***	carrizo	
Poales	Poaceae	<i>Avena fatua</i> **	avena, avena cimarrona, avena loca, avena silvestre	
Poales	Poaceae	<i>Avena sativa</i> **	avena	
Poales	Poaceae	<i>Axonopus compressus</i>	alfombra, grama, pasto alfombra, zacate amargo	
Poales	Poaceae	<i>Blepharoneuron shepherdii</i> *SMO ^{cc}		
Poales	Poaceae	<i>Blepharoneuron tricholepis</i>	popotillo del pinar	
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua barbata</i>	navajita, pasto, racimosa	
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua hirsuta</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua repens</i>	navajita rastrera, pelillo	
Poales	Poaceae	<i>Brachypodium mexicanum</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bromus carinatus</i>	bromo de California, pasto, pipilo	
Poales	Poaceae	<i>Bromus richardsonii</i>		
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> ***	pasto buffel	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	zacate cadillo	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i> ***	zacate africano	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	barbas de indio, cebadilla, zacate, zacate cola de zorra	
Poales	Poaceae	<i>Chusquea perotensis*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Cynodon dactylon***</i>	gallitos asiáticos	
Poales	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium***</i>	pata de pollo	
Poales	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis***</i>	pata de gallo, tripa de pollo	
Poales	Poaceae	<i>Dinebra panicea</i> subsp. <i>brachiata</i>	cola de zorra, zacate salado	
Poales	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	zacate salado	
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa colona***</i>	arrocillo, arroz de monte, arroz del monte	
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa oplismenoides</i>		
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa polystachya</i>	alemán, arrocera, zacate arrocillo	
Poales	Poaceae	<i>Eleusine indica***</i>	escobilla de la India	
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis ciliaris</i> var. <i>laxa</i>		
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis maypurensis</i>	pan caliente	
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>	zacate de agua	
Poales	Poaceae	<i>Eriochloa acuminata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Eriochloa aristata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Festuca amplissima</i>	pasto, zacate del volcán	
Poales	Poaceae	<i>Festuca myuros</i>		
Poales	Poaceae	<i>Festuca pringlei</i> *	cañuela borreguera	
Poales	Poaceae	<i>Festuca rosei</i>		
Poales	Poaceae	<i>Heteropogon contortus</i>	barba negra, retorcido moreno, zacate colorado	
Poales	Poaceae	<i>Heteropogon melanocarpus</i>	barba negra dulce	
Poales	Poaceae	<i>Hopia obtusa</i>		
Poales	Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	otatillo	
Poales	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus***</i>	camalote, pasto, zacate, zacate azul, zacate de ratón	
Poales	Poaceae	<i>Melinis repens***</i>	pasto africano rosado	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia alamosae*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia capillipes</i> *SMOcc		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia cenchroides</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia ciliata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia crispiseta</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia diversiglumis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia dumosa*</i>	carricillo	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia eludens</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia filiculmis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia flavida*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia gigantea*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia laxiflora</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia montana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia mucronata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia pectinata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia peruviana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia pubescens*</i>	zacate lanudo	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia ramulosa</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia rigida</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia speciosa*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia strictior*</i> ^{SMOcc}		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia tenella</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia texana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia tricholepis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia uniseta*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia vaginata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia virescens</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia virletii</i>		
Poales	Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i>	zacate	
Poales	Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i>	pasto de sombra, pasto sombra, zacate barbón	
Poales	Poaceae	<i>Otatea acuminata</i>	otate	
Poales	Poaceae	<i>Panicum stramineum</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	zacate, zacate carrizillo, zacate de agua	
Poales	Poaceae	<i>Paspalum prostratum</i>		
Poales	Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i> ***	cana, gigante, pasto, pasto elefante, pasto taiwan, zacate	
Poales	Poaceae	<i>Peyritschia deyeuxioides</i>	tres cerdas espigado	
Poales	Poaceae	<i>Peyritschia filifolia</i> *		
Poales	Poaceae	<i>Poa annua</i> **	pasto, zacate, zacate azul, zacate de ratón	
Poales	Poaceae	<i>Rhipidocladum racemiflorum</i>	bambú, canutillo, carricillo, chiquita, chiquión, otate, otatillo	
Poales	Poaceae	<i>Schizachyrium sanguineum</i>		
Poales	Poaceae	<i>Setaria liebmannii</i>		
Poales	Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	gusanillo, motilla, pajita, zacate, zacate sedoso	
Poales	Poaceae	<i>Setariopsis auriculata</i>	pasto, zacate	
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	cola de ratón, escobilla, pasto, zacate de encinar	
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus junceus</i>	cola de ratón, liendrecillo manchado, liendrilla	
Poales	Poaceae	<i>Trachypogon spicatus</i>	barba larga, zacate	
Poales	Poaceae	<i>Tripsacum dactyloides</i>	zacate maicero	
Poales	Poaceae	<i>Tripsacum lanceolatum</i>	maicero, mijo silvestre, milpa de venado	
Poales	Poaceae	<i>Tripsacum zopilotense</i>		Pr
Poales	Poaceae	<i>Trisetum durangense</i> *SMOcc		
Poales	Poaceae	<i>Trisetum viride</i>		
Poales	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i> **	trigo, triguera	
Poales	Poaceae	<i>Urochloa arizonica</i>		
Poales	Poaceae	<i>Vulpia microstachys</i>		
Poales	Poaceae	<i>Vulpia myuros</i> **	pasto cola de rata	
Poales	Poaceae	<i>Zea mays</i>	cabellos de elote, maíz dulce	
Poales	Poaceae	<i>Zuloagaea bulbosa</i>		
Poales	Thyphaceae	<i>Typha domingensis</i>	tule	
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium hallbergii</i>	helecho	
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	helecho	
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium sanchezii</i> *SMOcc	helecho	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium sessilifolium</i>	helecho	
Polypodiales	Blechnaceae	<i>Austroblechnum stoloniferum</i>	helecho	
Polypodiales	Cystopteridaceae	<i>Cystopteris fragilis</i>	helecho, helecho perejil	
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia distenta</i>	helecho	
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	helecho, helecho hembra, zarzaparrilla	
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium caudatum</i>	helecho	
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris cinnamomea</i>	helecho	
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum gratum</i>	helecho	
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum petiolatum</i>	helecho	
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum tenuiculum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	helecho, oreja de burro, parásita	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pecluma hartwegiana</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Phlebodium areolatum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Phlebodium pseudoaureum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis furfuracea</i>		
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis madrensis</i>		
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis mexicana</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis polylepis</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis rosei</i> *		
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium hartwegianum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium plesiosorum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium subpetiolatum</i>	helecho	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium thyssanolepis</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum braunii</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	adianto, culantrillo de agua, helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum lunulatum</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum tenerum</i>	culantrillo, culantrillo de aguaencaje, helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum tricholepis</i>	culantrillo, culantrillo de agua, helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Aleuritopteris farinosa</i>	helecho	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Argyrochosma incana</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Bommeria pedata</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes aurantiaca*</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes aurea</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes skinneri</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Gaga arizonica</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Gaga hirsuta</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Gaga marginata</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Myriopteris aurea</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Myriopteris lendigera</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea ovata</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> subsp. <i>arizonica</i>	helecho	
Polypodiales	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris oligocarpa</i>	helecho	
Polypodiales	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris puberula</i>	helecho	
Polypodiales	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris rudis</i>	helecho	
Polypodiales	Woodsiaceae	<i>Physematium phillipsii</i>		
Polypodiales	Woodsiaceae	<i>Woodsia neomexicana</i>	helecho	
Polypodiales	Woodsiaceae	<i>Woodsia phillipsii</i> *	helecho	
Ranunculales	Berberidaceae	<i>Berberis moranensis*</i>	palo amarillo, agrito	
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	colorín, culantrillo, doradilla, ojo de perico	
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Cocculus diversifolius</i>	uva trepadora, uvita tullidora	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana***</i>	San Carlos, amapola, cardo, hierba espumosa	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i>	cardo, cardosanto, chicalote	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>	chicalote, jediondilla, palo llora sangre, sangre de toro	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>	barbas de viejo	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis drummondii</i>	barba de chivo, barbas de viejo	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis rhodocarpa</i>	barba de viejito, barbas de viejo, flor blanca	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus forreri</i> *SMOcc	hierba de la muela	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus petiolaris</i>	mano de león	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Thalictrum fendleri</i>	encaje	
Rosales	Cannabaceae	<i>Aphananthe monoica</i>	alamo, barranco, cerezo, hoja menuda, varilla	
Rosales	Cannabaceae	<i>Celtis iguanea</i>	bainoro blanco, garabato	
Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	capulincillo, capulín	
Rosales	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Juan Diego, arenoso, capomo, ramón	
Rosales	Moraceae	<i>Dorstenia drakena</i>	barbudilla, contrahierba, gallito, hierba del pasmo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	matapalos	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> **	laurel de la India	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i> ▲	higuerón, capulín, chipil, copo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus crocata</i>	alamo, amate, capulín, higo, matapalo, planta de hule	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	alamo, amate	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	zalate	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	amantillo, amate, amesquite, capulín, chinito, frutilla, hule, injerto	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> *	camichín, palo María, zalate	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus velutina</i>		
Rosales	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	mora amarilla	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus buxifolius</i> *	guazapol	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus caeruleus</i>	membrillo, palo colorado, vara prieta	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus depressus</i> *		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus fendleri</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus ochraceus</i> *		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Colubrina heteroneura</i>	brasilillo	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i>	algodoncillo, guacimilla, palillo	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Frangula betulifolia</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Frangula palmeri</i> *		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i>	bejuco leñatero, cornezuelo	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Gouania rosei</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Rosales	Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	cacachila	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Karwinskia rzedowskii</i> *	tugüi	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Rhamnus microphylla</i> *	granjeno	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus amole</i> *	ceituna, frutilla, manzanita	
Rosales	Rosaceae	<i>Alchemilla pringlei</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Cercocarpus macrophyllus</i> *	ramón, cuatlapal chino	
Rosales	Rosaceae	<i>Crataegus rosei</i> *	manzanillo, tejocote colorado	
Rosales	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i> subsp. <i>bracteata</i>	fresa silvestre, mora	
Rosales	Rosaceae	<i>Holodiscus discolor</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Holodiscus dumosus</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Lachemilla procumbens</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Lachemilla sibbaldiifolia</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Lachemilla vulcanica</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Malacomeles psilantha</i> *		
Rosales	Rosaceae	<i>Malus domestica</i> **		
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus rhamnoides</i>	capulín, capulín blanco, cerezo, coralillo	
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	capulín, cerezo negro, capulín blanco, jeco, cusabi, cerezo	
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus liebmannii</i> *	zarzamora	
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus palmeri</i> *	zarzamora	
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus pringlei</i>	zarza	
Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	aceitillo, hule, jarilla, palo de violín, trompetilla	
Rosales	Urticaceae	<i>Phenax hirtus</i>	ortiguilla	
Rosales	Urticaceae	<i>Pilea vulcanica</i>		
Rosales	Urticaceae	<i>Pouzolzia guatemalana</i>		
Rosales	Urticaceae	<i>Urera pacifica</i> *	chichicastle, mala mujer, ortiga, ortiguilla, quemadora	
Rosales	Urticaceae	<i>Urera verrucosa</i>		
Rosales	Urticaceae	<i>Urtica gracilentia</i>		
Santalales	Loranthaceae	<i>Cladocolea cupulata</i> *		
Santalales	Loranthaceae	<i>Cladocolea mcvaughii</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Santalales	Loranthaceae	<i>Phthirusa inconspicua</i> * ^{TBP}		
Santalales	Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	cabellera, injerto, mal ojo, muérdago	
Santalales	Loranthaceae	<i>Struthanthus brachybotrys</i>		
Santalales	Loranthaceae	<i>Struthanthus condensatus</i> * ^{TBP}		
Santalales	Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i>	suelda, suelda con suelda, pega hueso	
Santalales	Santalaceae	<i>Arceuthobium douglasii</i>		
Santalales	Santalaceae	<i>Arceuthobium globosum</i>	injerto de ocote amarillo	
Santalales	Santalaceae	<i>Arceuthobium vaginatum</i>	flor de ocote, injerto, muérdago	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron bolleanum</i>	injerto, mal ojo, muérdago	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron juniperinum</i>	toji	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron leucarpum</i>		
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron longifolium</i> *	injerto, mal ojo	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron minutifolium</i> *	muérdago del sabino	
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron velutinum</i>	injerto, mal de ojo, muérdago, muérdago de cazahuate	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	ciruela roja, ciruela silvestre	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> **	mango	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Rhus palmeri</i> * ^{SMOcc}		
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Rhus terebinthifolia</i>	azalea, hierba del temazcal	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i>	dominguilla, fuego, hiedra	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera attenuata</i> *	papelillo, palo mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	copal de la virgen, palocopal	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera cinerea</i> *	camaroncillo, copalillo, mulato, palo mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera confusa</i> *	copal, torote, torote chutama	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera copallifera</i> *	copal	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	copal, copalillo, pomó, sisiote, árbol del copal santo	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i>	chutama, papelillo, palo mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera grandifolia</i> *	chutama, jiote blanco	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i> *	aceitillo, chaca, palo mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i> *	copal, toro te papelillo, torote prieto	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera multijuga*</i>	cuajote amarillo, papelillo	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera penicillata*</i>	aceitillo, copal, torote	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera roseana*</i>	papelillo, copal, mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera schlechtendalii</i>	aceitillo, copal, copalillo, palo de oro, palo mulato	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	palo mulato	
Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta indica***</i>	neém	
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela discolor*</i>	cedro	
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro rojo, cedro colorado	Pr
Sapindales	Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	ambarillo, bejuco, cascarilla, duraznillo, remo	
Sapindales	Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	venadillo, caobilla	
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia americana</i>	coyolillo, huevo de gato, piocha, tapaqueso	
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	acahuite, asapescado, cabo de hacha, trompillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Amyris lurida*^{TBP}</i>	huele de noche, palmillo, panalillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	zapote blanco, sapote dormilón	
Sapindales	Rutaceae	<i>Peltostigma pteleoides</i>	guayacán	
Sapindales	Rutaceae	<i>Ptelea trifoliata</i>	fresno, pinacatillo, zorrillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum arborescens*</i>	garabato, mata chinche, uña de gato, zorrillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	alacrán, lagarto, palo de zorrillo, tachuelillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	alacrán, gato, lagarto, palo espinoso, zarza de árbol	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i>	tronadora	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	bejuco, bombilla, farolitos, ocotillo, tronador	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>	cola de pavo, colorado, nogalito, quiebracha	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	jarilla, vara prieta	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Paullinia fuscescens</i>	chilillo	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	amole, boliche	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	barbasco	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Thouinidium decandrum</i>	periquillo	
Sapindales	Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	aceituno, gusano, negrito, zapatero	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria affinis*^{SMOcc}</i>	conchita de la sierra	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria chihuahuensis</i> *		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria dactylifera</i> *		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria flammigera</i> *	siempreviva	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria juliana</i> * ^{SIN}	siempreviva	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Graptopetalum amethystinum</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Graptopetalum sinaloensis</i> * ^{SIN}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum chihuahuense</i> *		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum jaliscoanum</i> subsp. <i>angustifolium</i> * ^{DGO}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum kristenii</i> * ^{DGO}	sedum	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum lumholtzii</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum piactlaense</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum quadripetalum</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum spathulisepalum</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum stelliforme</i>		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum trichromum</i> * ^{SMOcc}		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum vinicolor</i> *		
Saxifragales	Grossulariaceae	<i>Ribes ceriferum</i> *	capulincillo	
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Heuchera orizabensis</i> *		
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Heuchera rubescens</i>		
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Micranthes mexicana</i> *		
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Saxifraga eriophora</i> *		
Selaginellales	Selaginellaceae	<i>Selaginella lepidophylla</i>	doradilla, flor de piedra, selaginela, siempreviva	
Selaginellales	Selaginellaceae	<i>Selaginella marginata</i>	pata de rata, pata de ratón, selaginela	
Selaginellales	Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i>	selaginela	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Camonea umbellata</i>	trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Cuscuta montana</i> * ^{SMOcc}		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Cuscuta rugosiceps</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Cuscuta tinctoria</i>	fideo, tripa de pollo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Distimake aegyptius</i>	campanilla, trompillo	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Convolvulaceae	<i>Distimake palmeri</i> *		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Distimake quinquefolius</i>	quiebra cántaro	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i>	ojitos azulitos, yerba de la pastora	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Evolvulus nummularius</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea arborescens</i>	palo blanco, casaguante, cazahuate	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea bracteata</i> *	guirote, bejuco blanco	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea capillacea</i>	coquito, piñitas	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> subsp. <i>fistulosa</i>	flor de la mañana, palo santo de castilla, amapola	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea dumosa</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea lindenii</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea meyeri</i>	quiebra plato	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea microsepala</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea minutiflora</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea muricata</i>	coquito, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea neei</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	flor de verano, manto de la virgen, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea parasitica</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	campanilla, quiebra plato, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea plummerae</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	campanilla, campanilla morada, flor azul, hiedra, manto	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea quamoclit</i>	bejuco estrella, hiedra roja, lágrimas de la virgen, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea santillanii</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea scopulorum</i> *		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea simulans</i> *	jalapa	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea tenuiloba</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea ternifolia</i> var. <i>ternifolia</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	amole, camotillo, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Operculina pteripes</i>	hiedra	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i>	abrojo, cardo, espinosa, uña de gato, viuda	
Solanales	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea**</i>	campana, flor de campana, floripondio, trompetilla	
Solanales	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> var. <i>glabriusculum</i>	chile chocolate, chile de monte, pinchile, piquín	
Solanales	Solanaceae	<i>Capsicum rhomboideum</i>	Juanita	
Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum thyrsoideum</i>	pie de paloma, zapotillo, zopilote	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	chayotillo, higuera, toloache, trompetilla	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura innoxia</i>	belladona, chamico, toloache	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura lanosa*</i>	toloache del noroeste	
Solanales	Solanaceae	<i>Jaltomata procumbens</i>	cachimbo, cinco negritos, ojo de venado, tomatillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicandra physalodes**</i>	belladona, toloache, veneno	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca**</i>	tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana obtusifolia</i>	tabaco cimarrón, tabaco de coyote, tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum**</i>	tabaco, tabaco cimarrón	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis acutifolia</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis lagascae</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis nicandroides</i>	matapulgas, tomate de perro, tomate verde, tomatillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis philadelphica</i>	tomate de cáscara	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	miltomate, tomate de cáscara, tomate verde, tomatillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis solanacea</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solandra guttata*</i>	copa de oro	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum adscendens</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum appendiculatum</i>	tomate silvestre	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum axillifolium*</i> TBP		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum bicornis*</i>	tomate de chichalaca, toronjo	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum candidum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum demissum</i>	papa de monte	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum douglasii</i>	hierba mora	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum ferrugineum</i>	abrojo, berenjena, mala mujer, tomatillo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum grayi</i> *	huevo de gato, hierba del gato	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum hindsianum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum houstonii</i> *	berenjena silvestre, mala mujer, tomatillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum refractum</i> *	toronja	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stoloniferum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	sacamanteca	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum umbellatum</i>	barba de chivo, berenjena, venenillo	
Vitales	Vitaceae	<i>Cissus trifoliata</i>	hierba del buey, quemadora, uva cimarrona	
Vitales	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	
Vitales	Vitaceae	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	tripa de zopilote	
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán	A
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia californica</i>	pelagallina	
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia grandiflora</i>	pelagallina	
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Tribulus cistoides</i>	abrojo, abrojo amarillo, cabeza de arriero, hierba de la araña	

FAUNA**Invertebrados****Artrópodos (Phylum Arthropoda)****Quelicerados (Subphylum Chelicerata)****Arácnidos (Clase Arachnida)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Amblypygi	Phrynidae	<i>Acanthophrynus coronatus</i>	canclo, madre de alacrán, tendarapo	
Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus operculatus</i>	tendarapo	
Araneae	Araneidae	<i>Argiope argentata</i>	araña plateada de jardín, araña tigre	
Araneae	Araneidae	<i>Argiope aurantia</i>	araña amarilla de jardín	
Araneae	Araneidae	<i>Eriophora ravilla</i>	araña tropical de tela orbicular	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Araneae	Araneidae	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	araña panadera, araña tejedora espinosa	
Araneae	Araneidae	<i>Micrathena gracilis</i>	araña de panza espinosa	
Araneae	Araneidae	<i>Neoscona oaxacensis</i>	araña manchada de jardín	
Araneae	Araneidae	<i>Trichonephila clavipes</i>	araña de seda dorada	
Araneae	Araneidae	<i>Verrucosa arenata</i>	araña cabeza de flecha	
Araneae	Araneidae	<i>Wagneriana spicata</i>	araña	
Araneae	Hersiliidae	<i>Neotama mexicana</i>	araña de dos colas	
Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa littoralis</i>	araña lobo	
Araneae	Lycosidae	<i>Rabidosa rabida</i>	araña lobo de tres bandas	
Araneae	Lycosidae	<i>Sosippus californicus</i>	araña lobo de tela de embudo	
Araneae	Oxyopidae	<i>Oxyopes salticus</i>	araña linces rayada	
Araneae	Oxyopidae	<i>Peucetia viridans</i>	araña linces verde	
Araneae	Pisauridae	<i>Tinus peregrinus</i>	araña peregrina	
Araneae	Salticidae	<i>Colonus sylvanus</i>	araña saltarina de dos líneas	
Araneae	Salticidae	<i>Corythalia opima</i>	saltarina pintada	
Araneae	Salticidae	<i>Habronattus pugillis</i>	araña saltarina	
Araneae	Salticidae	<i>Menemerus bivittatus</i>	araña saltarina gris de pared	
Araneae	Salticidae	<i>Messua limbata</i>	saltarina tornasolada	
Araneae	Salticidae	<i>Metacyrba taeniola</i>	araña saltarina	
Araneae	Salticidae	<i>Phidippus californicus</i>	araña saltarina	
Araneae	Salticidae	<i>Phidippus maddisoni</i>	araña saltarina de Maddison	
Araneae	Salticidae	<i>Sassacus vitis</i>	araña saltarina verde metálico	
Araneae	Selenopidae	<i>Selenops actophilus</i>	araña de pared	
Araneae	Sicariidae	<i>Loxosceles sonora</i>	araña violinista	
Araneae	Sparassidae	<i>Heteropoda venatoria</i>	araña cangrejo gigante	
Araneae	Tetragnathidae	<i>Glenognatha minuta</i>	araña	
Araneae	Tetragnathidae	<i>Leucauge argyra</i>	araña	
Araneae	Theraphosidae	<i>Brachypelma emilia*</i>	tarántula mexicana de piernas rojas	A
Araneae	Theridiidae	<i>Latrodectus hesperus</i>	viuda negra norteña	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Araneae	Theridiidae	<i>Nesticodes rufipes</i>	araña casera roja	
Araneae	Trechaleidae	<i>Trechalea connexa</i>	araña pescadora atigrada	
Ixodida	Ixodidae	<i>Amblyomma cajennense</i>	garrapata café	
Opiliones	Cosmetidae	<i>Cynorta blasi</i>	opilión	
Scorpiones	Buthidae	<i>Centruroides baldazoi</i>	alacrán de la corteza de Baldazo	
Scorpiones	Buthidae	<i>Centruroides suffusus*</i>	alacrán de Durango	
Scorpiones	Vaejovidae	<i>Paravaejovis schwenkmeyeri</i>	alacrán	

Miriápodos (Subphylum Myriapoda)**Ciempis (Clase Chilopoda)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Arthrurhabdus pygmaeus</i>	ciempis
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Hemiscolopendra marginata</i>	ciempis, escolopendra de la corteza
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra heros</i>	ciempis, escolopendra de cabeza roja
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra polymorpha</i>	ciempis común, ciempis del desierto, escolopendra tigre

Milpis (Clase Diplopoda)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común
Spirobolida	Rhinocricidae	<i>Anadenobolus monilicornis</i>	milpis de bandas amarillas
Spirobolida	Spirobolidae	<i>Narceus americanus</i>	milpis
Spirobolida	Spirobolidae	<i>Narceus gordanus</i>	milpis

Hexápodos (Subphylum Hexapoda)**Insectos (Clase Insecta)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Blattodea	Anaplectidae	<i>Anaplecta fallax</i>	cucaracha	
Blattodea	Blaberidae	<i>Panchlora cahita</i>	cucaracha gigante	
Blattodea	Blaberidae	<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	cucaracha de Surinam	
Blattodea	Blattidae	<i>Neostylopyga rhombifolia</i>	cucaracha arlequín	
Blattodea	Corydiidae	<i>Compsodes schwarzi</i>	cucaracha	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phanaeus quadridens</i>	escarabajo rinoceronte arcoíris	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga pentaphylla</i>	escarabajo	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga ravida</i>	escarabajo	
Diptera	Asilidae	<i>Efferia albibarbis</i>	mosca	
Diptera	Asilidae	<i>Stichopogon trifasciatus</i>	mosca	
Diptera	Culicidae	<i>Psorophora ferox</i>	mosco	
Diptera	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	mosca doméstica	
Diptera	Mydidae	<i>Mydas ventralis</i>	mosca	
Diptera	Pyrgotidae	<i>Stenopyrgota mexicana</i>	mosca	
Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	mosca soldado negra	
Diptera	Syrphidae	<i>Copestylum macrocephalum</i>	mosca	
Diptera	Syrphidae	<i>Toxomerus politus</i>	mosca del maíz	
Hemiptera	Reduviidae	<i>Pselliopus mirabilis</i>	chinche	
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> **•	abeja, abeja europea	
Hymenoptera	Eumenidae	<i>Polybia occidentalis</i>	avispa, camoatí de bandas amarillas	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus sericeiventris</i>	hormiga carpintera bronceada	
Hymenoptera	Vespidae	<i>Mischocyttarus melanarius</i>	avispa de estoque bicolor	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Apilocrocis brumalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Asciodes gordialis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Compacta capitalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Conchylodes ovulalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Diaphania costata</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Fissicrambus haytiellus</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Hymenia perspectalis</i>	polilla manchada de la remolacha	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Jativa castanealis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Megastes praxiteles</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Petrophila jaliscalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Phostria citrinalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pyrausta inornatalis</i>	polilla	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Crambidae	<i>Spoladea recurvalis</i>	polilla del betabel	
Lepidoptera	Crambidae	<i>Syngamia florella</i>	polilla de flores de manchas naranjas	
Lepidoptera	Doidae	<i>Doa dora</i>	polilla	
Lepidoptera	Doidae	<i>Leuculodes lacteolaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Ascalapha odorata</i>	mariposa de la muerte, polilla bruja	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Azeta repugnalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Baniana minor</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Biturix venosata</i>	polilla rayada	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Bleptina caradrinalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Ceroctena amynta</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Cosmosoma teuthras</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Cymatophoropsis heurippa</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Dysschema howardi</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Euchaetes antica</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Euchaetes egle</i>	polilla tigre del algodoncillo	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Glenopteris oculifera</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Helia argentipes</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hemeroplanis habitalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hemeroplanis scopulepes</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Heterogramma circumflexalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hyalurga chthonophyle*</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hypena minualis</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hypercompe scribonia</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Hypocala andremona</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Isogona scindens</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Lophocampa annulosa</i>	polilla de pasto amacollado	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis cellaris</i>	polilla de cava	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis fasciolaris</i>	polilla triangular del mezquite	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis indomita</i>	polilla indomable	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis perpendicularis</i>	polilla triangular M	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Metaplasia argyra</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Metria amella</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Mocis latipes</i>	falso medidor del maíz, gusano falso medidor	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Myrmecopsis strigosa</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Obrima pyraloides</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Oruza albocostaliata</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Panula inconstans</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Phoenicoprocta hampsonii</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Pygarctia roseicapitis</i>	palomilla blanca	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Sarsina purpurascens</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Syntomeida melanthus</i>	polilla avispa de bandas negras	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Toxonprucha excavata</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Uranophora leucotelus</i>	polilla	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Zaleops umbrina</i>	polilla	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Chionodes mediofuscella</i>	polilla	
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Dichomeris citrifoliella</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Acrotomia viminaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cyclophora nanaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Disclisioprocta stellata</i>	palomilla de la buganvilia	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Euacidalia brownsvillea</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eupithecia miserulata</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eusarca packardaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Herbita praeditaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea asceta</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea basinta</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea takturata</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Iridopsis defectaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Melanchroia chephise</i>	polilla negra de puntas blancas	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Geometridae	<i>Nematocampa completa</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Nematocampa resistaria</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula calotis</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Synchlora frondaria</i>	polilla esmeralda del sur	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Synchlora gerularia</i>	polilla	
Lepidoptera	Geometridae	<i>Thyriniteina arnobia</i>	polilla	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Achalarus jalapus</i>	saltarina alas nubosas jalapus	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Achalarus toxeus</i>	saltadora toxeus, saltarina de alas nubosas coyote	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Achlyodes pallida</i>	gusano verde del naranjo, saltadora, saltarina alas de hoz pálida	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Antigonus emorsa</i>	saltarina alas de espuela blanca	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Antigonus erosus</i>	saltarina alas de espuela negra	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Astraptus fulgerator</i>	esmeralda fajada mayor, relámpago azul de dos barras	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Atarnes sallei</i>	saltarina de manchas naranja	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Burnsius oileus</i>	saltarina de tablero tropical	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Cabares potrillo</i>	saltarina potrillo	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chalypge chalybea</i>	saltarina punta de fuego con borde anaranjado	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Chioides zilpa</i>	saltarina de cola larga manchada	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Eantis tamenund</i>	saltarina alas de hoz norteña	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ebrietas anacreon</i>	lila mocha menor, saltarina de ala curva común	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ectomis asine</i>	saltarina	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Elbella scylla</i>	saltarina punta de fuego rayada	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Gorgythion begga</i>	saltarina variegada	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Heliopetes laviana</i>	saltarina blanca común	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Lerema accius</i>	saltarina nublada	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Lerodea eufala</i>	medialuna común, saltarina blanca nublada	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mylon pelopidas</i>	saltarina gris de ala larga pálida	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Mysoria affinis</i>	saltarina de collar rojo mexicana occidental	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Perichares adela</i>	saltarina de ojos rubí de parche lila	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Phocides belus</i>	saltarina azul rayada de manchas grandes	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Polycctor cleta</i>	saltarina	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Polygonus leo</i>	saltarina de hamacas	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Proteides mercurius</i>	saltarina mercurio, saltarín de Mercurio	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Quadrus lugubris</i>	saltarina	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spicauda procne</i>	saltarina	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Staphylus tierra</i>	saltarina de ala escalopada occidental mexicana	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Synapte syraes</i>	saltarina desteñida de parches negros	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Thorybes dorantes</i>	saltarina	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Urbanus proteus</i>	rabuda verde común, saltarina de cola larga azul, saltarín común	
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Zopyrion sandace</i>	saltarina arenosa mexicana	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Euclea norba</i>	polilla	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Euclea retroversa</i>	polilla	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Parasa minima</i>	polilla	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Perola clara</i>	polilla	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Perola sinaloensis</i>	polilla	
Lepidoptera	Limacodidae	<i>Semyra finita</i>	polilla	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Arawacus jada</i>	mariposa sedosa pálida, tecla jada	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Arcas cypria</i>	mariposa sedosa imperial mexicana	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Brephidium exilis</i>	mariposa azul pigmea, niña pigmea occidental, pigmeo azul	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Calycopis isobea</i>	mariposa sedosa de lunas naranjas	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Cyanophrys herodotus</i>	frotadora esmeralda grande, mariposa sedosa verde tropical	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Electrostrymon hugon</i>	mariposa sedosa creciente de banda naranja	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus ceraunus</i>	mariposa átomo, mariposa átomo azul	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Ipidecla miadora</i>	mariposa ipidecla sureña mexicana	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes cassius</i>	mariposa blanquiazul, yuyera	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Leptotes marina</i>	azul marina, mariposa azul marina	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Rubroserrata mathewi</i>	mariposa	
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Tmolus echion</i>	capureña común, mariposa sedosa con motas naranjas	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Megalopygidae	<i>Megalopyge ravid</i>	polilla	
Lepidoptera	Megalopygidae	<i>Norape ovina</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Alypiodes geronimo</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Anicla infecta</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Azenia edentata</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Azenia obtusa</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Azenia procida</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chalcopasta sinuata</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Diastema tigris</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Elaphria deltoides</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Epithisanotia sanctijohannis</i>	hermosa ninfa de la madera	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euscirrhopterus gloveri</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euscirrhopterus poeyi</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Leucania incognita</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Marimatha nigrofimbria</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Metaponpneumata rogenhoferi</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna unipuncta</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Neotuerta sabulosa</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Neumoegenia poetica</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ponometia exigua</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spragueia apicalis</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spragueia dama</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Stauropides persimilis</i>	polilla	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tripudia flavofasciata</i>	polilla	
Lepidoptera	Nolidae	<i>Diphthera festiva</i>	polilla jeroglífica	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Cargida pyrrha</i>	polilla	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Crinodes alector</i>	polilla	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Crinodes besckei</i>	polilla	
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Didugua argentilinea</i>	polilla	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Pseudhapigia brunnea</i>	polilla	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha basiloides</i>	mariposa almirante, mariposa monjita vasilona	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha fessonia</i>	mariposa monja de banda blanca, mariposa monja parda	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha iphicleola</i>	almirante banda corta, mariposa monjita confundida	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae</i>	mariposa pasionaria motas blancas	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anaea aidea</i>	mariposa hojarasca tropical	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia fatima</i>	mariposa pavorreal con bandas blancas, ninfa fátima	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae</i>	cenicienta, mariposa pavorreal blanca	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anthanassa ardys</i>	mariposa lunita pasionaria	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anthanassa tucis</i>	mariposa creciente, mariposa lunita pálida	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon</i>	mariposa hojarasca de una mancha, rey de plata, zapatero rey	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne eumeda</i>	mariposa parche de puntos rojos	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne lacinia</i>	mariposa de parche bordeado, parche lacinia, solcito	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne rosita</i>	mariposa parche rosita, parche rosita	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne theona</i>	mariposa parche naranja	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cissia similis</i>	sátira de una pupila	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Cissia themis</i>	mariposa sátira de dos pupilas	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus eresimus</i>	mariposa reina, mariposa soldado, reina rojiza, soldado	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus gilippus</i>	mariposa reina, reina, reina naranja	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i> ▲•	mariposa monarca, monarca, paloma	Pr
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Doxocopa laure</i>	emperador laure, mariposa emperador	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	flama, mariposa de Julia, mariposa Julia	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dynamine postverta</i>	mariposa marinero mexicano, ninfa verde	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Epiphile adrasta</i>	mariposa estandarte común	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Eunica monima</i>	eunica deslucida, mariposa de alas púrpura oscura	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptoieta claudia</i>	alalarga Claudia, mariposa organillo oscura, volatinera variegata	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptoieta hegesia</i>	alalarga hegesia, mariposa organillo clara, volatinera mejicana	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas atlantis</i>	mariposa tronadora de parche negro, triqui-tracas	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas februa</i>	capitán februa, chasqueadora gris, mariposa tronadora gris	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas guatemalena</i>	mariposa tronadora de Guatemala, triqui-tracas	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius charithonia</i>	mariposa cebrá de alas largas	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Junonia nigrosuffusa</i>	mariposa ojo de venado oscura	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Libytheana carinenta</i>	mariposa pinocho, picuda	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia chiron</i>	cola de puñal común, daga chirón, mariposa alas de daga café	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia petreus</i>	alas de daga rojiza, daga naranja, mariposa alas de daga naranja	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis forreri</i>	mariposa hojarasca guatemalteca	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Memphis pithyusa</i>	mariposa de lunares pálidos, mariposa hojarasca de manchas pálidas	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Mestra amymone</i>	mariposa blanca de borde anaranjado	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Microtia elva</i>	mariposa duende, ninfa elva	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Morpho polyphemus</i>	mariposa morfo blanca, morfo blanca alas de ángel, morfo blanco	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Myscelia cyananthe</i>	mariposa bufón de alas azules	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Myscelia ethusa</i>	mariposa bufón mexicana, mexicana de alas azules	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Phyciodes pallescens</i>	mariposa luna mexicana	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Siproeta stelenes</i>	malaquita esmeralda, mariposa malaquita, ninfa malaquita	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna blomfieldia</i>	cebrá reina, mariposa bonita, tronquera	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetina weymeri</i>	mariposa sátira mexicana	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Taygetis uncinata</i>	mariposa sátira de manchas negras	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	sacamiches, vanesa de los cardos, vanesa pintada	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus philenor</i>	mariposa cola de golondrina azul, sombra tornasol	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus polydamas</i>	borde de oro, cola de golondrina bolo	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Eurytides philolaus</i>	mariposa cometa golondrina negra	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heraclides rumiko</i>	mariposa cometa golondrina gigante	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Heraclides thoas</i>	mariposa cometa golondrina gigante pálida	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Parides photinus</i>	mariposa corazón de manchas rosas, mariposa de lunares rosados	
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Protographium epidaus</i>	mariposa cometa golondrina mexicana	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Pieridae	<i>Abaeis nicippe</i>	mariposa dormilona naranja	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Anteos clorinde</i>	azufre fantasma, mancha de azufre, mariposa amarillo sulfuroso	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Anteos maerula</i>	azufre gigante, mariposa azufre gigante amarilla	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Ascia monuste</i>	blanca del sur, mariposa blanca, mariposa blanca gigante	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eucheira socialis</i>	bolsa de madroño, conducha, gusano cupiche, gusano del encino verde	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema daira</i>	amarilla de barras grisáceas, mariposa amarilla barrada	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Kricogonia lyside</i>	azufre del guayacán, mariposa azufre guayacana	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Nathalis iole</i>	azufre delicada, mariposa azufre elegante	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis agarithe</i>	azufre anaranjada grande, azufre de raya, azufre rectilínea	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis philea</i>	azufrada grande, azufre de barras anaranjadas, azufre naranja	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis sennae</i>	azufrada común, azufre inmaculada, azufre limón, mariposa azufre sin nubes sudamericana	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Prestonia clarki</i>	mariposa azufre sureña mexicana	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia dina</i>	mariposa amarilla de borde delgado	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia proterpia</i>	amarilla jamaicana, mariposa de puntas naranjas	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Zerene cesonia</i>	azufre cara de perro, cara de perro, carita de perro, mariposa cara de perro sureña	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Emmelina monodactyla</i>	polilla	
Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Michaelophorus indentatus</i>	polilla	
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Caphys arizonensis</i>	polilla	
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Clydonopteron sacculana</i>	polilla	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Apodemia walkeri</i>	mariposa jaspeada	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis acroleuca</i>	mariposa ónix de puntas blancas	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis cephise</i>	mariposa ónix con rayas blancas	
Lepidoptera	Riodinidae	<i>Rhetus arcus</i>	mariposa azul de cola larga	
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Adeloneivaia isara</i>	polilla	
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Automeris excreta</i>	polilla ojo de venado	
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Automeris io</i>	polilla amarilla ojos de venado	
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Citheronia beledonon*</i>	polilla	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Dysdaemonia boreas</i>	polilla hoja seca	
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Rothschildia cincta</i> subsp. <i>cincta</i>	polilla cuatro espejos	A
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Syssphinx molina</i>	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Adhemarius gannascus</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Aellopos clavipes</i> •	polilla colibrí	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Agrius cingulata</i>	esfinge de pintas rosadas	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Callionima falcifera</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Cautethia spuria</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Enyo gorgon</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Erinnyis crameri</i> •	esfinge de Cramer	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Erinnyis ello</i> •	gusano cachudo de la yuca, gusano de flota	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Eumorpha analis</i>	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Eumorpha satellitia</i> •	polilla esfinge satélite	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Eumorpha vitis</i> •	polilla esfinge de las lianas	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles lineata</i> •	gusano de cuerno del maíz, polilla esfinge rayada	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Isognathus rimosa</i>	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca dilucida</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca florestan</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca kuschei</i> •	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca lefeburei</i>	polilla	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca quinquemaculatus</i>	gusano de cuerno del jitomate, polilla halcón de cinco manchas	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca rustica</i> •	esfinge rústica	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca sexta</i> •	gusano claro, gusano del cuerno, gusano del tabaco, gusano del tomate	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Pachylia syces</i> •	polilla de los amates	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Xylophanes falco</i> •	polilla esfinge falcón	
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Xylophanes turbata</i> •	polilla	
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Neofelderia mexicana</i>	polilla	
Mantodea	Amelidae	<i>Yersiniops newboldi</i>	mantis	
Mantodea	Mantidae	<i>Stagmomantis carolina</i>	mantis oriental	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Mantodea	Mantidae	<i>Stagmomantis limbata</i>	mantis de Arizona, mantis del noroeste	
Mantodea	Thespidae	<i>Bistanta mexicana</i>	mantis	
Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina americana</i>	caballito escarlata común, caballito del diablo	
Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina occisa</i>	caballito escarlata cola de raqueta, caballito del diablo	
Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina vulnerata</i>	caballito escarlata de montaña	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia extranea</i>	azulilla de arroyo inquieta, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia harknessi</i>	azulilla de arroyo de Harkness, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia lugens</i>	azulilla de arroyo manchada, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia oenea</i>	azulilla de arroyo de ojos rojos, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia pulla</i>	azulilla de arroyo púrpura, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia tezpi</i>	azulilla de arroyo de Tezpi, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Enallagma civile</i>	azulilla de estanque común, caballito del diablo	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Telebasis salva</i>	caballito cola de sangre común, caballito del diablo	
Odonata	Lestidae	<i>Archilestes grandis</i>	caballito crucifijo mayor, caballito del diablo	
Odonata	Libellulidae	<i>Brachymesia furcata</i>	libélula, rayadora de cola roja	
Odonata	Libellulidae	<i>Dythemis maya</i>	libélula, rayadora maya	
Odonata	Libellulidae	<i>Dythemis nigrescens</i>	libélula, rayadora vigilante negra	
Odonata	Libellulidae	<i>Dythemis sterilis</i>	libélula, rayadora vigilante marrón	
Odonata	Libellulidae	<i>Erythemis plebeja</i>	libélula, rayadora espinosa cola de alfiler	
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax basifusca</i>	libélula, rayadora bicolor	
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax funerea</i>	libélula, rayadora de alas negras, libélula de alas negras	
Odonata	Libellulidae	<i>Macrothemis pseudimitans</i>	libélula, rayadora de cola blanca	
Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis discolor</i>	libélula, rayadora carmín	
Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis ferruginea</i>	libélula, rayadora rosácea	
Odonata	Libellulidae	<i>Perithemis intensa</i>	libélula, rayadora ambarina mexicana	
Odonata	Libellulidae	<i>Pseudoleon superbus</i>	libélula, rayadora de filigrana	
Odonata	Pseudostigmatidae	<i>Mecistogaster ornata</i>	caballito helicóptero de puntas amarillas, caballito del diablo	
Orthoptera	Acrididae	<i>Abracris flavolineata</i>	chapulín, grillo	
Orthoptera	Acrididae	<i>Aidemona azteca</i>	chapulín azteca, langosta	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Orthoptera	Acrididae	<i>Amblytropidia mysteca</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Boopedon flaviventris</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Dichromorpha prominula</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Heliastus benjamini</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Lactista elota</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Machaerocera mexicana</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Rhammatocerus viatorius</i>	chapulín	
Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca nitens</i>	langosta gris norteña	
Orthoptera	Romaleidae	<i>Brachystola behrensii</i> *SIN	saltamontes perezoso de Sinaloa	
Orthoptera	Romaleidae	<i>Chromacris colorata</i> *	chapulín rojo, saltamonte perezoso	
Orthoptera	Romaleidae	<i>Taeniopoda eques</i>	saltamontes perezoso norteamericano	
Orthoptera	Romaleidae	<i>Taeniopoda picticornis</i>	saltamontes perezoso de antenas pintadas	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Lichenomorphus fuscifrons</i> *	esperanza	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Microcentrum rhombifolium</i>	esperanza de alas angulares mayor	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Microcentrum syntecnoides</i>	esperanza	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Neobarrettia sinaloae</i> *SIN	esperanza	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Philophyllia guttulata</i>	esperanza	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Stilpnochlora azteca</i>	esperanza, esperanza azteca	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Stilpnochlora thoracica</i>	esperanza	

Vertebrados**Peces óseos (Clase Actinopteri)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinella crystallina</i> *	plateadito del Presidio	
Carangiformes	Achiridae	<i>Achirus mazatlanus</i>	tepalcate	
Carangiformes	Centropomidae	<i>Centropomus nigrescens</i>	robalo negro	
Carangiformes	Cyclosettidae	<i>Citharichthys gilberti</i>	lenguado tapadera	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Mayaheros beani</i> *	mojarra de Sinaloa	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i> ***	tilapia, tilapia azul	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i> ***	tilapia del Nilo, blanco del Nilo	
Cupleiformes	Dorosomatidae	<i>Dorosoma smithi</i>	sardina norteña	
Cypriniformes	Catostomidae	<i>Catostomus bernardini</i>	matalote yaqui	Pr
Cypriniformes	Catostomidae	<i>Pantosteus plebeius</i>	matalote del Bravo	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>Catostomus plebeius</i>)
Cypriniformes	Leuciscidae	<i>Campostoma ornatum</i>	rodapiedras mexicano	
Cypriniformes	Leuciscidae	<i>Codoma ornata</i> *	carpita adornada, carpita negra	A
Cypriniformes	Leuciscidae	<i>Gila robusta</i>	carpa cola redonda	A
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia butleri</i> ▲	topote del Pacífico	Pr
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis latidens</i> *	guatopote del Fuerte	A
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis occidentalis</i>	guatopote de Sonora	A
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis presidionis</i> * ^{TBP}	guatopote de Sinaloa	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis prolifica</i> *	guatopote culiche	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox fluviatilis</i> *	cucharita de río	A
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	puyequé, chame, chococo del Pacífico	
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris picta</i>	guavina machada	
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Gobiomorus maculatus</i>	guavina manchado, abomo, dormilón manchado	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous transandeanus</i>	gobio de río	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Gobionellus microdon</i>	gobio cola de palma	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Sicydium salvini</i>	dormilón pecoso	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Dajaus monticola</i>	trucha de tierra caliente	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	lisa rayada, pardete	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	lisa blanca, lebrancha, lisa plateada	
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus chrysogaster</i> *	trucha dorada mexicana	A
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Especie nativa traslocada)	trucha arcoíris	
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus pricei</i> ▲	bagre yaqui	A





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Pseudophallus starksii</i>	culebra de río	

Anfibios (Clase Amphibia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Bufoidea	<i>Anaxyrus kelloggi</i> *	sapito mexicano	
Anura	Bufoidea	<i>Anaxyrus mexicanus</i> *	sapo pie de pala	
Anura	Bufoidea	<i>Anaxyrus punctatus</i>	sapo de puntos rojos	
Anura	Bufoidea	<i>Incilius marmoreus</i> *	sapo jaspeado, sapo marmoleado	
Anura	Bufoidea	<i>Incilius mazatlanensis</i> *	sapo mazatleco, sapito pinto de Mazatlán	
Anura	Bufoidea	<i>Incilius occidentalis</i> *	sapo de los pinos	
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella horribilis</i>	sapo grande, sapo gigante	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor augusti</i>	rana ladradora amarilla	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i> *	rana ladradora costeña, rana costeña	
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor tarahumaraensis</i> *	rana ladradora tarahumara, rana ladrona amarilla	Pr
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor vocalis</i> *	rana de arroyo del Pacífico	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus interorbitalis</i> *	rana chirrionera antejuda, ranita de lentes	Pr
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus saxatilis</i> *SMOcc	rana fisgona marmoleada, ranita jaspeada	
Anura	Hylidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i> *	ranita verduzca	
Anura	Hylidae	<i>Dryophytes arenicolor</i>	ranita de cañón	
Anura	Hylidae	<i>Dryophytes eximius</i> *	rana de árbol de montaña, ranita de montaña	
Anura	Hylidae	<i>Exerodonta smaragdina</i> *	ranita de pastizal, ranita esmeralda	Pr
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	rana de árbol, rana arborícola mexicana	
Anura	Hylidae	<i>Smilisca fodiens</i>	rana chata, ranita minera	
Anura	Hylidae	<i>Tlalocohyla smithii</i> *	ranita enana, rana de árbol mexicana	
Anura	Hylidae	<i>Tripidon spatulatus</i> *	rana pico de pato, rana cabeza de pala, rana de árbol	
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita hojarasca	
Anura	Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	rana termitera	
Anura	Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	rana, rana leopardo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates magnaocularis</i> *	rana leopardo del noroeste	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pustulosus</i> *	rana rayas blancas, rana de cascada	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana leopardo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates chiricahuensis</i>	rana de Chiricahua, rana leopardo	A
Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i> *	rana leopardo de Moctezuma, rana de Moctezuma	Pr
Anura	Scaphiopodidae	<i>Scaphiopus couchii</i>	sapo cavador	
Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma rosaceum</i> *	ajolote, ajolote tarahumara, salamandra tarahumara	Pr
Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i> *	salamandra tigre de meseta, ajolote del Altiplano	Pr

Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Anguidae	<i>Barisia ciliaris</i> *	escorpión de montaña, lagartija falso escorpión	
Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i> *	escorpión, lagarto alicante	Pr
Squamata	Anguidae	<i>Elgaria kingii</i>	lagartija, lagarto de montaña	Pr
Squamata	Anolidae	<i>Anolis nebulosus</i> *	anolis, abaniquillo del Pacífico	
Squamata	Boidae	<i>Boa sigma</i> *	boa de la costa mexicana, mazacuata, petacona	
Squamata	Colubridae	<i>Conopsis nasus</i> *	culebrita, culebra gris nariz de pala, culebra narigona	
Squamata	Colubridae	<i>Diadophis punctatus</i>	culebra de collar	
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>	culebra arroyera, culebra negra, samaya	
Squamata	Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	corredora elegante, culebra corredora de petalillos	
Squamata	Colubridae	<i>Enulius oligostichus</i> * ^{TBP}	culebra cola larga mexicana	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Geophis annuliferus</i> * ^{TBP}	culebra caracolera, caracolera	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>Tropidodipsas annulifera</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Geophis dugesii</i> *	minador	
Squamata	Colubridae	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	viborita, culebra nariz ganchuda, culebra de naricilla	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena affinis</i> *	culebra nocturna del Río Grande, culebra ojo de gato	Pr





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena torquata</i> *	culebra nocturna, culebra ojo de gato	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	culebra coldelilla, bejuquilla bandeada	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis polyzona</i> *	falsa coralilla, falsa coralillo real	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>Lampropeltis triangulum</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis webbi</i> *DGO	culebra real de la Sierra Madre Occidental, falsa coralillo real	
Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira maculata</i> *	escombrera, culebra escombrera	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira punctata</i> *TBP	escombrera del occidente, culebra ojo de gato occidental	
Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira splendida</i> *	escombrera ojo de gato, culebra ojo de gato	
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i> *	ranera verde, culebra perico del Pacífico	A
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis bilineatus</i>	culebra chirriadora sonorensis, látigo, chirrionera	
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	chicoteadora, culebra chirrionera	
Squamata	Colubridae	<i>Mastigodryas cliftoni</i> *	culebra lagartijera sinaloense	
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis microphthalmus</i>	bejuquilla café	
Squamata	Colubridae	<i>Phyllorhynchus browni</i>	culebra ensillada, culebrita, culebra nariz de hoja	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis catenifer</i>	culebra topera, topera, cincuate norteño	
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i> *	cincuate, alicante, topera	A
Squamata	Colubridae	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	culebra llamacoa, ilamacoa	
Squamata	Colubridae	<i>Rhadinaea laureata</i> *	culebra café coronada	
Squamata	Colubridae	<i>Rhinocheilus lecontei</i>	culebra de nariz larga, culebra narigona	
Squamata	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	culebra ratonera, culebra oliva	
Squamata	Colubridae	<i>Storeria storerioides</i> *	culebra parda mexicana	
Squamata	Colubridae	<i>Sympholis lippiens</i> *	culebra, culebra cola corta mexicana	
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla yaquia</i>	culebra encapuchada yaqui, culebra negra yaqui	
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra de agua, culebra listonada cuello negro	A





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	culebra de agua	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis errans</i> *SMOcc	culebra de agua, culebra listonada errante	
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i> *	culebra de agua, culebra de agua de panza negra, víbora de agua	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis nigronuchalis</i> *SMOcc	culebra de agua de cabeza angosta de Durango, culebra de agua	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis pulchrilatus</i> *	culebra listonada de tierras altas mexicana, culebra semiacuática	
Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon paucimaculatus</i> *TBP	serpiente lira sinaloense, cabeza de lira	
Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon tau</i> *	culebra lira, pichicuata	
Squamata	Colubridae	<i>Tropidodipsas philippii</i> *TBP	culebra caracolera, culebra caracolera del Pacífico	Pr
Squamata	Elapidae	<i>Micruroides euryxanthus</i>	coralillo, coralillo occidental	A
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus distans</i> *	coralillo, coralillo del occidente	Pr
Squamata	Eublepharidae	<i>Coleonyx fasciatus</i> *	cuija negra, geco de bandas negras	
Squamata	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i> *▲	lagarto enchaquirado, lagarto de chaquirá	A
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i> *▲	iguana, iguana de roca, iguana de cola espinosa	A
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> ▲	iguana verde, iguana	Pr
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia elegans</i>	lagartija elegante, lagartija sorda	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i> *	lagartija cornuda, dragoncito, camaleón de montaña	A
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus albiventris</i> *	lagartija espinosa vientre blanco	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus brownorum</i> *SMOcc	lagartija, lagartija espinosa de Brown	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus bulleri</i> *	lagartija escamosa, lagartija espinosa de Buller	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus clarkii</i>	cachora, lagartija, lagartija espinosa del noroeste	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija escamosa de mezquite, lagartija	Pr
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus heterolepis</i> *	lagartija, lagartija escamosa dorso aquillado	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus jarrovii</i>	lagartija, cachorón, lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental, rochaca	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus nelsoni</i> *	lagartija espinosa de panza azul, cachorita, rochaquita de panza azul	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus poinsettii</i>	lagartija, cachorón, rochaca, lagartija espinosa norteña de grieta	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus scalaris</i> *	lagartija, lagartija espinosa de pastizal	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus shannonorum</i> *	lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus utiformis</i> *	lagartija espinosa del Pacífico, lagartija escamosa de suelo, roño del suelo	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i> *	lagartija de árbol, chintete, lagartija arbolera	
Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	salamanquesa vientre amarillo, gecko panza amarilla	
Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon bilineatus</i> * ^{SMOCC}	eslizón chato mexicano	
Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon brevirostris</i> *	eslizón chato	
Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon callicephalus</i>	cuije cola azul, eslizón de la Sierra Madre	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis costatus</i> *	huico llanero, guico costero	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>Aspidoscelis costata</i>)
Squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	cantil enjaquimado, zolcuete	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i> *	víbora de cascabel, cascabel del Pacífico	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	cascabel verde, cascabel gris	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	cascabel de cola negra, víbora cola negra, cascabel serrana	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus pricei</i>	cascabel de manchas gemelas, chichámora	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus stejnegeri</i> * ^{SMOCC} ▲	víbora de cascabel, cascabel de cola larga sinaloense	A
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus willardi</i>	cascabel de nariz afilada, cascabel de nariz surcada, chichámora	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Terrapene nelsoni</i> *	tortuga de monte, tortuga de caja, tortuga manchada	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys ornata</i> *	jicotea occidental, jicotea	
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i> *	tortuga pecho quebrado mexicana, tortuga de agua, tortuga de río	Pr
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	tortuga de monte pintada, tortuga pinta, tortuga de rayas rojas	A

Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	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	Pr	R, MI





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i> ▲	águila real	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr	MI, R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja		MI, R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>	aguililla gris		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla ala ancha	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	R, MV
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla negra mayor	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra, aguililla de Harris	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	aguililla caminera		R
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> ▲	águila pescadora		MI, T
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i> ▲	pato golondrino		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i> ▲	cerceta alas verdes		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas diazi</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 platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	pato de collar, pato mexicano	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>Anas platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	R
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato de collar		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i> ▲	pato boludo menor		MI





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i> ▲	pato cabeza roja		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya collaris</i> ▲	pato pico anillado		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya marila</i> ▲	pato boludo mayor		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya valisineria</i> ▲	pato coacoxtle		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> ▲	pichihüila, pijije alas blancas		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 penelope</i>	pato silbón		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>Spatula clypeata</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 clypeata</i>)	pato cucharón norteño		MI
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, vencejo gorgiblanco		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Cypseloides niger</i>	vencejo negro		MV





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne semicollaris</i> *	vencejo nuca blanca	Pr	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i> •	colibrí canelo		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i> •	colibrí barba negra		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i> •	colibrí garganta rubí		MI, T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Basilinna leucotis</i> •	colibrí orejas blancas, zafiro orejas blancas		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax lucifer</i> •	colibrí Lucifer		MV
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calypte costae</i> •	colibrí cabeza violeta		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i> •	colibrí orejas violetas		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cyanthus latirostris</i> •	colibrí pico ancho norteño		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i> •	colibrí magnífico		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliomaster constantii</i> •	colibrí picudo occidental		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis clemenciae</i> •	colibrí garganta azul, colibrí gorgiazul		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ramosomyia violiceps</i> •	colibrí corona violeta		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Saucerottia beryllina</i> •	colibrí berilo		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus calliope</i> •	zumbador garganta rayada		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus heloisa</i> *•	zumbador mexicano		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus platycercus</i> •	zumbador cola ancha		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus rufus</i> •	zumbador canelo		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus sasin</i> •	zumbador de Allen		T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Tilmatura dupontii</i> •	colibrí cola pinta	A	R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus arizonae</i>	tapacaminos cuerporruín mexicano		R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus ridgwayi</i>	tapacaminos tucuchillo		R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus vociferus</i>	tapacaminos		MI
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	chotacabras menor		MI
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque		R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	tapacaminos		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		R
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	jacana norteña		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		MI
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	monjita americana		R
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana		MI, T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	A	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuilote, playero diminuto		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i> ▲	agachona norteamericana		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		MI
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr	MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> ***	paloma doméstica, paloma común		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tortolita cola larga, tórtola cola larga		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tortolita pico rojo		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita canela		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i> ▲	paloma encinera		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		MI
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño		MI





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	momoto corona canela, momoto enano		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	cuclillo pico amarillo		T, MV
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	cuclillo manglero		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	correcominos norteño		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	correcominos tropical		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Morococcyx erythropygus</i>	cuclillo terrestre		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canelo		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	quelele, caracara quebrantahuesos		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón		MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	halcón murcielaguero		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		MI, R
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 wagleri</i> *TBP	chachalaca vientre castaño		R
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	pava cojolita	A	R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i> *TBP	codorniz cresta dorada		R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla squamata</i>	codorniz escamosa		R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz Moctezuma	Pr	R
Galliformes	Phasianidae	<i>Meleagris gallopavo</i> ▲	guajolote norteño, cócono		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana		MI, R
Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	sastrecillo		R
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	chinito		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	cardenal desértico		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocopsa parellina</i>	colorín azul negro		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus*</i>	granatelo mexicano		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina amoena</i>	colorín pecho canela		MI, T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul, azulejo pico grueso		MI, R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín siete colores	Pr	MI, T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>	colorín azul		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado		MI, R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	picogordo amarillo		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga bidentata</i>	piranga dorso rayado		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga erythrocephala*</i>	piranga cabeza roja		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	piranga encinera		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	piranga capucha roja		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	piranga roja		MI, T
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	trepadorcito americano		R
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus mexicanus</i>	mirlo acuático norteamericano	Pr	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma wollweberi</i>	chara pecho gris		R
Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta colliei*</i>	urraca cara negra		R
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	cuervo común		R
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>	cuervo llanero		MI
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus sinaloae*</i> TBP	cuervo sinaloense		R
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	urraca copetona, chara copetona		R
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax beecheii*</i> TBP ▲	chara de Beechy, chara sinaloense	P	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax dickeyi*</i> SMOCC ▲	chara pinta, urraca pinta	P	R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chlorophonia elegantissima</i>	eufonia gorra azul		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Coccothraustes abeillei</i>	picogruoso encapuchado		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Fringillidae	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	picogrueso norteño		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia godmani</i> *TBP	eufonia garganta negra mexicana		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	pinzón mexicano		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i>	picotuerto rojo		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus notatus</i>	jilguerito encapuchado		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus pinus</i>	jilguerito pinero		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	jilguerito dominico		R
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i> *	trepatroncos mexicano		R
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta		T, MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera		T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne sinaloae</i>	golondrina sinaloense	Pr	MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar		MI, R
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Cassidix melanicterus</i>	cacique mexicano		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus bullockii</i>	calandria cejas naranjas		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria dorso negro menor		MI, T
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	calandria tunera, bolsero tunero		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	calandria dorso rayado		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	calandria castaña		MI, T
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus wagleri</i>	calandria de Wagler		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojos rojos		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		MI, R
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor; chanate		R
Passeriformes	Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	chipe grande		MI, MV





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	verdugo, verdugo americano		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens*</i>	mulato azul		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño, sinsonte norteño		MI, R
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuicacoche pico curvo		R
Passeriformes	Paridae	<i>Baeolophus wollweberi</i>	carbonero embridado		R
Passeriformes	Paridae	<i>Poecile sclateri</i>	carbonero mexicano		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus belli</i>	chipe cejas doradas		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus lachrymosus</i>	pavito de rocas		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	chipe gorra canela		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina rubra*</i>	chipe rojo		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina rubrifrons</i>	reynita cariroja		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita común		R, MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	chipe oliváceo		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis crissalis</i>	chipe crisal	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>Oreothlypis crissalis</i>)	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis luciae</i>	chipe rabadilla castaña		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	chipe cabeza gris		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus miniatus</i>	pavito alas negras		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus pictus</i>	pavito alas blancas		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	chipe cejas blancas		R
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 suelenro		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe rabadilla amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga graciae</i>	chipe cejas amarillas		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negro gris		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga occidentalis</i>	chipe cabeza amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	chipe playero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo		MI, MV
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitayumi</i>	chipe tropical		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	pavito migratorio		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe de Townsend		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Aimophila ruficeps</i>	zacatonero corona canela		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Amphispizopsis quinquestriata</i>	zacatonero cinco rayas		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon virenticeps*</i>	rascador cejas verdes		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Atlapetes pileatus*</i>	rascador gorra canela		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Junco hyemalis</i>	junco ojos negros		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Junco phaeonotus</i>	junco ojos de lumbre		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza lincolnii</i>	gorrión de Lincoln		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza fusca</i>	rascador viejita		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza kieneri *</i>	rascador nuca canela		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Oriturus superciliosus*</i>	zacatonero serrano		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Passerellidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	rascador cola verde		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo maculatus</i>	rascador moteado		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Poocetes gramineus</i>	gorrión cola blanca		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	gorrión pálido		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella passerina</i>	gorrión cejas blancas		MI, MV
Passeriformes	Passerellidae	<i>Xenospiza baileyi</i> *▲	gorrión serrano	P	R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca		MI
Passeriformes	Passerillidae	<i>Aimophila rufescens</i>	zacatonero canelo		R
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	gorrión doméstico, gorrión casero		R
Passeriformes	Peucedramidae	<i>Peucedramus taeniatus</i>	ocotero enmascarado		R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	perlita azul gris		MI, R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila nigriceps</i> *TBP	perlita sinaloense		R
Passeriformes	Ptiliogonatidae	<i>Ptiliogonys cinereus</i>	capulínero gris		R
Passeriformes	Regulidae	<i>Corthylio calendula</i>	reyezuelo matraquita		MI
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta carolinensis</i>	bajapalos pecho blanco		R
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta pygmaea</i>	bajapalos enano		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator grandis</i>	saltador gris mesoamericano		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i> *	semillero rabadilla canela		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	mosquero cabezón degollado, cabezón degollado		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus major</i>	cabezón mexicano		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	titira puerquito		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus gularis</i> *	matraca serrana		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	saltapared barranqueño; chivirín barranqueño		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i> *	saltapared feliz		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	saltapared de rocas		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus rufalbus</i>	saltapared albicanelo		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i> *	saltapared sinaloense		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	saltapared común		MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus aurantiirostris</i>	zorzal pico naranja		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola canela		MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus occidentalis</i> *	zorzal mexicano		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de Swainson, zorzal de anteojos		T
Passeriformes	Turdidae	<i>Hylocichla mustelina</i>	zorzal moteado		MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes townsendi</i>	clarín norteño	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Ridgwayia pinicola</i> *	mirlo pinto, mirlo azteca	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia mexicana</i>	azulejo garganta azul		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia sialis</i>	azulejo garganta canela		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus assimilis</i>	mirlo garganta blanca		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	mirlo primavera		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i> *	mirlo dorso canela		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	mosquero atila		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito chillón		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	papamoscas boreal		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	papamoscas José María		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	papamoscas del oeste		T, MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax affinis</i>	papamoscas pinero		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	papamoscas garganta blanca		MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	papamoscas amarillo del Pacífico		MI, R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax flavescens</i>	papamoscas amarillo sureño		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax hammondii</i>	papamoscas de Hammond		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	papamoscas chico		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax oberholseri</i>	papamoscas matorralero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	papamoscas copetón		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo, papamoscas garganta ceniza		MI, T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	papamoscas huí		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas triste		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas gritón, copetón tiranillo		R, T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas rayado común		MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario, luisito común		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	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		MI, R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano pico grueso		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano pirirí		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano chibí		MI, R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	P	MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell		MI, T
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verde amarillo		MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador		MI, MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo huttoni</i>	vireo reyezuelo		R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus*</i>	vireo amarillo		R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plomizo		MI, MV
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca		R, MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis***</i>	garza ganadera, garza garrapatera		R, MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	garcita verde		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza rojiza	P	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garza dedos dorados		R, MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna corona clara		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna corona negra		R, MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre mexicana	Pr	R
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 ojos rojos		MI
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	Pr	R
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	carpintero de pechera común		R
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auricularis*</i>	carpintero corona gris		R
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates arizonae</i>	carpintero de Arizona		R
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	carpintero mexicano		R
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates villosus</i>	carpintero albinegro mayor		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado		R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys*</i>	carpintero enmascarado		R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero bellotero		R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	carpintero del desierto		R
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	carpintero nuca roja		MI
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus thyroideus</i>	carpintero elegante		MI
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	carpintero moteado		MI
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 finschi</i> *▲	loro corona lila	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara militaris</i> ▲	guacamaya verde	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
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus cyanopygius</i> *▲	perico catarina, periquito catarino	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i> *SMOcc▲	cotorra serrana occidental	P	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	búho cara canela		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	búho cara oscura	A	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero		MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajoño		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium gnoma</i>	tecolote serrano		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium palmarum</i> *	tecolote colimense	A	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops guatemalae</i>	tecolote sapo		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops kennicottii</i>	tecolote del oeste		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops trichopsis</i>	tecolote rítmico		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano		MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Psiloscoops flammeolus</i>	tecolote ojos oscuros		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix virgata</i>	búho café		R
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario		R
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	cormorán neotropical, cormorán tropical		R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	tinamú canelo	Pr	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Euptilotis neoxenus</i>	quetzal orejón	A	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus*</i>	coa citrina		R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	coa elegante		R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	coa mexicana		R

Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> ▲	venado cola blanca	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles angulatus</i>	pecarí, pecarí de collar norteño	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris, zorro gris	
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	puma	
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> ▲	jaguar, tigre	P
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	gato montés, lince	
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	P
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	leoncillo, onza, jaguarundi	A
Carnivora	Memphitidae	<i>Mephitis macroura</i>	zorrillo, zorrillo listado	
Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale gracilis</i>	zorrillo manchado	
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	zorrillo de espalda blanca	
Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote, tejón	A





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> subsp. <i>annectens</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Lontra longicaudis</i>)	nutría de río, perro de agua	A
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	mapache	
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	coatí, chicosolo	
Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle, cola pinta	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago, murciélago gris de saco	
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	murciélago, murciélago cola suelta	
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	murciélago, murciélago cola suelta espinoso	
Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus nigricans</i>	murciélago, murciélago cola de ratón	
Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	murciélago, murciélago orejón, murciélago de gorra	
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Pteronotus mexicanus</i> *	murciélago, murciélago bigotudo mayor	
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Pteronotus fulvus</i>	murciélago, murciélago lomo pelón	
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	murciélago, murciélago barba arrugada	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira parvidens</i>	murciélago, murciélago de charreteras menor	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris yerbabuena</i> ▲•	murciélago, murciélago magueyero menor	Pr
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga mutica</i> •	murciélago, murciélago lengüetón	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	vampiro, murciélago vampiro	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Dermanura phaeotis</i> •	murciélago, murciélago frugívoro pigmeo	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeroniscus godmani</i> •	murciélago, murciélago lengüetón, murciélago de cola larga	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i> •	murciélago frutero, murciélago frugívoro gigante	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i> •	murciélago frutero, murciélago frugívoro	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus hirsutus</i> *	murciélago, murciélago frutero de patas peludas	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa parvula</i> *	murciélago, murciélago amarillo pequeño	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis yumanensis</i>	murciélago, murciélago ratón pequeño	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis velifer</i>	murciélago, murciélago ratón de las cuevas	
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	armadillo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache, zarigüeya	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus holzneri</i>	conejo, conejo manzano del monte	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo serrano	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius*</i>	conejo de monte	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	liebre, liebre antílope	
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon arizonae</i>	rata cañera, rata matorralera	
Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	ratón de campo, ratón cosechero leonado	
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus spicilegus*</i>	ratón espiguero, chicuri, ratón de campo	
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus schmidlyi</i> *SMOcc	ratón, ratón de la Sierra Madre Occidental	
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus boylii</i>	ratón arbustero	
Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys torridus</i>	ratón, ratón chapulinero, ratón saltamontes	
Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma mexicana</i>	rata cambalachera, rata magueyera mexicana	
Rodentia	Cricetidae	<i>Nelsonia neotomodon*</i>	rata, rata enana, rata cambalachera	Pr
Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	tuza, tuza mexicana	
Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys atrovarius</i> *TBP	tuza de Sinaloa, tuza	
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys pictus</i>	ratón espinoso pintado, rata de bolsas	
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus pernix*</i>	ratón de campo, ratón de bolsas de Sinaloa, ratón de abazones	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus nayaritensis</i>	ardilla de árbol, ardilla de Nayarit	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i> *TBP	ardilla, ardilla de la Sierra Madre Occidental, ardilla gris del Pacífico	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aberti</i>	ardilla, ardilla orejas peludas	
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	ardillón de rocas, tichalote, ardilla terrestre	
Rodentia	Sciuridae	<i>Neotamias durangae</i> *DGO	chichimoco, chichimoco de Durango	
Soricomorpha	Soricidae	<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña, musaraña del Pacífico	A





ANEXO 3. LISTA DE ESPECIES EN CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010, PRESENTES EN LA PROPUESTA DE ANP.

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

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

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), las endémicas del estado de Sinaloa se indican con la abreviatura SIN (*SIN), las endémicas del estado de Durango con DGO (*DGO), las endémicas a la Provincia Biogeográfica Sierra Madre Occidental con SMOcc (*SMO_{cc}) y las endémicas a la Provincia Biogeográfica Tierras bajas del Pacífico con TBP (*TBP) (Morrone *et al.*, 2017).

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 reportadas como polinizadoras se indican con un círculo (●).

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). En caso de tener dos estatus, el primero corresponde al estado de Sinaloa y el segundo al estado de Durango.



**FUNGA****Hongos (División Basidiomycota)****Clase Agaricomycetes**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Agaricales	Amanitaceae	<i>Amanita muscaria</i>	hongo matamoscas, mosquero	A

FLORA**Plantas vasculares (División Tracheophyta)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Araucariales	Podocarpaceae	<i>Podocarpus matudae</i>	olivo, ciprecillo	Pr
Arecales	Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i> *	palma, palma apache, palma de abanico	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>Brahea berlandieri</i>)
Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea pochutlensis</i> *	palmilla, palma	A
Arecales	Arecaceae	<i>Cryosophila nana</i> * ^{TBP}	escoba, palma de escoba, palmilla, palo de escoba	A
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave ornithobroma</i> *	maguey, maguey pajarito	Pr
Asparagales	Orchidaceae	<i>Encyclia adenocaula</i> *▲	trompillo, angelitos	A
Asparagales	Orchidaceae	<i>Prosthechea citrina</i> *	azucena amarilla, orquídea hojas de cebolla	Pr
Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia elegans</i>	cabezona, carolina, mal de ojo, viuda	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>Zinnia violacea</i>)
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus subinermis</i> *	alicoche pelón	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria marksiana</i> * ^{S^MO^{cc}}	biznaga de Marks, biznaga	Pr
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria senilis</i> * ^{S^MO^{cc}}	cabeza de viejo, viejito	A



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus martinezii</i> *SIN	pitayo de Martínez, pitaya roja de Sinaloa	Pr
Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro, cedro blanco, cedro rojo	Pr
Cycadales	Zamiaceae	<i>Dioon tomasellii</i> *▲	palma, cícada, palmita	P
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia serrata</i> *	mameyito, moquillo	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus occidentalis</i> *	madroño, madroño rastrero	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	garambullo, jarilla, lima, madroño	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Monotropa hypopitys</i>		Pr
Ericales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon cartilagineum</i> *	cerezo	P
Fabales	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis</i> *	capiro, frijolillo, palo escopeta, palo fierro	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>Erythrina americana</i> *	alcaparra, colorín, coralina, cosquelite, espino, mote	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>Erythrina coralloides</i>)
Fagales	Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>	mora, moralillo, palo de fierro, pepinque, petatillo, guapaque, guapangue	Pr
Gentianales	Rubiaceae	<i>Crusea lucida</i> *		Pr
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa amarilla	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 rosa	A





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Pedicularis glabra*</i>		Pr
Laurales	Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	laurel de la sierra	P
Malvales	Malvaceae	<i>Gossypium aridum*</i>	algodoncillo, listoncillo	Pr
Pinales	Pinaceae	<i>Picea chihuahuana*</i> ▲	pinabete	P
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus durangensis*</i>	pino real, pino alazán, pino cenizo, pino coyote, pino de seis hojas	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>Pinus martinezii</i>)
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus maximartinezii</i> *▲	pino azul, pino	P
Poales	Poaceae	<i>Tripsacum zopilotense</i>		Pr
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro rojo, cedro colorado	Pr
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán	A

FAUNA**Invertebrados****Artrópodos (Phylum Arthropoda)****Quelicerados (Subphylum Chelicerata)****Arañas (Clase Arachnida)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Araneae	Theraphosidae	<i>Brachypelma emilia*</i>	tarántula mexicana de piernas rojas	A

Hexápodos (Subphylum Hexapoda)**Insectos (Clase Insecta)**

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i> ▲•	mariposa monarca, monarca, paloma	Pr
Lepidoptera	Saturniidae	<i>Rothschildia cincta</i> subsp. <i>cincta</i>	polilla cuatro espejos	A



Vertebrados

Peces óseos (Clase Actinopteri)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cypriniformes	Catostomidae	<i>Catostomus bernardini</i>	matalote yaqui	Pr
Cypriniformes	Catostomidae	<i>Pantosteus plebeius</i>	matalote del Bravo	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>Catostomus plebeius</i>)
Cypriniformes	Leuciscidae	<i>Codoma ornata</i> *	carpita adornada, carpita negra	A
Cypriniformes	Leuciscidae	<i>Gila robusta</i>	carpa cola redonda	A
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia butleri</i> ▲	topote del Pacífico	Pr
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis latidens</i> *	guatopote del Fuerte	A
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis occidentalis</i>	guatopote de Sonora	A
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox fluviatilis</i> *	cucharita de río	A
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus chrysogaster</i> *	trucha dorada mexicana	A
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus pricei</i> ▲	bagre yaqui	A

Anfibios (Clase Amphibia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor tarahumaraensis</i> *	rana ladradora tarahumara, rana ladrona amarilla	Pr
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus interorbitalis</i> *	rana chirrionera anteojudá, ranita de lentes	Pr
Anura	Hylidae	<i>Exerodonta smaragdina</i> *	ranita de pastizal, ranita esmeralda	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana leopardo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates chiricahuensis</i>	rana de Chiricahua, rana leopardo	A
Anura	Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	rana, rana leopardo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i> *	rana leopardo de Moctezuma, rana de Moctezuma	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pustulosus</i> *	rana rayas blancas, rana de cascada	Pr





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma rosaceum</i> *	ajolote, ajolote tarahumara, salamandra tarahumara	Pr
Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i> *	salamandra tigre de meseta, ajolote del Altiplano	Pr

Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i> *	escorpión, lagarto alicante	Pr
Squamata	Anguidae	<i>Elgaria kingii</i>	lagartija, lagarto de montaña	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Enulius oligostichus</i> *	culebra cola larga mexicana	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Geophis annuliferus</i> *	culebra caracolera, caracolera	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>Tropidodipsas annulifera</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	viborita, culebra nariz ganchuda, culebra de naricilla	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena affinis</i> *	culebra nocturna del Río Grande, culebra ojo de gato	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena torquata</i> *	culebra nocturna, culebra ojo de gato	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	culebra, bejuquilla bandeada	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis polyzona</i> *	falsa coralilla, falsa coralillo real	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>Lampropeltis triangulum</i>)
Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira maculata</i> *	escombrera, culebra escombrera	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i> *	ranera verde, culebra perico del Pacífico	A
Squamata	Colubridae	<i>Phyllorhynchus browni</i>	culebra ensillada, culebrita, culebra nariz de hoja	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i> *	cincuate, alicante, topera	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra de agua, culebra listonada cuello negro	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	culebra de agua	A





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i> *	culebra de agua, culebra de agua de panza negra, víbora de agua	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis nigronuchalis</i> * ^{SMOcc}	culebra de agua de cabeza angosta de Durango, culebra de agua	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Tropidodipsas philippii</i> * ^{TBP}	culebra caracolera, culebra caracolera del Pacífico	Pr
Squamata	Elapidae	<i>Micruroides euryxanthus</i>	coralillo, coralillo occidental	A
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus distans</i> *	coralillo, coralillo del occidente	Pr
Squamata	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i> *▲	lagarto enchaquirado, lagarto de chaquira	A
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i> *▲	iguana, iguana de roca, iguana de cola espinosa	A
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> ▲	iguana verde, iguana	Pr
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i> *	lagartija cornuda, dragoncito, camaleón de montaña	A
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija escamosa de mezquite, lagartija	Pr
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis costatus</i> *	huico llanero, guico costero	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>Aspidozelis costata</i>)
Squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	cantil enjaquimado, zolcuete	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i> *	víbora de cascabel, cascabel del Pacífico	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	cascabel verde, cascabel gris	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	cascabel de cola negra, víbora cola negra, cascabel serrana	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus pricei</i>	cascabel de manchas gemelas, chichámora	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus stejnegeri</i> * ^{SMOcc} ▲	víbora de cascabel, cascabel de cola larga sinaloense	A
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus willardi</i>	cascabel de nariz afilada, cascabel de nariz surcada, chichámora	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Terrapene nelsoni</i>	tortuga de monte, tortuga de caja, tortuga manchada	Pr
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	tortuga pecho quebrado mexicana, tortuga de agua, tortuga de río	Pr
Testudines	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	tortuga de monte pintada, tortuga pinta, tortuga de rayas rojas	A



Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	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	Pr	R, MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i> ▲	águila real	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr	MI, R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla ala ancha	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	R, MV
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla negra mayor	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	A	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra, aguililla de Harris	Pr	R
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas diazi</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 platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	pato de collar, pato mexicano	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>Anas platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	R
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne semicollaris</i> *	vencejo nuca blanca	Pr	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Tilmatura dupontii</i> •	colibrí cola pinta	A	R
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	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón selvático de collar	Pr	R
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	pava cojolita	A	R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz Moctezuma	Pr	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín siete colores	Pr	MI, T
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus mexicanus</i>	mirlo acuático norteamericano	Pr	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax beecheii</i> *TBP ▲	chara de Beechy, chara sinaloense	P	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax dickeyi</i> *SMOcc ▲	chara pinta, urraca pinta	P	R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne sinaloae</i>	golondrina sinaloense	Pr	MV
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis crissalis</i>	chipe crisal	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>Oreothlypis crissalis</i>)	MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Xenospiza baileyi</i> *▲	gorrión serrano	P	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes townsendi</i>	clarín norteño	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Ridgwayia pinicola</i> *	mirlo pinto, mirlo azteca	Pr	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	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	P	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza rojiza	P	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre mexicana	Pr	R



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	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 finschi</i> *▲	loro corona lila	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara militaris</i> ▲	guacamaya verde	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
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus cyanopygius</i> *▲	periquito catarino, perico catarina	Pr	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i> *SMOcc▲	cotorra serrana occidental	P	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	búho cara oscura	A	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium palmarum</i> *	tecolote colimense	A	R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	tinamú canelo	Pr	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Euptilotis neoxenus</i>	quetzal orejón	A	R

Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> ▲	jaguar, tigre	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	P
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	leoncillo, onza, jaguarundi	A
Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote, tejón	A
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> subsp. <i>annectens</i> ▲	nutría de río, perro de agua	A
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris yerbabuena</i> ▲•	murciélago, murciélago magueyero menor	Pr
Rodentia	Cricetidae	<i>Nelsonia neotomodon</i> *	rata, rata enana, rata cambalachera	Pr
Soricomorpha	Soricidae	<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña, musaraña del Pacífico	A

