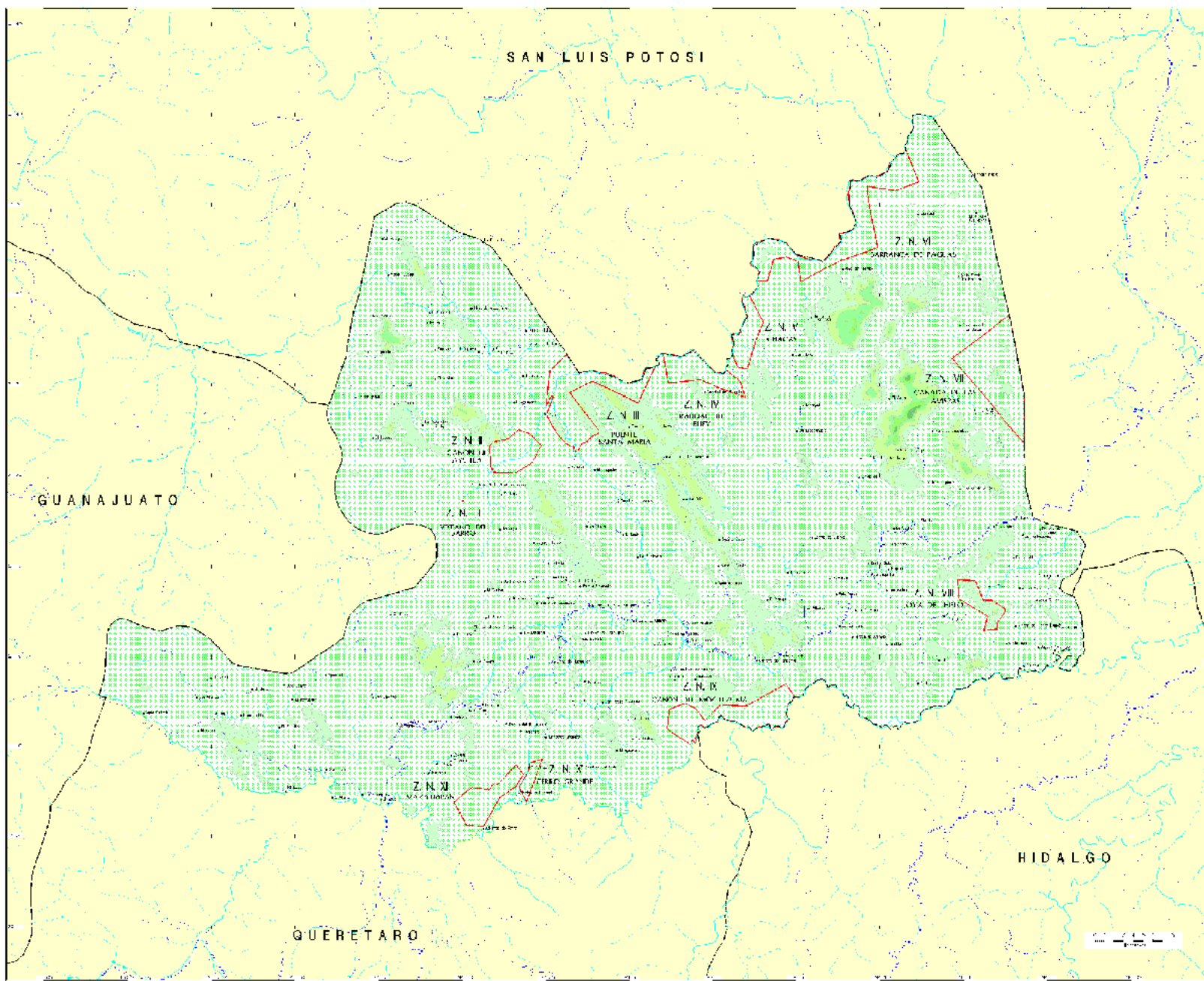












# Zonificación de la Reserva de la Biosfera "Sierra Gorda", Querétaro



Secretaría de Medio  
Ambiente, Recursos  
Naturales y Pesca



## Simbología

-  Polígono General
-  Zona Núcleo
-  Carretera pavimentada
-  Terracería
-  Brecha
-  Vereda
-  Corriente perenne
-  Corriente intermitente
-  Corriente que desaparece
-  Localidades

Kilómetros  
0 8

Coordenadas UTM  
Fuentes: INE, UCANP, Dirección de la Reserva.  
© SEMARNAP, 1999.

Julia Carabias Lillo  
*Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*

Enrique Provencio  
*Presidente del Instituto Nacional de Ecología*

Javier de la Maza Elvira  
*Jefe de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas*

Martha Isabel Ruiz Corzo  
*Directora de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda*

Fotografías de portada: Claudio Contreras, Javier de la Maza E. y Mercedes de la Parra.

© 1a edición: septiembre de 1999  
Instituto Nacional de Ecología  
Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac, México, D.F.

La producción de este libro estuvo a cargo  
de la Unidad de Participación Social, Enlace y Comunicación, INE.

Impreso y hecho en México

## Presentación

La política de conservación para las Áreas Naturales Protegidas es un proceso de participación que debe contar con objetivos y metas claras. En este sentido, en cumplimiento de uno de los instrumentos marcados dentro del *Programa de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000*, es muy grato para el Instituto Nacional de Ecología presentar el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro, no sólo por la importancia que tiene en sí mismo, como un instrumento que permite planificar y dirigir el conjunto de acciones, decisiones y estrategias tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, sino porque garantiza el fortalecimiento de la gestión ambiental en materia de conservación, promoviendo nuevos procesos de desarrollo regional, compatibles con las prácticas locales de producción y uso tradicional de los recursos naturales con criterios de sustentabilidad.

Asimismo, la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda constituye un área clave representativa de la biodiversidad mexicana, siendo considerada una región prioritaria para la conservación. Por su ubicación geográfica se constituye como la reserva de la biosfera más importante en cuanto a la variedad de tipos de vegetación. Adicionalmente, es uno de los sitios con macizos boscosos mejor conservados del país y contiene uno de los fragmentos de bosque tropical subcaducifolio más norteños del continente, siendo también uno de los últimos reductos del bosque mesófilo y selva mediana del noroeste del país.

Por lo anterior, también es altamente satisfactorio que este Programa de Manejo haya sido resultado de un esfuerzo conjunto del gobierno y toda la sociedad, lo que permitirá conciliar la conservación con el aprovechamiento de sus recursos naturales.



# Contenido

Introducción .....	9
1.1 Datos generales .....	10
1.2 Antecedentes .....	12
1.3 Creación de la Reserva .....	16
II. Objetivos .....	17
2.1 Objetivo general .....	17
2.2 Objetivos particulares .....	18
III. Diagnóstico .....	19
3.1 Características físicas .....	19
3.1.1 Fisiografía y topografía .....	20
3.1.2 Geología .....	21
3.1.3 Edafología .....	23
3.1.4 Hidrología .....	23
3.1.5 Climatología .....	24
3.2 Características bióticas .....	25
3.2.1 Vegetación .....	25
3.2.2 Fauna .....	30
3.3 Características socioeconómicas .....	31
3.3.1 Población .....	31
3.3.2 Actividades económicas .....	33
3.3.3 Uso del Suelo .....	36
3.3.4 Estudios e investigaciones .....	37

3.4 Problemática .....	38
3.4.1. Ambiental .....	38
3.4.2. Socioeconómica .....	44
3.5 Justificación .....	50
3.5.1 Valor físico .....	50
3.5.2 Valor biológico .....	50
3.5.3 Valores socioeconómicos .....	51
IV. Componentes de manejo .....	53
4.1. Componente Zonificación .....	55
Zonas Núcleo .....	55
Zona de amortiguamiento .....	57
Zonas de influencia .....	59
4.2. Componente Conservación, Manejo y Rehabilitación .....	60
4.2.1 Subcomponente de Conservación .....	61
4.2.2 Subcomponente de Manejo .....	62
4.2.3 Subcomponente de Rehabilitación .....	63
4.3 Componente Investigación y Monitoreo .....	64
4.3.1 Subcomponente de Investigación .....	65
4.3.2 Subcomponente de Monitoreo .....	66
4.4 Componente Aprovechamiento de Recursos, Uso Público y Protección Ambiental .....	67
4.4.1 Subcomponente de Aprovechamiento de Recursos .....	68
4.4.2 Subcomponente de uso público .....	71
4.4.3 Subcomponente de Protección Ambiental .....	72
4.5 Componente de Educación, Difusión y Capacitación .....	74
4.5.1 Subcomponente de Educación Ambiental .....	75
4.5.2 Subcomponente de Difusión .....	76
4.5.3 Subcomponente de Capacitación .....	77
4.5.4 Subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores. ....	79
4.6 Componente de Administración .....	79
4.6.1 Infraestructura .....	80
4.6.2 Equipamiento .....	81
4.6.3 Personal .....	82
4.6.4 Estructura organizativa y operación .....	82
4.7 Reglas Administrativas .....	86
Capítulo I. Disposiciones Generales .....	86
Capítulo II. De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos .....	88
Capítulo III. De los prestadores de servicios recreativos y visitantes .....	91
Capítulo IV. De la investigación científica .....	92
Capítulo V. De los aprovechamientos .....	93
Capítulo VI. Zonificación .....	95
Capítulo VII. Actividades y usos restringidos .....	97
Capítulo VIII. Supervisión y vigilancia .....	98
Capítulo IX. Sanciones y recursos .....	98
Transitorios .....	99

4.8 Evaluación del Programa de Manejo .....	99
4.8.1 Control y Evaluación .....	99
4.8.2 Indicadores de evaluación del Programa .....	100
V. Listados de especies .....	103
5.1 Listado de fauna silvestre .....	103
Mamíferos .....	103
Aves .....	107
Reptiles .....	117
Anfibios .....	119
Insectos .....	120
5.2 Listado de vegetación .....	121
Bibliografía .....	163
Agradecimientos .....	167





# I

---

## Introducción

**E**l Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro, es un elemento adicional a los esfuerzos concretos del Gobierno Mexicano para dar cumplimiento a los acuerdos del Convenio sobre Diversidad Biológica, firmado por los países miembros en la Cumbre de Río, en junio de 1992. Dicho documento enfatiza que la exigencia fundamental para la conservación de la Biodiversidad, es la conservación *in situ* de los ecosistemas y hábitats, así como el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural. Además, promueve tanto la utilización sostenible de los componentes naturales como la participación justa y equitativa de los beneficios que se derivan de su aprovechamiento, conforme a las características socioeconómicas y políticas de cada país.

México asume cabalmente el compromiso de conservar los recursos naturales como un patrimonio mundial, pero también da respuesta a la demanda interna de los mexicanos por preservar los ecosistemas más significativos y conservados, y resguardar y rehabilitar poblaciones de especies con estatus de protección. Así lo establece el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, a través de su Programa de Medio Ambiente, en donde se otorga una alta jerarquía al establecimiento y manejo de las Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo con los lineamientos y estrategias del Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000, operado por la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas (UCANP) del Instituto Nacional de Ecología (INE).

El presente Programa de Manejo fue elaborado para servir como instrumento que oriente la operación de la Reserva, con el fin de contribuir al fortalecimiento de la gestión ambiental en materia de conservación y promover nuevos procesos de desarrollo regional compatibles con las prácticas locales de producción y el uso tradicional de los recursos naturales con criterios de sustentabilidad. Contempla introducir una estrategia y proyectos que ubiquen a la región en un proceso de desarrollo socioeconómico que alivie la tremenda presión social existente sobre los recursos naturales y sume al buen manejo de éstos otras estrategias de progreso para lograr una disponibilidad de tales recursos igual o mayor para las generaciones futuras.

Es un instrumento de planeación en donde concurren los anhelos actuales de conservar los ecosistemas de la Sierra Gorda de Querétaro, con propuestas de acciones concretas de protección, restauración, saneamiento, aprovechamiento sostenible de sus recursos y mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores. La consulta, la experiencia, la participación y el consenso entre los sectores productivos, las instancias de gobierno y la sociedad civil fueron las constantes en el proceso de elaboración del presente Programa de Manejo, ya que los comentarios y precisiones de distintos representantes de la región contribuyeron para estructurar y definir cada una de las partes que lo componen, tanto la descriptiva y de diagnóstico, como las diversas propuestas para el mejor uso de los elementos naturales de la Reserva.

Se pretende que el Programa de Manejo sea un instrumento de planeación útil, que dé sustento y dirección a las actividades locales y que permita establecer una administración eficaz de la Reserva, que ayude a incrementar la superficie protegida del país con una visión de sustentabilidad contribuyendo a la disminución del deterioro de los ecosistemas y sus recursos naturales.

## **1.1 Datos generales**

La Reserva de la biosfera Sierra Gorda, Querétaro, está ubicada en el norte del estado de Querétaro entre los paralelos 20° 50' y 21° 45' de latitud norte y los meridianos 98° 50' y 100° 10' de longitud oeste, con una extensión de 383,567-44-87.5 ha, lo que representa el 32.02% del territorio total del estado. Según lo establece el Decreto de creación de la Reserva (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo

de 1997), cuenta con 11 zonas núcleo que abarcan una extensión de 24,803-35-87.5 ha y 1 zona de amortiguamiento con una extensión de 358,764-09-00 ha.

En el presente Programa de Manejo se ha subdividido a la zona de amortiguamiento en 6 Subzonas, con el propósito de establecer una gradualidad en su manejo, acorde con las características físicas, biológicas y socioeconómicas de las poblaciones presentes en ésta, y en función de criterios de conservación y manejo de sus elementos naturales. Tales Subzonas podrán ser de tres tipos:

- Subzonas de Aprovechamiento Controlado;
- Subzonas de Aprovechamiento Sustentable; y
- Subzonas de Aprovechamiento Intensivo.

Proponiéndose a consideración de los gobiernos estatales de Querétaro, San Luis Potosí, Guanajuato e Hidalgo, que la definición y manejo de la zona de influencia funcione como amortiguador de los impactos que pudieran poner en riesgo a la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda y como mecanismo de continuidad del manejo de los ecosistemas representados en las zonas núcleo de la misma.

La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda limita al norte con el río Santa María, al sureste con el río Moctezuma, al oeste con la sierra formada por cerro El Toro, cerro Ojo de Agua y cerro El Infiernillo y al sur con el río Victoria – Xichú – Extóraz – Santa Clara hasta la intersección con el río Moctezuma. El polígono general de la Reserva abarca la totalidad de los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra y Landa de Matamoros, el 88.03% de Pinal de Amoles y el 69.7% de Peñamiller. Incluye 638 localidades, contando las cabeceras municipales, con un total de 93,352 habitantes, lo que representa el 7.5% de la población del Estado.

La Reserva ocupa la mayor parte de la Sierra Gorda, la cual forma parte de la Sierra Madre Oriental y cubre la mitad norte del estado de Querétaro, el oeste del estado Guanajuato y una pequeña porción de San Luis Potosí (por la región de Xilitla). Esta Reserva presenta una gran complejidad fisiográfica con alturas que van desde los 300 hasta los 3,100 msnm, lo que propicia numerosas variantes climáticas que favorecen el establecimiento de comunidades vegetales representativas de la flora mexicana asociadas con algunas poblaciones frágiles de fauna silvestre.

Entre las especies de flora que destacan por ser endémicas, o por encontrarse enlistadas como amenazadas, raras, en peligro de extinción o sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM- 059-ECOL-1994 (Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial que establece especificaciones para su protección), se encuentran: magnolia, ocotillo, espada, maguey, cardón, biznagas, palo escrito, zapote, aguacatillo, cilantrillo, oyamel o guayamé, granadillo y cedro rojo. La fauna con estas características incluye la tuza real, el jaguar, la mariposa de Humboldt, el oso negro, la guacamaya verde, la nutria, el puerco espín, el tucán verde y una variada fauna de cavernas.

La Sierra Gorda de Querétaro cuenta con recursos hidrológicos de gran valor, distribuidos en tres subcuencas principales: río Santa María, río Extóraz y río Moctezuma, afluentes del río Pánuco; así como laderas medias y altas que constituyen áreas relevantes de captación y aprovisionamiento de agua que promueven los procesos ecológicos y el suministro del líquido para las comunidades locales.

Existen sólo 2 vías de acceso bien establecidas para entrar a la Reserva y ambas son carreteras asfaltadas: La Carretera Federal 120 San Juan del Río – Querétaro – Xilitla – San Luis Potosí, que comunica a la Sierra Gorda con el resto del estado de Querétaro, con el centro del país y con la Huasteca Potosina; y la Carretera Federal 69 que comunica con el centro del estado de San Luis Potosí y es el camino que lleva hacia la ciudad de Río Verde, San Luis Potosí, y de ahí hacia el norte del país. Existen, además, otros caminos de terracería que dan acceso a la Reserva.

## 1.2 Antecedentes

Los primeros asentamientos humanos en la Sierra Gorda estuvieron dispersos en los llanos, valles y en las montañas. Con el paso del tiempo sus pobladores localizaron sitios con posibilidades de aprovechamiento para satisfacer sus necesidades. La adaptación del hombre a la vida serrana, hace más de mil años, significó el inicio del aprovechamiento de los recursos naturales de su alrededor con la influencia de la macroregión mesoamericana. En el periodo Clásico predominaron las actividades agrícolas y las labores mineras. También se elaboraban cestería, huaraches de fibra fina, petates de palma y telas de algodón o de yuca usando cordajes de algodón.

Hacia el año 800 d.C., a los habitantes locales —conocidos como serranos— se les unieron los otomíes, provenientes del sur, quienes ocuparon el sur del estado de Querétaro para posteriormente llegar a la Sierra Gorda, donde convivieron con los pueblos de la región hasta la llegada de los chichimecas.

En el periodo Postclásico (900-1500 d.C.) hubo cambios climáticos. Las sequías obligaron a los habitantes serranos a abandonar la agricultura, y los grandes centros como Ranas, Toluquilla, Quirambal y El Soyatal, decrecieron en población y actividad, debido a la baja de la producción agrícola, mermando por la misma causa las labores mineras. La frontera mesoamericana empezó a contraerse hacia el sur lo que propició que empezaran a invadir la región grupos de cazadores recolectores del norte (Aridamérica), llamados genéricamente “chichimecas”.

Si la influencia de los chichimecas, por el norte, resultó ser primitiva y salvaje, por el sur la influencia en toda la región central del Altiplano de la gran cultura tolteca resultó ser de avanzada. Asimismo, por el noreste llegaron grupos e influencias totonacas procedentes de El Tajín, en la región central de Veracruz.

Hacia 1300 d.C., la presencia de los chichimecas fue definitiva, mientras los toltecas y totonacas insistían aún en establecer sus hegemonías en esos sitios; son prueba de ello los sahumeros toltecas, y los yugos y palmas totonacas encontrados entre los restos arqueológicos. La actividad minera debió decrecer al dispersarse la población hacia

la Huasteca y la región de los valles queretanos. La frontera mesoamericana se había diluido para reubicarse hasta la cuenca del río Lerma y el territorio queretano sirvió como franja amortiguadora entre las grandes hegemonías de los mexicas, aztecas y purépechas. Estos últimos penetraron en la Sierra Gorda hacia 1400 d.C., en donde reconquistaron la región minera. Establecieron también el estilo arquitectónico de las yácatas en la edificación de los centros ceremoniales e introdujeron la orfebrería y plumaria. Sin embargo, por el embate de los grupos del norte, tuvieron que replegarse.

Para principios del siglo XVI, los chichimecas se encontraban bien consolidados en la región. De ellos se definieron claramente dos grupos: pames y jonaces. Los pames fueron uno de los grupos chichimecas que llegaron desde el siglo XIV a la Sierra Gorda y adoptaron patrones culturales que los transformaron en un pueblo poco belicoso. Se ubicaron al sur y coexistieron pacíficamente con otomíes y purépechas.

Un siglo más tarde, entraron los jonaces, un grupo más belicoso que no asimiló los recursos civilizados de los grupos asentados, sino que se dedicó a atacarlos y mantuvo esta actitud, siglos después, contra sus vecinos indígenas y los conquistadores.

La llegada de los españoles a América traería nuevos cambios en la forma de vida de las poblaciones autóctonas y un periodo de conquistas y resistencias. Los jonaces, por su carácter belicoso, rechazaron habitualmente las diversas formas de penetración colonial, aun la de los misioneros. Por otra parte, el mismo terreno era para ellos un auténtico “bastión natural” que conocían perfectamente y aprovechaban.

No menos importante fue la situación bélica que envolvió a la Sierra Gorda, a partir de la mitad del siglo XVI, con el estallido de la Guerra Chichimeca en el centro del país, debido al avance español hacia las minas recién descubiertas en Zacatecas, Guanajuato y San Luis Potosí. Hasta los pacíficos pames, que antes se conformaban con el robo de ganado, empezaron a participar en ataques sangrientos. En contrapartida, los capitanes de la frontera no se quedaron atrás en el exterminio de indígenas (Sampiero, 1994 en *Sierra Gorda: pasado y presente*).

En este contexto de violencia generalizada, que en Sierra Gorda duró más de dos siglos con algunos periodos de relativa paz, se abrieron paso los misioneros dominicos y franciscanos de diversas provincias y colegios, que coincidieron en sus empeños por evangelizar a pames y jonaces, por lo menos hasta la segunda mitad del siglo XVII. En este proceso, las misiones fueron decisivas para la penetración y ocupación de territorios, así como para la integración sociocultural de los pueblos conquistados (Sampiero, *op. cit.*).

Se cree que fue fray Andrés de Olmos quien incursionó por la vertiente oriental de la Sierra Gorda a partir de 1532. Jalpan y Tancoyol eran poblados de cultura huasteca y mexica, tributarios de Oxitipa y rodeados de grupos de pames y jonaces. Sin embargo, fueron los agustinos quienes establecieron los primeros centros misioneros. Después, a finales del siglo XVII, llegarían los dominicos al semidesierto y la vertiente occidental. Mientras que la vertiente oriental fue dada por los franciscanos a los agustinos a partir de 1570 y no sería devuelta hasta 1744. Es en esta etapa cuando se inició la construcción de las misiones de Jalpan, Concá, Tancoyol, Tilaco y Landa por los fernandinos.

En 1733, se estableció el colegio de San Fernando de México con el propósito de evangelizar la Sierra Gorda, e inició con la misión de Vizarrón, para continuar en otros lugares. No obstante, estas misiones, que buscaban pacificar y convertir a los indígenas, no pudieron evitar la extinción casi total de los jonaces en la Sierra Gorda. La misión de Vizarrón se extinguió en 1748 a consecuencia de la victoria definitiva de Escandón y sus capitanes sobre los jonaces, en la batalla del Cerro de la Media Luna (Municipio de Peñamiller).

Mientras tanto, la vida en las misiones fernandinas se veía ensombrecida por epidemias y el mal trato que recibían los indígenas. En 1750, llegó fray Junípero Serra a la región, donde permaneció ocho años e impulsó el esplendor económico de las misiones.

Posteriormente, la población sometida por la acción del ejército y de los misioneros durante la Colonia, constituyó diferentes grupos étnicos con un gran margen de movilidad dentro de un mismo territorio. La conformación del terreno, el cambio de estaciones y la diversidad de actividades económicas que ahí se desarrollaban exigían este desplazamiento.

Puesto que la región estaba poco poblada, la colonización se hizo con el apoyo de otros grupos otomíes y nahuas que fueron desarraigados de sus comunidades de origen para llevarlos a la Sierra y culturizar a los pueblos autóctonos de pames y jonaces. El origen seminómada de estos últimos grupos hizo difícil la existencia de asentamientos indígenas con las características que se conocen en el resto del país, sobre todo en lo que concierne a la posesión de tierras de comunidad.

En el transcurso de la Colonia y la primera mitad del siglo XIX, aumentó la propiedad privada y consecuentemente los bosques empezaron a disminuir. Paralelamente, se impusieron reglas a su explotación, hasta que llegó el momento en que los habitantes tenían que pagar por un pedazo de tierra para poder sembrar y complementar su actividad en el bosque.

La expansión de la propiedad privada provocó la pérdida del derecho de uso de los recursos naturales de los indígenas de la Sierra. Este elemento constituyó la causa fundamental y tradicional de las luchas de los serranos hasta la primera mitad del siglo XIX.

La explotación de los bosques era indispensable para la economía regional y como complemento de la economía familiar campesina. La madera requerida por la minería, curtiduría y construcción era suministrada por una serie de trabajadores libres llamados carboneros, madereros y leñadores, quienes vivían en la Sierra. Estos vendían la madera para poder pagar el alquiler de las tierras en las que sembraban y también la utilizaban como leña para su propio consumo.

Así que los campesinos, quienes vivían fundamentalmente del corte de la madera, constituyeron grandes masas de arrendatarios. Este fue el sector dinámico de la población que luchó siempre por el libre uso de los bosques. Tanto en los momentos de crisis como de auge del movimiento campesino, ellos fueron los protagonistas (Reina, 1995, en *Sierra Gorda: pasado y presente*).

Durante el siglo XIX, la Sierra Gorda fue escenario de importantes conflictos de poder. En los años cuarenta, en medio de una gran crisis, la intervención americana (1848) agudizó la crisis económica en el campo, pero no así en la minería que registró un auge. La falta de cosechas vino a empeorar las condiciones de vida de los campesinos, ya deterioradas por el aumento de los impuestos.

La crisis económica y de poder creó una coyuntura favorable para la aparición de alianzas de los trabajadores del campo con hacendados y militares. Entre estos crearon un movimiento social de rebelión tipo guerrilla, el cual fue controlado poco después.

Aparejadas a la última etapa del movimiento vinieron las medidas del gobierno para pacificar la región, que incluyeron concesiones a los grupos dominantes (hacendados y militares).

No obstante, los campesinos, a pesar de haberse reducido los impuestos, no tuvieron mejoras en sus condiciones de vida. Además, con la formación de colonias militares, la reglamentación para la explotación de los bosques se hizo más estricta. Por otra parte, la presión del ejecutivo para que el gobierno estatal repartiera la tierra a los campesinos no tuvo efecto.

Hacia los años cincuenta (1853), el dictador Santa Anna decreta la formación del territorio de la Sierra Gorda, bajo la administración directa del gobierno supremo. La huida de Santa Anna del país puso en duda la legitimidad del territorio que desapareció por decreto en 1857. Sin embargo, los problemas de la Sierra Gorda y sus rebeliones persistirían por treinta años más (Vázquez, 1995, en *Sierra Gorda: pasado y presente*).

En los inicios del presente siglo, los problemas sociales del porfiriato desencadenaron el movimiento revolucionario. Fue hasta finales de 1916 cuando la Sierra Gorda disfrutó de una paz relativa, resguardada por los cuerpos de las defensas rurales. Todavía hubo otros alzamientos en los años veinte y treinta. La última intervención armada por las defensas rurales en la Sierra Gorda fue en 1938.

El reparto agrario no se dio hasta los años veinte y continuó luego en los años treinta y cuarenta. Derivado de esto, surgieron varios ejidos y gran cantidad de pequeñas propiedades en toda la región. Es entonces cuando se inicia el fenómeno que constituye el proceso histórico y social más importante de la segunda mitad del siglo XX para Sierra Gorda: la migración.

El proceso migratorio se inicia en los años de Ávila Camacho (1942), cuando los campesinos y jornaleros fueron reclutados para satisfacer la necesidad urgente de mano del gobierno de Estados Unidos, dentro de la problemática de la Segunda Guerra Mundial. El aislamiento histórico de la Sierra, determinado por su ubicación geográfica, no motivó a los habitantes a emplearse en el vecino país por su cuenta y riesgo, sino que tuvo que surgir una coyuntura de esa magnitud para que, en el marco de las contrataciones completamente avaladas por ambos gobiernos, la gente empezara a migrar. Las leyes migratorias entonces vigentes fortalecieron el fenómeno, junto con el hecho de que en Estados Unidos se obtenía una buena remuneración por el trabajo, comparada con los ingresos que percibían en el país, con sólo el sacrificio de separarse tem-



poralmente de la familia y pese a las duras condiciones de explotación (Guzmán y García, 1993).

Durante la década de 1950 a 1960 el flujo de migrantes de la Sierra Gorda continuó, aunque fue por razones de subsistencia, debido a la carencia de servicios (camino, luz y agua) que sufría la Sierra en esos años. No fue sino hasta 1962 cuando se construyó la carretera que une a Querétaro con la Sierra Gorda.

A partir de los años setenta, las personas empezaron a viajar para trabajar en los Estados Unidos motivadas ya no tanto por complementar sus recursos de subsistencia, sino por satisfacer expectativas de orden social y cultural. En estas mismas fechas es cuando se produce el auge de la minería.

Ya en los años ochenta se perciben cambios en las condiciones socioeconómicas y culturales de la Sierra Gorda; por un lado la pérdida de las actividades tradicionales y culturales debido a la migración y transculturización, y por otro el mejoramiento de la economía del estado (modernización de las vías de comunicación, así como la extensión de los servicios de salud y educación a más localidades).

En resumen, la situación ambiental en la Sierra Gorda se ha caracterizado desde antaño por un aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales, que en este siglo se manifiesta en problemas como una elevada deforestación y cacería, aunada al continuo crecimiento poblacional, la alta dispersión de la población y la degradación de los recursos naturales por falta de un manejo adecuado. Así, tenemos una región que posee todavía una buena parte de sus recursos, pero que requiere orientarse hacia la sustentabilidad.

### **1.3 Creación de la Reserva**

El proceso que se siguió para que la Sierra Gorda Queretana alcanzara la categoría de reserva de la biosfera se debió a la gran importancia biológica, al grado de conservación de sus elementos y a la representatividad de su biodiversidad en el ámbito nacional por la gran variedad de ecosistemas presentes. Esto, aunado al empuje y la gestión ciudadana en pro de la conservación de los recursos naturales de la región, desencadenó una serie de consultas y propuestas para someter a la federación su protección y manejo. Fue en 1987 cuando se inició este proceso con la formación del Grupo Ecológico Sierra Gorda.



## II

---

# Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Preservar y rehabilitar los ecosistemas de la Reserva, tales como los bosques mesófilos, selvas medianas, bosques de pino y encino y el matorral xerófilo, sus recursos naturales, biodiversidad y procesos evolutivos, así como inducir y orientar un aprovechamiento ordenado de los componentes naturales que permita su permanencia para las generaciones futuras y lograr un desarrollo económico y social para los habitantes de la zona.

## 2.2 Objetivos particulares

- Establecer estrategias de manejo de los ecosistemas y sus componentes para la conservación y adaptar los sistemas de producción actuales para hacerlos lograr su sustentabilidad.
- Restaurar y rehabilitar los sistemas naturales degradados, como la zona del bosque mesófilo de Agua Zarca y el macizo montañoso de Pinal de Amoles.
- Identificar, conocer y complementar la información existente de los componentes naturales y sus procesos, promoviendo que se realice investigación aplicada con criterios de sustentabilidad sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Obtener información continua de parámetros e indicadores de los procesos que suceden en la Reserva y sus cambios, contribuyendo además a la evaluación del impacto ambiental.
- Establecer un sistema racional de uso y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de crear una cultura de sustentabilidad.
- Hacer compatible el desarrollo urbano, la recreación y el ecoturismo con la conservación, e implantar medidas que permitan amortiguar los impactos generados.
- Establecer acciones preventivas y de planeación estratégica para disminuir y evitar la contaminación, el deterioro y la degradación de los recursos, con los costos intrínsecos que se deriven. Así como la realización de acciones correctivas y la aplicación de sanciones como último recurso.
- Formar valores, hábitos y actitudes positivas y de participación, para que la población interprete, tome conciencia y valore al medio ambiente.
- Difundir el significado, importancia, objetivos, proyectos y metas de la reserva, dentro y fuera de ella, favoreciendo que la población local se apropie de ella y la vuelva parte de su vida cotidiana.
- Adoptar técnicas y procedimientos para el aprovechamiento integral de los recursos naturales y lograr su práctica y aplicación permanente, así como la instrumentación de nuevas estrategias productivas.
- Mantener viva la cultura regional para recuperar la identidad propia, revalorarla y difundirla entre la población local.

# III

---

## Diagnóstico

### 3.1 Características físicas

La Sierra Gorda se ubica en la región orográfica perteneciente a la vertiente del Golfo de México, con un relieve de origen sedimentario caracterizado por sierras altas con altitudes superiores a los 3,000 msnm y con amplios y profundos cañones labrados por los ríos Santa María, Extóraz y Moctezuma. Está ubicada en la zona de transición entre la región Neártica y la región Neotropical.

Los contrastes naturales y paisajes que se observan en el área son variados. De poniente a oriente, encontramos primero el semidesierto en Peñamiller localizado a

altitudes de 1,300 a 1,700 msnm; ahí se inicia el ascenso al macizo montañoso de Pinal de Amoles, el cual se eleva por encima de los 3,000 msnm y constituye una barrera geográfica que, por provocar el efecto de sombra orográfica, determina las condiciones climáticas, biológicas y sociales de la Sierra Gorda. En este macizo encontramos bosques de coníferas, de encino, mixtos de pino-encino y algunos fragmentos de bosque mesófilo. Posteriormente, se inicia el descenso y se llega finalmente a los valles, en donde se encuentra bosque tropical caducifolio combinado con cultivos. Después de los valles aparece una pequeña cordillera que se eleva hasta los 1,600 msnm y, luego, se vuelve a descender para llegar a una zona de lomeríos que terminan en las faldas de la Sierra Madre Oriental, la cual alcanza los 2,900 msnm ya cerca de los límites con el Estado de San Luis Potosí, y en la que se encuentran extensiones importantes de bosques de coníferas, bosques mixtos y bosque mesófilo de montaña, así como un pequeño fragmento de selva mediana.

### *3.1.1 Fisiografía y topografía*

Las características estructurales, litológicas y geomorfológicas presentes en el área evidencian los diferentes eventos geológicos que modelaron a través del tiempo el paisaje característico de la Sierra Gorda.

El proceso geológico más evidente es el de la orogenia, causado por esfuerzos tectónicos compresivos y distensivos que dieron lugar a la formación de la denominada provincia fisiográfica Sierra Madre Oriental.

Esta provincia ocupa una extensión de 5,000 km<sup>2</sup> en la porción norte del estado de Querétaro, y los sistemas fluviales del río Santa María y del río Moctezuma —potentes tributarios del Río Pánuco— la cortan de tajo a través de imponentes cañones, delimitando a la denominada Subprovincia de Carso Huasteco.

Dentro de esta Subprovincia de la Sierra Madre Oriental, se ubica la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro que ocupa el 76.68 % de la misma.

Las topoformas que caracterizan a la Reserva son:

- Sierras de laderas convexas;
- Sierras de laderas abruptas;
- Cañones; y
- Llanuras intermontanas.

Al oeste predominan laderas convexas con pendientes de 12 a 70%. En la parte este y sur, sierras de laderas abruptas, con pendientes de 12 a 70%. Los cañones presentan pendientes de 40 a más de 70%. Finalmente, se localizan llanuras intermontanas en una pequeña porción del noroeste de Arroyo Seco, con pendientes del orden del 12 al 40%.

La topografía de la Sierra Gorda Queretana es abrupta, de 300 a 3,100 msnm, con una altitud media predominante entre los 1,300 y los 2,400 msnm, caracterizada por elevaciones como los cerros de Jasso y el de La Media Luna (2,420 msnm), ubicado este último al suroeste de la Reserva; al oeste el cerro de la Tembladera (1,880 msnm);

y al este el cerro de Otates (1,450 msnm), cerro del Pelón (1,400 msnm), La Tinaja, San Pedro y Piletas.

Entre los cerros más elevados se pueden mencionar el Cerro de La Calentura y de La Pingüica, en el municipio de Pinal de Amoles, con alturas de 3,060 y 3,100 msnm respectivamente. Cabe mencionar que el cerro de La Pingüica forma parte del parteaguas entre la subcuenca del Tamuín y la subcuenca del río Extóraz, perteneciente éste al Moctezuma.

La llanuras intermontanas se presentan a altitudes entre 600 y 900 msnm, con una altitud promedio de 750 msnm y una extensión entre 5 y 7 km<sup>2</sup>, donde se han desarrollado distintos asentamientos humanos y la agricultura. Se localizan en el municipio de Arroyo Seco desde la comunidad de El Salitrillo hasta Concá; en el municipio de Jalpan de Serra se extienden desde la localidad del mismo nombre comprendiendo a las localidades de Tancama, Carrera de Tancama y Saldiveña, además de Tancoyol, Saucillo y otras; en el municipio de Landa de Matamoros, desde la cabecera municipal hasta la Vuelta y en el Valle de Guadalupe, Tres Lagunas y Tilaco.

### 3.1.2 Geología

Esta región está conformada por diferentes eventos sedimentarios que reflejan aspectos interesantes, ya que en sus contactos geológicos quedan delimitados ambientes de formación de plataforma y de cuenca que han sufrido movimientos tectónicos, causando plegamientos y fallas geológicas tanto normales como inversas. Estas estructuras geológicas determinan la presencia de un complejo relieve.

La mayor parte de la Sierra Gorda pertenece a la denominada plataforma Valles – San Luis Potosí que durante el cretácico y el terciario se vio afectada por distintos esfuerzos tectónicos de la Orogenia Laramide. La deformación de la plataforma Valles – San Luis determina un patrón estructural orientado de noroeste a sureste representado por numerosos plegamientos recumbentes de considerable amplitud expuestos en rocas del cretácico. Este patrón estructural está representado por dos estilos de deformación: uno sobre rocas calcáreas-arcillosas y arcillo-arenosas de estratificación delgada, representado por las formaciones Soyatal, Mexcala y Trancas; y el otro en rocas calcáreas de estratificación mediana a gruesa que constituye la formación El Abra. Esta última, por lo general, presenta estructuras anticlinales amplias con abundantes diasclasas y fracturas, además de fallas normales de poca y mediana extensión. Esta formación favorece el desarrollo del paisaje cárstico (Lazcano, 1986).

En la Reserva predominan rocas del cretácico inferior de la era Mesozoica, con litología de tipo roca sedimentaria y conglomerados.

La formación Las Trancas son las rocas más antiguas que afloran en la Sierra Gorda, éstas son del jurásico superior al cretácico inferior y subyacen a la formación El Abra. Se la encuentra en los núcleos del anticlinorio El Piñón y de los anticlinales cerro de Yesca y Bonanza, parcialmente aflora en los ríos Extóraz y Santa María.

En el anticlinal del Cerro de la Yesca la formación Trancas consiste de 3 cuerpos, el inferior compuesto por pizarras calcáreas carbonosas de color gris oscuro. El cuerpo medio de calizas claras con estratificación de mediana a gruesa, de 50 m de espesor. Y el cuerpo superior formado de filitas interestratificadas con capas muy delgadas de caliza arcillosa. Esta formación subyace discordantemente a la formación El Abra.

Sistema		Litología y formaciones
Q	Cuaternario	Aluviones, gravas, tobas y arenas volcánicas
Ige	Terciario Superior	Ígneo extrusivo (Peñamiller)
Tc	Terciario Inferior	Intrusivos dioritas (Pinal de Amoles)
Ks	Cretácico Superior	Calizas lutitas. Cuesta de Huazmazontla (Pinal de Amoles)
Ki	Cretácico Inferior	Tamaulipas Tamabra Formación El Doctor y El Abra
Js	Jurásico Superior	Formación Tranzas (Bucareli y Pinal de Amoles, Peñamiller)

La formación El Abra continúa la secuencia estratigráfica y está constituida por calizas con espesores de 1,500 a 2,000 metros. Carrillo y Suter (1982) definen 4 facies para esta formación, que son: formación Tamaulipas para las facies de cuenca, constituidas por calizas de textura fina con capas y nódulos de pedernal, y con intercalaciones de finos estratos de lutita; formación Tamabra para las facies de talud, compuestas por brechas sin sedimentarias y calizas bioclásticas de textura media; y formaciones El Doctor y El Abra para las facies de plataforma, constituida en el borde por arrecifes de rudistas y calizas bioclásticas olíticas de textura gruesa.

Durante casi todo el terciario afloran numerosos cuerpos intrusivos de pequeña magnitud ubicados al sureste de la localidad de Pinal de Amoles. A fines del terciario ocurrieron frecuentes erupciones volcánicas que dieron lugar a las rocas ígneas extrusivas presentes en la Sierra Gorda y que se componen de una secuencia de riolitas y tobas ácidas que afloran en la localidad de Atarjea, mientras que los basaltos se presentan desde Ayutla hasta Arroyo Seco.

Al norte se identifican testigos del periodo cuaternario de la era Cenozoica así como rocas sedimentarias de litología aluvial. La edad del relieve es menor que la edad de las rocas que lo constituyen. Ésta ha sido determinada con el método conocido como sedimentos correlativos determinando que los valles profundos que disectan a la Sierra Madre Oriental son posteriores al Eoceno —es decir, durante el terciario inferior—, mientras que la parte más profunda es la más joven, de edad Holocénica —es decir cuaternario— y es más antigua hacia las porciones superiores (Lugo, 1986).

La dinámica actual del relieve determinada por las características estructurales, litológicas, topográficas y climáticas define los procesos exógenos de intemperismo, erosión y remoción en masa que modelan al relieve. El análisis de la dinámica actual del relieve no debe limitarse a la actividad externa relacionada con el clima, sino que

debe abarcar a las fuerzas endógenas dado que, según algunas investigaciones, la Sierra Madre Oriental se encuentra en proceso de levantamiento, lo que acelera el efecto de los agentes modeladores del relieve.

Debido a la naturaleza calcárea de la región, así como a la influencia de otros factores de tipo geológico, climático y geográfico, las rocas presentan procesos de disolución, determinando la presencia de distintas formas de relieve cárstico como son dolinas, simas, cavernas y poljés, entre otros. En la Sierra Gorda Entre se encuentran más de 500 simas con diferentes profundidades, entre las que destacan el Sótano del Barro, con una longitud de 410 m de tiro libre, que lo clasifica como el tercero en su tipo a nivel mundial, así como el Sotanito de Ahuacatlán de 288 m (Lazcano, 1986). Asimismo, se presentan afloramientos de yacimientos fosilíferos del cretácico representados por conglomerados de conchas marinas.

### 3.1.3 Edafología

Los suelos se describen de acuerdo a la clasificación de FAO-UNESCO, adecuada por INEGI, 1986.

El suelo predominante en la Reserva es el litosol de color negro o gris muy oscuro, con altos contenidos de nutrientes y que presenta desde 10 cm de profundidad en laderas y pendientes abruptas con alto riesgo de erosión, hasta 50 cm en los valles.

También se presentan luvisoles de color rojizo o pardo amarillento ácidos, con pedregosidad superficial (comunidades de Pinal de Amoles, Landa de Matamoros, Soledad de Guadalupe, La Lagunita, San Juan Buenaventura y San José del Tepame); se asocian con suelos secundarios de tipo litosoles, rendzinas, feozem y, en algunas partes, con cambisoles calcáreos. Estas asociaciones presentan textura media a fina de color pardo grisáceo oscuro; su textura es de migajón arcilloso y profundidad de menos de 50 cm.

Al sur de la comunidad de Jalpan de Serra se encuentran regosoles (Carrizal de los Sánchez), que son suelos jóvenes con capa superficial de color grisáceo oscuro; su textura es de migajón arcilloso cuando están asociados con fluvisol éutrico de textura fina (al sur del cañón del río Jalpan); son generalmente delgados y cuando son profundos presentan pedregosidad superficial con cantidades altas de calcio, potasio y magnesio. También se asocian con luvisoles, litosoles y rendzinas; con profundidades menores a los 50 cm.

Por último, los vertisoles pélicos (comunidades de Concá, municipio de Arroyo Seco, y La Reforma y Otates, municipio de Landa de Matamoros), distribuidos en pequeñas zonas de forma irregular; son de color negro y textura arcillosa, y cuentan con capacidad de retener nutrientes; son generalmente poco profundos (menos de 10 cm).

### 3.1.4 Hidrología

La Reserva pertenece a la Región Hidrológica del río Pánuco (RH-26). El área se divide en dos cuencas: la del río Tampaón o Tamuín, y la del río Moctezuma. La primera

ocupa una extensión de 2,038 km<sup>2</sup>, siendo sus principales afluentes los ríos Ayutla, Santa María y Jalpan. La segunda, abarca 1,532 km<sup>2</sup> de la Reserva, siendo su principal afluente el río Extóraz (Gobierno del Estado, 1992, e INEGI, 1986).

Cabe mencionar que de los 66 ríos y arroyos registrados en la entidad, 25 se localizan en el área natural protegida, y que debido a las mínimas de naturaleza cársica de la región, se presentan bajos escurrimientos y corrientes superficiales

Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca
Pánuco (26) RH26	Río Moctezuma	Río Moctezuma Río Extóraz Río Aztla
	Río Tamuín	Río Tamuín o Tampaón Río Santa María La Tinaja (drenaje subterráneo) Río Verde

### 3.1.5 Climatología

La Reserva presenta diversos climas, por lo que en este apartado se mencionan como microclimas de acuerdo a la carta climática del INEGI, al NOMENCLATOR (INEGI, 1986) del Estado de Querétaro, y a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1978).

En la parte central el clima que predomina es el semicálido-subhúmedo, que comprende la zona de transición entre los cálidos y templados, y abarca las localidades más frescas de los primeros y las más cálidas de los segundos. El tipo es (A)C<sub>1</sub>(w<sub>0</sub>)(w); es el más seco de los subhúmedos, con régimen en verano, temperatura media del más frío superior a los 18 °C, bajo porcentaje de lluvias invernal menor del 5%, con verano cálido isotermal (parte de los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros).

Al suroeste seco y semiseco semicálidos (BS<sub>1</sub>hw y BS<sub>0</sub>hw), presenta lluvias en verano, pero es durante el invierno que alcanza su máximo registro, de 10.2%, y su mínimo para la misma fecha es menos de 5%.

Al noroeste y oeste son templados subhúmedos con lluvias en verano C(w<sub>2</sub>) y C(w<sub>2</sub>)(w), con verano cálido, el más húmedo de los subhúmedos, con escasa precipitación invernal y extremoso; comprende altitudes entre 2,000 y 2,500 msnm. Al oeste, El Cantón, San Gaspar, Pinal de Amoles, Puerto del Derramadero y al este Valle de Guadalupe, Pinalito de la Cruz, Tres Lagunas, Rancho Nuevo y la Esperanza del norte de Jalpan.

En la Reserva se encuentran cinco estaciones climatológicas en las siguientes localidades: Peñamiller, municipio de Peñamiller; Jalpan de Serra, Tres Lagunas y La Lagunita, municipio de Jalpan de Serra; y Ayutla, municipio de Arroyo Seco. Se reportan dos estaciones más dentro del municipio de Cadereyta, ya que se localizan en áreas con vegetación muy similar a las de la Reserva. Estas estaciones no tienen más de 28 años de observación.



En cuanto a la precipitación, los vientos húmedos se impactan sobre el macizo montañoso de Pinal de Amoles lo que fomenta los movimientos verticales de las nubes convectivas, que después precipitan alcanzando medias anuales de 883.33 mm como máxima y 313.31 mm como mínima (según datos de las 7 estaciones climatológicas), aunque se infiere que en la región de Agua Zarca se alcanzan los 1,500 mm. (INEGI, 1996).

La intensidad de lluvias promedio para Ahuacatlán y Jalpan de Serra es de 48.9 mm/24 hr. y el número de días con lluvia apreciable es 61.3, mientras que los días nublados son 63.2 y 79.6 respectivamente; para Peñamiller el promedio de lluvia máxima es de 35 mm/24 hr y 53.5 días nublados. (CETENAL, 1986).

Los vientos dominantes llegan del norte, Ahuacatlán reporta del sureste, mientras que para Peñamiller son del sureste y norte en el mes de enero mientras que en julio sólo del norte. (CETENAL, 1986).

Las temperaturas mínimas se dan en los meses de diciembre y enero, las máximas en abril y mayo, y el promedio anual varía de 13 °C, en las zonas altas de Pinal de Amoles, a 24 °C en las regiones más bajas como Jalpan (INEGI, 1996).

## 3.2 Características bióticas

Los rasgos geográficos, así como la particularidad de encontrarse en la zona de transición entre las regiones Neártica y Neotropical, permiten que en la Reserva se desarrolle un mosaico con una alta y variada diversidad de especies importantes de flora y fauna.

Para cuantificar las especies de flora y fauna que se localizan en la Reserva se utilizó el cuadrante cuyas coordenadas geográficas son los 100° 02' de latitud norte, 21° 41' de longitud oeste y 99° 07' de latitud norte, 21° 07' de longitud oeste, y se infirieron las especies localizadas dentro de este cuadrado como especies que muy probablemente se encuentren dentro de la Reserva. Se pidió a la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) que proporcionara toda la información que tuvieran en su base de datos para el referido cuadrante y se apoyaron con otros informes científicos que se han realizado sobre la fauna y flora para la región (Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto de Ecología A.C., Southwestern Association of Naturalists) y reportes de los pobladores de la región. Como resultado de esta búsqueda de información se obtuvo lo siguiente:

### 3.2.1 Vegetación

#### Composición florística

La flora es tan diversa que se localizan varias de las especies vegetales de distribución restringida en el país. Dentro de la Reserva existen muchas especies que cuentan con estatus de protección. Hay reportadas un total de 1,724 especies de plantas vasculares y 124 del reino fungi (Silva, *et al.*, 1998). Del total de plantas vasculares, 25 tienen categoría de protección según la NOM-059-ecol-1994, como sigue:

11	Amenazadas
5	Peligro
4	Sujetas a protección especial
5	Raras

Y dentro del reino fungi se tienen 5 especies con categoría de protección.

Así también el Decreto del área reporta especies representativas tales como magnolias, ocotillo, cilantrillo, maguey, biznaga, palo escrito, zapote, oyamel o guayamé, granadillo y cedro rojo.

Un dato importante es que en 1970 existía sólo un listado de 1,000 especies de flora y en los últimos 25 años se incrementó para abarcar casi el 70% del estado (Zamudio, 1992); sin embargo, hay zonas de la Reserva donde no se han realizado investigaciones de este tipo y de sus variados ecosistemas.

Muchas especies son endémicas a la Sierra Madre Oriental. Por otra parte, la riqueza florística de la región se debe a que es punto de transición del Altiplano por los cañones y depresiones formados por los ríos Santa María y algunos de sus afluentes, además del río Tancuilín y el Moctezuma, con notable influencia de la flora de la planicie costera del Golfo de México, que contiene principalmente elementos de bosques tropicales entre los que destacan *Aphananthe monoica*, *Brosimum alicastrum* y *Chrysophyllum mexicanum*.

Otro enclave de la Reserva pertenece al bosque mesófilo de montaña, bien representado en otros estados de la república y que en ésta ocupa pequeñas áreas de los municipios de Landa de Matamoros, Jalpan de Serra y Pinal de Amoles, entre sus especies más representativas están *Daphnopsis mollis*, *Liquidambar styraciflua*, *Nephelea mexicana*, *Senecio grandifolius*, *Turpinia occidentalis* y *Ulmus mexicana*.

### **Clasificación de la vegetación**

La clasificación de la vegetación sigue la base fisonómica florística empleada por Rzedowski (1978) y para la Reserva presenta siete tipos de vegetación, siendo los principales los bosques y selvas en sus diferentes modalidades, seguidos del matorral xerófilo.

Los bosques y selvas presentan una gran diversidad de climas y ocupan una extensión de 268,250 ha. Aquí se consideran al bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, el bosque mesófilo de montaña, el bosque de encino y el bosques de coníferas. En segundo lugar en extensión tenemos al matorral xerófilo con 61,500 ha, el cual es un conjunto de comunidades vegetales dominadas por plantas arbustivas que crecen en regiones áridas y semiáridas.

El resto del área es ocupada por la agricultura y los asentamientos humanos (áreas calculadas con base en la clasificación de la Comisión Técnica Consultiva para Coeficientes de Agostadero). En éstas se presentan una importante variedad de especies cultivadas de importancia alimenticia como *Zea mays* (maíz), *Phaseolus spp.* (frijol) y *Citrus spp.* (limón); especies de ornato y protección como *Eucalyptus spp.* (eucalipto), *Delonix regia* (framboyán), *Ligustrum lucidum* (trueno) y *Jacaranda mimosaeifolia* (ja-

caranda); y pastos introducidos como *Digitaria decumbens* (pangola) y *Panicum maximum* (guinea). Los tipos de vegetación en la reserva son:

### 1. *Bosque tropical subcaducifolio*

Esta comunidad ocupa extensiones muy reducidas que no han sido cuantificadas. Está presente en las profundas cañadas de los ríos Santa María, Moctezuma y sus afluentes en los municipios de Landa de Matamoros, Jalpan de Serra y Arroyo Seco. Las especies principales son *Adelia barbinervis* (espino blanco), *Brosimum alicastrum* (oxite), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Cupania dentata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Macfadyena unguiscati*, *Neurolaena lobata*, *Ceiba pentandra* (ceiba), *Ficus pertusa* (higuerón) y *Bursera simaruba* (chacá).

### 2. *Bosque tropical caducifolio*

Esta comunidad tiene una extensión de aproximadamente 145,250 ha, de las cuales 122,445.75 ha se encuentran más o menos conservadas y se localizan en los municipios de Jalpan de Serra, Pinal de Amoles, Landa de Matamoros y Arroyo Seco. El resto se encuentra combinado con matorral xerófilo y a veces con encinar (ladera y cañadas).

Las altitudes en que se desarrolla son 300 a 1,400 msnm y las especies arbóreas dominantes son: *Bursera simaruba* (chacá), *Capparis incana* (palo cenizo), *Esenbeckia berlandieri* (jopoy), *Lysiloma microphylla* (palo de arco), *Phoebe tampicensis* (laurél) y *Psidium sartorianum* (guayabillo). También se encuentran *Acacia coulteri* (guajillo), *Guazuma ulmifolia* (aquiche) y *Bursera lancifolia* (chacá).

### 3. *Bosque de encinos (Quercus)*

Los encinares son comunidades que se desarrollan en altitudes entre los 800 y 3,100 msnm y participan con 61,500 ha. El municipio que reporta mayor porcentaje de este tipo de vegetación es Pinal de Amoles, pero también se desarrolla en los municipios de Landa de Matamoros, Jalpan de Serra, Arroyo Seco y Peñamiller, siendo las especies características: *Quercus mexicana* y *Q. castanea*, en cañadas y laderas, entre los 1,200 a 2,300 msnm; *Q. polymorpha* en altitudes inferiores; *Q. crassifolia* y *Q. greggii*, en altitudes de 2,200 a 3,100 msnm; de afinidad hacia los climas húmedos y a menudo colindando con el bosque mesófilo de montaña se presenta el encinar de *Q. affinis*.

### 4. *Bosque de coníferas*

Comunidades vegetales perennifolias en las cuales los géneros predominantes son *Pinus*, *Juniperus*, *Cupressus* y *Abies* y ocupan una extensión de 22,250 has.

#### BOSQUE DE PINOS (*Pinus*)

Este tipo de vegetación abarca una superficie de 19,000 ha y tiene afinidad por los climas frío, templado, semicálido húmedo y subhúmedo. Destacan varias especies de *Pinus* y conviven con *Juniperus* y *Abies*. En el área se encuentra *Pinus greggii* desde

Valle Verde, mpio. de Jalpan de Serra a El Madroño, mpio. de Landa de Matamoros, hasta los 1,600 msnm, y *P. patula* (pino lacio), en el mpio. de Pinal de Amoles, entre 2,400 y 2,850 msnm en áreas con régimen de frecuentes neblinas y acompañado de *P. montezumae*, *P. ayacahuite* y *P. teocote*. *Pinus rudis* en las zonas secas entre los 2,750 y 3,100 msnm; y en una pequeña porción *Pinus oocarpa* en La Florida, mpio. de Arroyo Seco. Entre los municipios de Peñamiller y Pinal de Amoles se tiene un bosque de pino piñonero (*P. cembroides* y *P. pinceana*).

#### BOSQUE DE ENEBRO (*Juniperus*)

La superficie que abarca es de 2,750 ha, en la comunidad de Tres Lagunas, Landa de Matamoros; además, manifiesta una etapa de transición entre el matorral xerófilo y el bosque de encino – pino. Se desarrolla en altitudes de 1,500 y 2,500 msnm y las especies características son *Juniperus flaccida*, *J. deppeana* (nebrito) y *Arbustus xalapensis* (madroño). Cerca de la Florida, mpio. de Arroyo Seco, se encuentra mezclada con pino y encino.

#### BOSQUE DE CEDRO BLANCO (*Cupressus lindleyi*)

Ocupa 400 ha y el árbol dominante es *Cupressus lusitanica*, el cual está sujeto a protección especial y se desarrolla a altitudes de 1,600 a 2,600 msnm, en el municipio de Landa de Matamoros particularmente cerca de las comunidades de Llano Chiquito, Pinalito de la Cruz y La Florida.

#### BOSQUE DE OYAMEL (*Abies*)

Este tipo de comunidad tiene a *Abies guatemalensis* y *A. religiosa* como especies dominantes, las cuales están en peligro de extinción y existen sólo en pequeños manchones, localizados en los municipios de Jalpan de Serra, Landa de Matamoros y Pinal de Amoles, entre los 2,200 y 3,100 msnm. Una especie importante que también se encuentra en estos bosques (en las barrancas del cerro de La Pingüica, en el mpio. de Pinal de Amoles) es *Pseudotsuga menziesii*.

#### BOSQUES MIXTOS

Es importante mencionar que bosques de encinos y pinos se encuentran mezclados, ocupando 38,250 ha. Estos se encuentran en los municipios de Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles y Arroyo Seco, y las especies más representativas son *Pinus greggii*, *P. patula*, *Quercus laurina* y *Q. obtusata*.

#### 5. Bosque mesófilo de montaña

Se localiza en las regiones más húmedas, con precipitación media superior a 1,000 mm, en los municipios de Pinal de Amoles, Jalpan de Serra y Landa de Matamoros. Su extensión es de 10,000 ha. Las especies más importantes de esta comunidad son: *Liquidambar styraciflua*, (somero o quirámbaro), *Dalbergia palo-escrito* (palo escrito), *Ulmus mexicana* (petatillo), *Taxus globosa* (granadillo), *Tilia mexicana*, *Nephelea*

*mexicana*, *Clethra pringlei*, *Quercus affinis* (encino escobillo), *Quercus germana* (encino bellotón), *Magnolia dealbata* y *Magnolia schiedeana* (especies que están amenazadas).

### 6. Matorral xerófilo

Conjunto de comunidades vegetales dominadas por plantas arbustivas que crecen en regiones áridas y semiáridas con un área de 56,419 has. De acuerdo con su composición florística y la forma biológica de las especies dominantes, en la Reserva se encuentran los siguientes subtipos.

#### MATORRAL CRASICAULE

Formación dominada por cactáceas de tallos carnosos, globosos o cilíndricos como nopales, biznagas y órganos que se desarrollan a altitudes entre 1,400 y 2,500 msnm, principalmente en el municipio de Peñamiller, con especies como *Stenocereus dumortieri* (órgano), *S. queretaroensis* (pitayo), *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo) y *Opuntia imbricata* (cardenche).

#### MATORRAL SUBMONTANO

Se desarrolla entre los 800 a 2,200 msnm, estrechamente ligado con afloramientos de rocas calizas, lutitas en los municipios de Jalpan de Serra, Arroyo Seco y parte alta de Peñamiller. Las especies predominantes son: *Acacia angustissima* (barba de chivo), *Acacia berlandieri* (guajillo), *Acacia micrantha* (mezquitillo), *Cigarrilla mexicana* (San Pedro) y *Cordia boissieri* (trompillo), entre otras. En los cañones de los ríos Extóraz y Moctezuma existe matorral submontano, sin embargo cambia en composición florística con frecuencia. En las cañadas profundas y de laderas con poca pendiente, donde se conserva más humedad, el matorral es más denso y alto, mientras que en los alrededores de Peñamiller es bajo.

#### MATORRAL MICRÓFILO

Se desarrolla en pequeñas porciones del municipio de Peñamiller a alturas entre 1,300 y 2,000 msnm, con precipitaciones entre 380 y 400 mm y temperaturas anuales de 18 a 22 °C. Las especies más frecuentes son: *Acacia vernicosa* (chaparro prieto), *Condalia mexicana* (granjero prieto), *Fouqueira splendens* (ocotillo), *Koeberlinia spinosa* (junquillo), *Larrea tridentata* (gobernadora) y *Prosopis laevigata* (mezquite), entre otras.

#### MATORRAL ROSETÓFILO

Ocupa áreas muy pequeñas en la cuenca del Río Extóraz en el Municipio de Peñamiller y comparte características climáticas del matorral micrófilo; se desarrolla entre los 1,600 y 2,200 msnm. Las especies más comunes de este matorral son: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Dasyllirion acotriche* (sotol), *D. longissimum* (junquillo) y *Hechtia glomerata* (guapilla).

#### ENCINAR ARBUSTIVO

Este tipo de vegetación tiene poca participación, ya que se desarrolla en climas extremos (secos y fríos) en las cimas del cerro de La Pingüica, municipio de Pinal de Amoles, y Cerro Grande, municipio de Jalpan de Serra. Está formado por especies de *Quercus* (encinos), *Arctostaphylos pungens* y *Litsea sp.* (laurel).

#### 7. Vegetación de galería

Presente en las orillas de los ríos Extóraz, Moctezuma, Jalpan y Santa María. Con presencia de especies como *Platanus mexicana* (álamo), *Taxodium mucronatum* (sabino), *Salix sp.* (sauces) y *Carya illinoensis* (nogal).

#### 3.2.2 Fauna

La fauna se distribuye atendiendo a los tipos de hábitats, ya que la interrelación que ésta tiene con la flora es muy estrecha debido a condiciones físicas. Un alto porcentaje de la misma es representativa de la región Neártica. Sin embargo, debido a las migraciones de la mayoría de los animales, se los puede encontrar en la región de climas semicálidos o cálidos, tal es el caso de las aves.

Los estudios científicos realizados en el área cubren una parte importante del total de especies identificadas, aunque algunas de las más relevantes sólo se conocen por comentarios personales (com. pers.) de la gente del lugar, tal es el caso de *Ursus americanus* (conv. pers., Ramiro Castillo), *Panthera onca* (conv. pers., Carlos Castillo, Damasio Villeda y Aldegundo Martínez), *Crocodylus acutus* (conv. pers., Juan López), *Ateles geoffroyi* (conv. pers. Roberto Pedraza Ruiz), *Lutra longicaudis* (conv. pers. Roberto de la Maza Elvira), *Lynx rufus* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz), *Crax rubra* (conv. pers., Ramiro Castillo y Roberto Pedraza Ruiz), *Penelope purpurascens* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz), *Falco peregrinus* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz), *Cathartes aura* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz), *Parabuteo unicinctus* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz) y *Buteogallus anthracinus* (conv. pers., Roberto Pedraza Ruiz).

Las características físicas y bióticas hacen de la Sierra Gorda un corredor biológico con una gran cantidad de especies. Las zonas que destacan son: al oriente de la Reserva, los ríos Moctezuma y Tancuilín, en donde existe una gran cantidad de especies de mariposas y su mejor representación vegetal es la selva mediana y el bosque mesófilo de montaña entre los 800 y 2,000 msnm, además tiene animales como *Cuniculus paca* (tuza real), *Eira barbara* (viejo del monte), *Potos flavus* (martucha) y *Aulacorhynchus prasinus* (tucancillo verde); la zona núcleo "Joya del Hielo", con bosque mesófilo y especies de fauna en peligro extinción como *Penelope purpurascens* (pava cojolita) y *Dendrortyx barbatus* (chivizcoyo); la zonas núcleo de los cañones de los ríos Ayutla y Santa María, así como del Extóraz, comparten similitud de ecosistemas, tales como selva mediana y baja caducifolia, así como de fauna silvestre que presenta movimientos migratorios de norte a sur dentro de la Reserva, como es el caso de *Ara militaris* (guacamaya verde). Por lo que respecta a la fauna acuática se identificaron nutrias y langostinos de río; la zona



núcleo “Cañada de las Avispas” tiene como hábitat especial el bosque mesófilo de montaña y especies de fauna como *Dendrotyx barbatus* (chivizcoyo), *Mazama americana* (temazate), *Puma concolor* (puma) y *Ursus americanus* (oso negro).

Otra zona importante en biodiversidad es la Barranca del Infiernillo al oeste de la Reserva por donde pasa el Arroyo Hondo, al que forman los arroyos del Bosque, Copal y Cedral. Su vegetación es bosque mixto y, al igual que El Chuveje, son elegidos por *Ara militaris* (guacamaya verde) en busca de sitios de descanso y alimentación.

Una especial atención merece la vegetación del fondo de la Zona Núcleo “Sótano del Barro”, sitio donde viven las guacamayas verdes. Un estudio realizado por la UAQ (Lazcano, 1986) reporta la formación de un pequeño bosque en su interior, con grandes árboles y una densa vegetación —debido a la gran cantidad de luz que penetra—, además de la vegetación que se desarrolla en las paredes de la sima y en la zona de obscuridad. En estas últimas crecen generalmente los musgos, hongos, líquenes y raras veces helechos. Hay que agregar que, año con año, a través de la Reserva se puede presenciar el fenómeno migratorio de la mariposa monarca durante la temporada de invierno.

En la Reserva hay reportadas unas 23 especies de anfibios de las cuales siete tienen estatus de protección según la NOM-059-ECOL-1994 (5 amenazadas, 1 rara y 1 sujeta a protección especial); 72 de reptiles de las que 34 tienen estatus de protección (10 amenazadas, 19 raras y 5 sujetas a protección especial); mientras que para las especies de mamíferos se cuentan 131 especies (entre ellas 8 en peligro de extinción, 12 amenazadas y 7 raras); con respecto al número de aves se tienen reportadas 363 especies, de las que 74 tienen estatus de protección (10 en peligro de extinción, 27 amenazadas, 29 raras y 8 sujetas a protección especial).

Como ya se mencionó, la Reserva cuenta con una alta diversidad de especies silvestres, sin embargo es imperativo promover e impulsar la investigación científica en su territorio. Primero, con el propósito de identificar las particularidades e importancia de la región y, en segundo término, para estar en posibilidades de establecer las pautas y estrategias de manejo adecuados para lograr la conservación y preservación de sus recursos bióticos.

### 3.3 Características socioeconómicas

#### 3.3.1 Población

La población total actual de la reserva es de 93,336 habitantes (INEGI, 1995), que representa el 7.5% de la población estatal. Esta se distribuye en 638 localidades (entendiéndose como todo lugar ocupado con una o más viviendas habitadas según INEGI), lo que indica una alta dispersión en el territorio. La distribución de la población por tamaño de localidades es la siguiente: 382 localidades entre 1 y 99 habitantes; 223 localidades entre 100 y 499 habitantes; 25 localidades entre 500 y 999 habitantes; 7 localidades entre 1,000 y 2,499 habitantes; y una localidad, Jalpan de Serra, con más de 5,000 habitantes.

La tasa de crecimiento media anual para la población de la Reserva es de 1.73%, menor en puntos a la tasa anual estatal. Las tasas de crecimiento máxima y mínima en el ámbito municipal corresponden a Jalpan de Serra y a Arroyo Seco, con 2.12% y 0.12%, respectivamente. Estas cifras indican que el municipio de Jalpan de Serra es el principal polo de atracción para la inmigración poblacional hacia la Sierra Gorda; en contraste, el municipio de Arroyo Seco es el que mayor emigración presenta.

Por otro lado, la pirámide de edades en el área muestra un alto porcentaje de población infantil y juvenil: el rango de 0 a 14 años participa con el 43.77%; el de 15 a 19 años, con 11.5%; el de 20 a 24 años, con 8.03% y el de 25 a 34 años con el 11.06%

La densidad de población es menor a la estatal, ejemplo de ello es que en el 35% del territorio estatal se encuentra sólo el 7.5% de su población. La densidad de población máxima se registra en el municipio de Jalpan de Serra con 43.1 hab/km<sup>2</sup> (0.43 hab/ha), mientras que en Arroyo Seco se registra la mínima densidad de población con 18.4 hab/km<sup>2</sup> (0.18 hab/ha). El promedio para toda la región es de 25.3 hab/ km<sup>2</sup>.

Cabe mencionar la tasa de crecimiento social para los municipios de la Reserva y para el estado, ya que de ahí deriva la categoría migratoria que presentan (COEPO, 1995). El estado tiene una tasa de crecimiento social de 0.98 y una categoría migratoria de atracción, mientras que el único municipio de la Reserva que presenta una tasa positiva es Jalpan de Serra con sólo 0.16, lo que se cataloga como un municipio en equilibrio. Para el resto de los municipios, la tasa de crecimiento es negativa con una categoría de expulsión, de acuerdo a los términos utilizados en el documento de referencia.

El crecimiento demográfico en los últimos 50 años, combinado con el deterioro de los recursos naturales de la región, sistemas productivos poco eficientes y falta de empleo, ha propiciado que parte de la población de esta región viva en condiciones de extrema pobreza, lo cual es evidente si se considera que el 79% de la población ocupada tiene ingresos menores a 2 salarios mínimos.

Asimismo, los municipios de la Sierra Gorda están clasificados entre los más marginados del estado, presentando un índice de marginación alto los de Jalpan de Serra, Arroyo Seco y Peñamiller. Destaca el dato de que el municipio de Pinal de Amoles es el más marginado del estado de Querétaro (COEPO, 1993). Debido a estas condiciones, existe un considerable fenómeno de emigración de la población masculina en busca de empleo, sobre todo a partir de la edad de 15 años. De alguna manera, los ingresos generados por este fenómeno y que son inyectados en la región, han permitido la supervivencia de las familias de los trabajadores, pero esto ha derivado en fuertes problemas sociales y culturales. Este fenómeno se ha presentado, de una manera particular, debido a que los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros se encuentran alejados del corredor industrial Querétaro – San Juan del Río, por lo que tienen débiles ligas comerciales y escasos movimientos de mano de obra que los vinculen con la capital del estado o los municipios del sur. De ahí que la migración se realice principalmente hacia Estados Unidos o hacia otros estados de la República, más que a la parte sur de la propia entidad. Tal situación es un tanto distinta para el municipio de Peñamiller, ya que su ubicación al otro lado de la



Sierra (en la zona del semidesierto queretano) favorece las posibilidades de desplazarse a los centros industriales del corredor.

### *3.3.2 Actividades económicas*

La población económicamente activa (PEA) de la Reserva se comporta de la siguiente manera: 30.96% no recibe ingresos, el 48.01% están en el rango entre 0 y 2 salarios mínimos, el 14.3% recibe 2 o más, y el 6.73% no está especificado.

El sector que predomina en la Reserva es el primario, con una participación de 60.5% de la PEA, el secundario participa con 17.02% y el terciario con 16.58%, hay un 5.9% no especificado.

En el municipio de Jalpan de Serra, el sector primario cuenta con la mitad de la población económicamente activa (52,545); sin embargo, el sector terciario cobra una importancia especial (28.8%), debido a la situación estratégica de la ciudad de Jalpan de Serra, que la convierte en el principal centro de servicios de la región. Por último, está el sector secundario (14.06%). En Landa de Matamoros, el sector primario alcanza el porcentaje de la PEA más alto de la Sierra con 73.77%, y tienen poca importancia el secundario, con 9.79%, y el terciario con 11.48%.

En Arroyo Seco también hay una presencia alta del sector primario (63.85%). Ahí la agricultura es la más importante de las actividades del municipio y, junto con Jalpan de Serra, son los principales municipios agrícolas de la Reserva. El sector secundario (15.83%) y terciario (18.22%) tienen poca importancia.

Para el municipio de Pinal de Amoles se vuelve a presentar un alto porcentaje del sector primario (65.77%), mientras que el sector secundario (12.42%) y el terciario (10.88%), son también escasos. Finalmente, el municipio de Peñamiller tiene el porcentaje más bajo del sector primario con 42.58%, siendo casi igual en importancia que el sector secundario con 39%, en parte por la presencia de la minería y la artesanía. El sector terciario aporta sólo un 15.51%.

Correlacionando la actividad con los ingresos se vislumbra que la población serrana, en un alto porcentaje, se dedica a las actividades primarias (principalmente agricultura, ganadería y silvicultura), pero sobre todo para autoconsumo. A continuación se menciona la situación que guardan las principales actividades productivas de la región.

### **Agricultura**

La agricultura en la región es de temporal y riego, con clara predominancia de la primera. Ésta se distribuye en valles de Jalpan, Landa y Arroyo Seco, en las riberas del río Extóraz en Peñamiller, y en laderas de Pinal de Amoles. Está enfocada a producir principalmente maíz y frijol, y a menor escala alberjón y garbanzo. Es practicada por la mayor parte de la población con fines de autoconsumo y, en ocasiones, para venta de los excedentes del producto.

La agricultura de riego se ubica principalmente en los valles de Jalpan, río Extóraz y Concá, municipio de Arroyo Seco, en donde se produce principalmente maíz,

frijol, jitomate, tomate de cáscara y chile poblano (SAGAR, 1997). En las márgenes del río Extóraz, en Peñamiller (algunas hectáreas fuera de la reserva), se produce maíz y frijol.

El valor de la producción, tanto de riego como temporal, es bajo. Por ejemplo, en el ciclo primavera-verano en 1996, fue de \$13'494,000 para el maíz y \$7'861,000 para el frijol; para el ciclo 96/97, el valor de la producción fue de \$7'272,200 para tomate rojo y \$1'049,905 para otros cultivos como garbanzo, tomatillo, chile poblano y alberjón (SAGAR, *op. cit.*).

La fruticultura es mayoritariamente de riego y aporta una producción importante de cítricos (naranja y en menor medida limón y mandarina), mango y guayaba. La producción se localiza principalmente en el municipio de Arroyo Seco y en segundo término en el de Jalpan de Serra. Los demás municipios tienen una producción frutícola poco considerable que incluye el cultivo de naranja, manzana, durazno y pera en Pinal de Amoles, café en Landa de Matamoros y nuez en Peñamiller. En 1996, el valor de la producción de mango, naranja, limón, mandarina fue de \$ 3'965,450.

El café es un cultivo significativo para la zona de Agua Zarca, en el municipio de Landa de Matamoros, donde se tuvo una producción de 1,370 sacos de 60 k (CMC, 1997), la cual es insignificante si se compara con los casi 2 millones de sacos producidos en Chiapas (principal productor).

## **Ganadería**

La principal actividad ganadera en la Reserva, considerada la actividad pecuaria más importante para los pobladores de la región, es la cría de ganado vacuno, aunque existe también la presencia de otros tipos de ganado. Se cuenta con una población de 47,473 cabezas de ganado vacuno (SAGAR, 1997) distribuidas en razas como el cebú, suizo y criollo. Se orienta, sobre todo, a la producción de pies de cría, bajo sistemas extensivos de libre pastoreo, carentes de tecnología moderna, que utilizan pastos nativos y, en pequeñas áreas, zacates inducidos tales como estrella de África y Guinea (UAQ-AQEH, *op. cit.*).

Datos para los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Landa de Matamoros y Pinal de Amoles (excluido Peñamiller) dan un volumen de producción de carne en canal en la Reserva, en 1996, de 2,772 toneladas, con un valor de \$49,700. La producción de leche para el mismo grupo de municipios fue de 1'672,000 l, con un valor de \$5'016,000. (SAGAR, 1997).

Por su parte, la región cuenta con 21,810 cabezas de ganado porcino, distribuidas en zonas rurales y de traspatio (SAGAR, 1997). Su valor fue de \$9'166,000 y el de la producción de carne en canal de \$17,600, excluido Peñamiller (SAGAR, 1996).

Para el caso del ganado caprino se tienen 19,585 ejemplares, de los cuales aproximadamente la mitad se encuentran en el municipio de Peñamiller. El valor de la producción de carne en canal fue de \$34,800, excluido Peñamiller (SAGAR, 1997). El ganado equino cuenta con 11,767 cabezas y se ocupa principalmente como medio de transporte rural (SAGAR, 1997).

## Avicultura

Existen 72,934 aves, cantidad ínfima si la comparamos con los más de 90'000,000 de ejemplares del estado. En 1996, el valor de la producción de carne en canal (excluido Peñamiller) fue de \$1'870,300. El volumen de producción de huevo en el mismo año (excluido Peñamiller) fue de 91 toneladas con un valor de \$910,000 (SAGAR, 1997).

## Apicultura

La actividad apícola está estancada y cuenta con un total de 2,057 colmenas (una quinta parte del estatal). En un pasado constituía una actividad más organizada y extendida, que llegó a tener el doble de las colmenas actuales. En los últimos 5 años sólo se invirtieron \$ 25,090 para esta rama.

## Acuicultura

Aunque la Sierra Gorda cuenta con cuerpos de agua fría como los ríos Escanela, Blanco y Ayutla, así como el manantial del Chuveje, y cuerpos de agua tibia como los ríos Carrizal, Tangojío, Concá y Santa María, la presa Jalpan y los manantiales localizados en la región Concá-Salitrillo, la acuicultura ha sido realizada principalmente en la presa Jalpan y los ríos Concá y Escanela.

Las especies que han sido criadas, producidas e introducidas a ríos, arroyos y presas son *Tilapia nilotica* (mojarra tilapia), *Tilapia mossambica* (tilapia roja), *Cyprinus carpio* (carpa espejo), *Macrobrachium carcinus* y *M. acanturua* (acamaya), *Salmo gairdnerii* (trucha arcoiris), *Micropterus salmoides*, *M. dolomieu* y *M. lepomis* (lobina negra), y *Ictalurus punctatus* (bagre). Son varios los lugares en donde se han instalado estanque-rías y otros proyectos acuícolas, como es la zona de Concá, municipio de Arroyo Seco, Escanelilla y Chuveje, municipio de Pinal de Amoles, presa Jalpan, municipio de Jalpan y Río Blanco, municipio de Peñamiller. De estos, actualmente la Unidad de Producción en Río Blanco, municipio de Peñamiller, cultiva trucha con una producción aproximada de 3 ton anuales; el centro de producción piscícola de Gobierno del Estado y productores particulares en Concá, municipio de Arroyo Seco, aportan una producción de 4 ton de langostino y tilapia; en el resto de la Reserva se han sembrado crías en bordos y jagüeyes, y en la presa Jalpan, que suman una producción estimada en 6 ton anuales. En resumen se tiene una producción estimada en 14 toneladas.

## Artesanías

En la Reserva existe una gran cantidad de materias primas como el mármol, ónix, cantera, pieles, lana, fibras de agaves y madera, entre otras, que permiten la elaboración artesanías como bolsas, huaraches, figuras decorativas, canastas, sombreros y ropa, etc.

Esta actividad tiene una importancia especial en el municipio de Peñamiller, donde existen dos escuelas de artesanías de vara de sauz (San Lorenzo y Villa Emiliano Zapata). Además se cuenta con grupos de artesanos en San Juanico, San Miguel Palmas, La Higuera, Peña Blanca y Peñamiller. Se trabaja el ónix en Camargo; el carrizo en Peñamiller; la cantera verde en El Portugués; la cantera rosa en Agua Fría y el tallado

de la madera en Río Blanco. Por último, se producen huaraches en San Miguel Palmas y en Peñamiller (Información del H. Ayuntamiento de Peñamiller).

Otros lugares donde también hay actividad artesanal son Ahuacatlán de Guadalupe, municipio de Pinal de Amoles, y la ciudad de Jalpan de Serra.

### **Minería**

En la Sierra Gorda se cuenta con minas de mercurio y cal en Peñamiller y Pinal de Amoles; de cantera blanca, mármol, mercurio, oro, plata, antimonio, grava para tabique y piedras semipreciosas en comunidades de los municipios de Pinal de Amoles y de Peñamiller, como Maguey Verde, Río Blanco y Camargo. Además hay arena en la mayoría de los ríos de la Sierra Gorda.

### **Aprovechamiento forestal**

En la reserva existen más de 120,000 ha de bosques de encino y pino, de las cuales 13,000 ha son sometidas a aprovechamientos forestales (SEMARNAP, *op. cit.*). Se aprovecha madera del *Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Pinus patula*, *P. montezumae* y *P. teocote* (pino), y también la madera plagada del *Pinus greggii*. Existen seis aserraderos en la región (uno particular en La Lagunita, y dos particulares y uno ejidal en Madroño, municipio de Landa de Matamoros; uno comunal en San Juan de los Durán, municipio de Jalpan de Serra; y uno más en la Unión de Ejidos Benito Juárez en el Madroño, municipio de Pinal de Amoles).

### **Turismo**

Existe un enorme potencial natural, escénico y cultural dentro de la Reserva constituido por sótanos y cuevas, cascadas, ríos, bosques, zonas arqueológicas y cinco misiones. Además, hay diez establecimientos de servicios (4 en la ciudad de Jalpan de Serra, 3 en la ciudad de Pinal de Amoles y 3 en las riberas del río Concá) que globalizan un total de 249 habitaciones.

#### *3.3.3 Uso del Suelo*

La aptitud de los suelos se determina por su vocación y es influida principalmente por factores como la topografía, el clima y la hidrología, entre otros. En la Reserva los usos actuales del suelo son el forestal, el agrícola, el pecuario, el habitacional y, ahora como resultado de la creación de la Reserva, la conservación. El uso potencial del suelo de la Sierra Gorda, es básicamente forestal (70%), ya que cuenta con superficies extensas de bosques y selvas.

La actividad agrícola ocupa superficies mayores a las que determina su vocación, ya que las áreas llanas son escasas, además de que presentan problemas de suelos con baja profundidad y pobre contenido de nutrientes, por lo que se catalogan como suelos frágiles y erosionables. Las pendientes oscilan entre 12 y 70%, lo que hace que la Reserva casi no tenga aptitud para desarrollar agricultura. Cabe mencionar que las

actividades agrícolas que se desarrollan son en su mayoría para el autoconsumo. De igual forma, las áreas de vocación pecuaria son escasas, por lo que el pastoreo se realiza principalmente en los bosques y de manera extensiva, con el consecuente daño al suelo y a la vegetación.

La tenencia de la tierra en el territorio de la Reserva se inscribe dentro de diferentes modalidades. De acuerdo con los datos del Registro Agrario Nacional de 1997 (RAN, 1997) la superficie de la Reserva presenta tres tipos de tenencia: la privada, la comunal y la ejidal, con un porcentaje de participación de 69.33 % para la primera y 30.67% para las dos restantes.

El número de ejidos dentro de la Reserva es 55, con una superficie de 117,503.49 ha (RAN, 1997), de los cuales 19 fueron certificados y el resto está en proceso de serlo.

Según datos de INEGI, en 1991 la extensión del suelo por tipo de vegetación en lo presentaba las siguientes proporciones: el 55.7% con pastos naturales, agostaderos o enmontada, 30.6% de bosque o selva, 13.16% con siembra y sólo el 0.65 % con otro uso.

Por otro lado, en la Reserva existen zonas en donde se alteró la vocación y uso del suelo, provocando con ello la remoción de la vegetación natural y el deterioro del ambiente en general, ya que es común que se realicen talas o desmontes para la introducción de ganado o para desarrollar la actividad agrícola.

La superficie de siembra es de 38,144.4 ha, de las cuales 16,004.5 son tierras ejidales y el resto es propiedad privada. Se realizan en esta área dos tipos de cultivo: de temporal y de riego, con una ocupación de la superficie de 71.9 y 28.1%, respectivamente.

La ganadería se realiza en forma extensiva, contribuyendo directamente al deterioro de la vegetación y el suelo. Las extensiones utilizadas actualmente para esta actividad no se pueden cuantificar, ya que se encuentra ganado vacuno en la mayoría de las localidades de la Reserva.

Por último, el sector forestal aprovecha unas 13,000 ha, de especies como *Pinus sp.* (pino) y *Quercus sp.* (pino). No obstante, un 70% del territorio tiene vocación forestal, por lo que esta debería ser la principal actividad a desarrollar en un futuro.

### 3.3.4 Estudios e investigaciones

Los estudios e investigaciones realizados en la región son relativamente pocos. Los que se han detectado, sobre todo los estudios biológicos, datan de hace más de 10 años y se citan en la bibliografía. En este sentido, es importante mencionar la participación de Instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Querétaro, con estudios sobre fauna, antropología y aspectos sociales; la Sociedad Mexicana de Lepidopterología con mariposas; y el Instituto de Ecología A.C. con estudios sobre la flora de la región.

Además, hay instituciones del sector agropecuario como PRODUCE-INIFAP, que realizan estudios tendientes al rescate de cultivos tradicionales, así como estudios integrales de manejo y aprovechamiento del suelo.

### 3.4 Problemática

Los estudios realizados por la población del área de la Reserva acerca de los recursos naturales y su manejo son escasos, lo cual no permite conocer en detalle la problemática ambiental y social de la región. Por otro lado, existía la necesidad de detectar la problemática sentida por la población y para ello se llevaron a cabo 18 talleres de diagnóstico regional, en los que participaron representantes de las comunidades y de los distintos sectores de los cinco municipios.

La metodología empleada para la realización de los talleres fue tomar algunas de ideas de la Evaluación Rural Participativa (ERP) e involucrar a la población en el análisis de su situación y la formulación de acciones para solucionar los problemas prioritarios.

La problemática detectada durante el desarrollo de los talleres de trabajo para la elaboración del Programa de Manejo, se presenta de acuerdo a la prioridad y necesidades de su solución expuesta por los asistentes, por el análisis integral de los resultados obtenidos y las experiencias obtenidas por el equipo técnico de la Reserva, el Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P. y las dependencias regionales, la cual es enriquecida con la información recopilada por la Dirección de la Reserva. Para cada uno de los temas que a continuación se presentan, se describe su estado actual y problemática.

#### 3.4.1. Ambiental

Los principales temas en donde se manifiestan los problemas ambientales detectados y priorizados por la población de la reserva fueron: agua, generación de residuos sólidos, aprovechamientos forestales, fauna silvestre, incendios forestales, pérdida de áreas con vocación forestal, aprovechamiento de recursos no maderables, aprovechamiento de plantas del semidesierto, erosión y actividades de vigilancia.

#### **Agua**

Las características hidrológicas y climáticas de la reserva determinan las condiciones de la problemática relacionada con el agua, ya que cuenta con precipitaciones anuales que no superan los 850 mm y, además, la naturaleza cárstica de los suelos propicia que gran parte del agua pluvial que se recibe se infiltre y haya pocas corrientes superficiales permanentes utilizables. No obstante, parte del agua infiltrada llega a aflorar en manantiales, pozos, etc., los cuales constituyen las principales fuentes de abastecimiento regionales. El problema es que no existen suficientes estructuras para almacenar y abastecer de agua a toda la población. Así, únicamente 9,112 viviendas (50.36% del total) en casi 300 comunidades, disponen de agua entubada (INEGI, 1995). El nivel del servicio de abastecimiento en las comunidades que lo reciben es calificado de regular a malo (CEA, 1997). Por otra parte, muchas de las líneas de conducción de agua (fierro galvanizado, PVC, mangueras, etc.) están en mal estado provocando fugas, además de que existe despilfarro por parte de los pobladores.

La deforestación en los alrededores de manantiales y cuencas hidrológicas (sobre todo en el macizo montañoso del municipio de Pinal de Amoles) es la situación que más afecta la captación de agua para la región y podría significar problemas graves de abastecimiento en el futuro. A lo anterior hay que agregar que en los últimos años se han presentado sequías que han disminuido los niveles de los manantiales y afectado la cubierta vegetal.

La calidad del agua en los principales cauces de la Reserva no está determinada cuantitativamente y se considera que hay cierto deterioro debido a factores como descargas de aguas residuales de asentamientos humanos, basura y escurrimientos de los excesos de compuestos químicos que se utilizan para la agricultura. Hay 3,627 viviendas en la Reserva (21.1% del total) que cuentan con drenajes, los cuales son vertidos directamente a la red pública y a ríos, grietas y sótanos (INEGI, 1996). El resto de las viviendas no disponen de servicio de drenaje y, por consiguiente, de una infraestructura de sanitarios adecuada, por lo que la población defeca al aire libre, causando problemas de higiene y riesgo de enfermedades.

Las poblaciones de Escanelilla y Ahuacatlán de Guadalupe, en el municipio de Pinal de Amoles, descargan sus aguas residuales y basura en las márgenes del río Jalpan que arrastra esa contaminación hasta la presa Jalpan, de donde se abastece la población del mismo nombre. Después de la Presa, el río ya disminuido en caudal, recibe los drenajes de la ciudad de Jalpan de Serra.

Por otro lado, en el río Extóraz se vierten drenajes desde el estado de Guanajuato y a lo largo de su recorrido por el municipio de Peñamiller, lo que afecta su calidad. Esta corriente se une posteriormente con el río Moctezuma, el cual viene muy contaminado por las aguas residuales de la ciudad de México.

Por lo que respecta a las fuentes de abastecimiento, sólo 26 tienen sistemas de descontaminación y el resto está expuesto a contaminación, principalmente por basura, drenajes y defecación al aire libre (CEA, 1997). No se cuenta en toda el área con plantas de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento. Finalmente, los dispositivos alternativos a los drenajes, como son las letrinas, sólo cubren a unas 360 familias, a pesar ser una demanda de la población, y las fosas sépticas no son construidas de manera adecuada.

### **Generación de residuos sólidos**

En los cinco municipios de la Reserva (incluido todo el municipio de Peñamiller) se producen 45 ton diarias de residuos sólidos, lo que da un total de 16,465 ton/año (SDUOPE, 1996 en SEDECO, 1997), las cuales se depositan sin separar en tiraderos a cielo abierto o rellenos sanitarios que no operan adecuadamente. Cabe mencionar que debido a lo accidentado del terreno se dispone de muy pocos sitios aptos para establecer rellenos sanitarios. Adicionalmente, el servicio de recolección en los cinco municipios no tiene suficiente cobertura en las áreas urbanas y semiurbanas; por lo anterior, la basura que no se recolecta es quemada o se tira a ríos, cañadas o terrenos baldíos.



La población en general tiene poca conciencia del problema de generación, manejo y destino final de los residuos sólidos, por lo que participa poco en su solución. El único programa existente de separación de residuos sólidos (con un promedio de 45 ton de vidrio y 28 de cartón recolectadas anualmente), es llevado a cabo en 20 comunidades, a través de escuelas de educación básica y primaria, pero es insuficiente. Hay centros de acopio municipales en Arroyo Seco y Jalpan de Serra, sin embargo, los municipios no han emprendido programas de reciclaje en los que se involucre a la población. Existen 1,450 establecimientos comerciales y de servicios (SEDECO, 1997). Los residuos biológicos que se generan en el sector salud y en casas de matanza no reciben ningún tratamiento ni manejo especial.

### **Aprovechamientos forestales**

Derivado del mal funcionamiento de aserraderos, que cuentan con equipo viejo y de mala calidad, y de la escasa capacitación de sus operadores, el recurso madera no se aprovecha óptimamente y genera una gran cantidad de residuos, los cuales se siguen acumulando sin existir una alternativa para su manejo.

El otorgamiento de permisos para aprovechamientos forestales domésticos y madera pasa por una serie de trámites y trabas administrativas que dificultan su operación, especialmente en el caso de comunidades cuyos aprovechamientos domésticos comprenden cantidades menores a los 50 m<sup>3</sup> los cuales requieren, de acuerdo con la legislación vigente en la materia, de la presentación de Programas de Manejo Forestal y de la Manifestación de Impacto Ambiental, lo que representa un gasto excesivo para dichas comunidades.

A lo anterior habrá que añadir que la madera que se corta se comercializa en rollo o en tabla y tiene poco valor económico, lo que motiva que se corten cantidades grandes para obtener los ingresos necesarios. Existen algunas personas que le dan un valor agregado (carpintería), pero son muy pocas, les faltan conocimientos técnicos y equipo, además de que no están organizados.

Con respecto a los aprovechamientos forestales de tipo doméstico (para utilizar postería, madera para casas, podas a reforestaciones comerciales) y debido a que no existen lineamientos normativos al respecto por la falta de legislación en la materia sólo se permiten aprovechamientos maderables si existe un Programa de Manejo forestal. Lo anterior, ha ocasionado descontento social y puede convertirse en un problema si no se dan alternativas.

### **Pérdida de áreas con vocación forestal**

La pérdida de áreas de vocación forestal se debe, en gran medida, a que desde hace varias décadas grandes extensiones boscosas han sido deforestadas con fines agropecuarios, a lo cual se añade el hecho de que la tasa de deforestación promedio estimada para los municipios de la Reserva sea del orden de las 550 ha anuales (SEMARNAP, 1997). Las principales causas de la deforestación han sido los incendios, los cambios en el uso del suelo con fines agropecuarios, las plagas y la tala clandesti-



na. Por lo que respecta a la leña, su consumo es alto en toda la Sierra y ya empieza haber problemas de escasez en algunas comunidades (en especial en el municipio de Arroyo Seco).

Para contrarrestar el fenómeno de la deforestación, se han reforestado unas 1,500 ha en los últimos 5 años, con fines comerciales, con especies como el *Pinus greggii*, *P. patula* (pino), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Liquidámbar styraciflua* (liquidámbar), *Dalbergia palo-escrito* (palo escrito) y *Cedrela odorata* (cedro rojo). También se han facilitado árboles a la población con fines de reforestación doméstica.

El problema es que el ritmo de deforestación, es mayor al de reforestación. Por otra parte, los apoyos para reforestación son poco atractivos (\$400 por hectárea reforestada y rehabilitada) y faltan recursos a mediano y largo plazo (10 años) para motivar a la mayoría de los pequeños propietarios o ejidatarios a cambiar el uso del suelo a forestal.

### Fauna silvestre

La cacería, captura y agresión a animales silvestres son actividades que en décadas pasadas tuvieron auge en la región, aunque más recientemente ha disminuido su importancia. La SEMARNAP autorizó, de 1992 a 1996, un total de 122 permisos de cacería y 31 permisos para el aprovechamiento de aves canoras y de ornato para la región cinegética a la que pertenece la Sierra Gorda (SEMARNAP, *op. cit.*). Entre 1993 y 1996, se turnaron a la PROFEPA 18 denuncias de ilícitos cometidos contra fauna silvestre en la región, sin embargo, la afectación parece ser mucho mayor de lo que se ha denunciado y es ocasionada por cazadores furtivos provenientes de otros lugares. Es poco lo que se ha hecho cuando llegan capturadores (sobre todo de aves), debido a los supuestos permisos de captura que portan, lo que aunado al desconocimiento de la normatividad por parte de muchos de los pobladores, les permiten realizar su actividad.

La agresión a la fauna silvestre es un ilícito muy frecuente que se comete en el interior de la Reserva. Éste es identificado principalmente en la acción que desarrollan los menores de edad y jóvenes de las comunidades pequeñas de la Reserva, quienes utilizan resorteras o rifles de diábolos con fines de entretenimiento; las aves son las principales especies afectadas. Además de la poca conciencia ecológica de estas personas, sus padres colaboran poco para evitar esa actitud.

Algunas especies tienen potencial cinegético, como *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca), *Pecari tajacu* (jabalí de collar) y existe cierto interés de la población para aprovecharlos de alguna manera (algunos opinan que estas especies podrían ser más rentables que el mismo ganado). No obstante, éstas especies se han vuelto raras en la mayoría de las zonas o han desaparecido por completo en otras, debido a la destrucción de su hábitat, a la presión de las actividades humanas y a otros factores.

En particular el venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, en algunas zonas se ha recuperado de tal forma que ya empieza a ser una plaga para los cultivos. Lo mismo sucede con el *Puma concolor* (puma), *Panthera onca* (jaguar) y *Canis latrans* (coyote) que causan daños considerables al ganado, lo que provoca malestar y hostilidad hacia ellos, además de que no hay recursos para indemnizar a los afectados.

Por último, existe una gran diversidad de aves (incluidas canoras y de ornato) y mariposas, de las cuales varias especies tienen potencial comercial. No obstante, los habitantes de la región no saben cuáles podrían ser aprovechadas; caso contrario al de los capturadores foráneos de aves que son quienes las aprovechan indiscriminadamente para fines de venta, sin que exista algún tipo de manejo que deje ingresos a los habitantes locales, poniendo en riesgo las poblaciones de aves silvestres.

### **Incendios forestales**

Existe preocupación de la población en este sentido, debido a que entre 1993 y 1997 se ha tenido un promedio anual de 230 ha afectadas por incendios en los cinco municipios de la Reserva (SEMARNAP, *op. cit.*). A pesar de su frecuencia y magnitud, el trabajo de prevención de incendios es casi nulo y sólo existe una brigada para el control y combate de incendios forestales en la región, ubicada en Pinal de Amoles, la cual es insuficiente para cubrir todos los problemas de siniestros que se presentan, además de que no cuenta con suficiente equipo y apoyo para combatirlos de una manera eficiente.

En el primer semestre de 1998, los incendios forestales superaron todas las marcas, convirtiéndose en una verdadera catástrofe ecológica al afectar 16,000 ha (SEMARNAP, 1998). Ante esta emergencia se tuvo la necesidad de contratar dos brigadas para apoyar la brigada de SEMARNAP, además de organizar brigadas voluntarias. La falta de equipo y capacitación fueron las principales limitantes para atender estos incendios.

### **Recursos forestales no maderables**

Existe una gran cantidad de recursos forestales no maderables que son utilizados o que tienen potencial para ser aprovechados. De ellos, algunos tienen estatus de protección, como las cícadas *Ceratozamia hildae*, *Zamia fisheri* y *Dioon edule* (chamal). Del matorral xerófilo se tiene al *Echinocactus grusonii* y *Lophophora diffusa* (peyote). Hay otras especies que no están en peligro, pero no han sido aprovechadas plenamente como *Pinus cembroides* (pino piñonero), *Juglans hirsuta* (nogal) y otras. En la región de transición entre el semidesierto y el bosque de pino-encino, localizada entre los municipios de Peñamiller y Pinal de Amoles, se encuentran bosques de *Pinus cembroides* y *P. piniceana* (pino piñonero negro y blanco) los cuales producen semilla que tiene valor comercial y constituye una entrada importante de ingresos para la comunidad. El problema es que el piñón negro es un árbol abundante, pero da una producción considerable cada 7 años, mientras que el piñón blanco si produce cada año, pero es un árbol escaso.

También en los bosques de encino-pino de la región se cuenta con árboles frutales silvestres, como *Juglans hirsuta* (nuez de caballo), *Vatis sp.* (uva silvestre) y *Rubus sp.* (zarzamora silvestre) que han sido poco utilizados. Lo mismo pasa con las orquídeas presentes en los bosques mesófilo de montaña y de pino-encino.

Por su parte, *Dioon edule* (chamal) y *Chamaedorea sp.* (palmilla) son especies localizadas en bosques de encino-pino, mesófilo y parte de la selva baja caducifolia. Éstas son poco aprovechadas por la gente del lugar y los principales beneficiarios son personas de fuera de la Reserva que las extraen con fines de venta. Es importante men-

cionar que el chamal tradicionalmente ha sido utilizado como alimento por el grupo indígena de los pames, pero es rechazado por la población mestiza, debido a que no le encuentra utilidad y por ser nocivo para el ganado vacuno.

En la región del semidesierto queretano existe una variedad importante de plantas con potencial económico y que han sido aprovechadas desde hace varios años de forma rústica. Principalmente se aprovecha el *Lippia graveolens* (orégano) y *Turnera diffusa* (damiana) que es vendido como especia al centro del país. También se aprovecha *Salix sp* (vara de sauce) y *Agave lechuguilla* (lechuguilla) cuyas fibras se utilizan para elaborar productos tales como sombreros, ayates, canastas, etc. La vara del sauce y las fibras de la lechuguilla son vendidas como materia prima a artesanos de Tequisquiapan, Querétaro, aunque una cantidad importante es procesada por los mismos artesanos del municipio, constituyéndose así en una actividad complementaria a la economía local.

Además de estas plantas, existen otras con potencial económico que han sido poco aprovechadas, como son *Larrea tridentata* (gobernadora), *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla), *Hechtia glomerata* (guapilla) y *Opuntia sp.* (nopal). Según datos de UAQ-AQEH (1995) en los municipios de Peñamiller y Cadereyta, se obtuvieron en 1993, ganancias de \$60,000 por aprovechamiento del orégano y de \$21,000 por la damiana. Aproximadamente la mitad de las ventas corresponderían a la Reserva.

No obstante, el problema es que el beneficio del aprovechamiento de éstas plantas lo obtienen los intermediarios provenientes de Tequisquiapan y otras regiones del centro del país, debido a la desorganización de los artesanos locales y la falta de capital. Además, la sobreexplotación actual de estos recursos (sobre todo del orégano) puede amenazar la actividad en un futuro próximo, ya que sólo se está extrae y no se regenera el recurso.

## Erosión

La deforestación y las prácticas agrícolas inadecuadas han propiciado problemas de erosión en muchas zonas de la Sierra Gorda, con la consecuente pérdida de suelo, sobre todo en Pinal de Amoles y Peñamiller. También la zona de Agua Zarca, municipio de Landa de Matamoros y algunas zonas de Jalpan de Serra y Arroyo Seco podrían convertirse en un problema serio a mediano plazo. La erosión hídrica potencial varía de 65 a 190 ton/ha/año en Pinal de Amoles, de 54 a 250 ton/ha/año en Arroyo Seco, de 168 a 552 ton/ha/año en Landa de Matamoros, y de 117 a 571 ton/ha/año en Jalpan de Serra (SEMARNAP, 1997). Para mitigar los impactos de la erosión se llevan a cabo algunas acciones como la construcción de presas filtrantes y terrazas de formación sucesiva, así como un proyecto piloto para el manejo de microcuencas en La Barranca, municipio de Pinal de Amoles (SEMARNAP). No obstante, falta instrumentar más estrategias contra la erosión.

## Actividades de vigilancia comunitaria

Se cuenta con un grupo de 60 vigilantes comunitarios que cumplen con la función de vigilar e informar acerca de los diferentes ilícitos ambientales que se cometen. El pro-

blema se centra en que estos vigilantes son aún insuficientes para supervisar y atender todas las acciones delictivas y en que son pocos los apoyos para aumentar su número. Además, existen pocos comités de vigilancia comunitaria y la mayor parte de la gente de las comunidades desconoce la normatividad ambiental y su aplicación.

Entre enero de 1993 y septiembre de 1997, fueron turnadas a la PROFEPA, por el Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P., un total de 109 denuncias de ilícitos ambientales (flora, fauna, suelo, agua) cometidos en el área que comprende actualmente la Reserva.

Los ilícitos ambientales se dan contra la flora por la tala clandestina, incendios intencionales, deforestación y saqueo de plantas que afectan a numerosas especies y han puesto en peligro al *Lophophora sp.* (peyote), *Dioon edule* (chamal), *Taxus globosa* (granadillo), *Abies guatemalensis* (guayamé) y *Magnolia dealbata* (magnolia). La fauna es afectada por la cacería y captura ilegal de animales silvestres, agresión con rifles y resorteras, y afectación de sus hábitats, en especial para *Ara militaris* (guacamaya verde) y *Dendrortyx barbatulus* (chivizcoyo).

### **Contaminación**

La contaminación en la Reserva es uno de los problemas más frecuentes. Afecta el paisaje, la pureza de las aguas en los cauces y vasos de agua, modifica la constitución de los suelos y genera enfermedades a la población. Específicamente, en las avenidas de los caminos y en las riberas de los ríos se han detectado numerosos tiraderos de basura y el recurso agua recibe descargas residuales y contaminación de otros tipos.

Por otro lado, los establecimientos turísticos provocan contaminación de agua y residuos sólidos, mientras que los visitantes afectan los recursos naturales por un inadecuado comportamiento. Adicionalmente, el caso de la contaminación en el área conocida como el Sótano del Barro, municipio de Arroyo Seco, ha causado el deterioro de su entorno por depósito de residuos sólidos en los márgenes del camino de acceso, así como afectación a las paredes y sitios de descanso de *Ara militaris* (guacamaya verde) por el descenso a rapel. Mientras que en los ríos Ayutla – Concá – Santa María y el manantial del Chuveje, municipio de Pinal de Amoles, el desorden de los turistas en época vacacional y la generación de basura causan deterioro ambiental.

#### *3.4.2. Socioeconómica*

Los principales problemas socioeconómicos son: educación escolar, salud, servicios públicos; difusión de la Reserva, control de la natalidad, educación familiar, actividades culturales, rescate de tradiciones y vigilancia comunitaria. Los temas relacionados con la producción se analizarán aparte.

### 3.4.2.1. Social

#### *Educación*

El analfabetismo sigue siendo un problema en la Reserva (23.3% de población mayor de 15 años es analfabeta). Esta situación se manifiesta sobre todo en la población adulta de las comunidades más pequeñas y constituye un impedimento para que puedan realizar sus actividades productivas adecuadamente (trámites, solicitudes, etcétera).

La educación es uno de los aspectos que frenan el desarrollo de la Sierra. La educación que se imparte a través del sistema educativo, en general es de mala calidad en todos los niveles y no es acorde a las necesidades reales existentes en la región, lo que incide en el mal aprovechamiento de los recursos naturales.

Por otra parte, un número bastante elevado de poblaciones del área, por estar alejadas, no cuentan con centros educativos, lo cual provoca la inasistencia a clases y deserción escolar en menores de edad. Con respecto a secundarias y bachilleratos, sólo los hay en las comunidades más grandes (más de 1,000 habitantes) y se cuenta sólo con un centro de nivel superior (Escuela Normal Regional).

Con respecto a la educación ambiental, el 72.3% del total de alumnos aprobados en primarias en la Reserva recibieron educación ambiental en el curso 96/97, aunque en Peñamiller fue sólo el 18.35% (GESG, 1997). Para las escuelas secundarias se cubrió al 24.28% del total de alumnos, teniendo Peñamiller un 5.3% de la matrícula, mientras que para los restantes cuatro municipios alcanzó un promedio de 48.52% de los alumnos. A nivel preescolar y medio superior los alumnos no reciben educación ambiental; lo mismo sucede con la mayor parte de la población económicamente activa, que es la que más deteriora los recursos naturales.

#### *Salud*

Para la atención médica existen 2 hospitales generales (Jalpan de Serra y Peñamiller), 43 centros de salud, siete unidades móviles y cuatro casas de salud. Existen 1,399 derechohabientes del IMSS y 1,290 del ISSSTE (SEDECO, *op. cit.*). Se presentan problemas de desnutrición, sobre todo en los niños, por la extrema pobreza, el desconocimiento de alternativas más sanas de alimentación y el consumo de alimentos "chatarra" que ha aumentado considerablemente. Por otro lado, la falta de higiene es frecuente en las comunidades más pequeñas, donde el fecalismo al aire libre es una práctica común que origina el riesgo de contagio de enfermedades gastrointestinales.

Por último, el alcoholismo está muy extendido en la mayor parte de las comunidades, a la vez que provoca otro tipo de problemas como el mal uso del dinero, la agresión familiar e, indirectamente, la tala de árboles para conseguir dinero para la bebida.

#### **Servicios públicos**

La marginalidad se manifiesta en que para los cinco municipios que conforman la Reserva, sólo el 50.3% de la población cuenta con agua entubada, 65.1% con energía eléctrica y 21.1% con drenaje, sólo hay 639 líneas telefónicas en servicio; además, el

índice de hacinamiento es de 5.4 habitantes por casa (INEGI, 1995; SEDEA, 1997). Por otro lado, los caminos pavimentados apenas superan los 200 km y comunican sólo a las cabeceras municipales y principales poblaciones. Esta falta de servicios, derivada de la falta de programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial para todas las comunidades, repercute en el nivel de vida de la población y provoca presión contra los recursos naturales, especialmente sobre la leña y el agua.

### *Difusión de la reserva*

Para la mayor parte de los habitantes de la región, es latente la falta de información fidedigna sobre la Reserva, su significado, importancia y perspectivas a futuro en su manejo y administración, sobre su relación con las actividades productivas y cómo se encaminarán éstas para ser compatibles con los objetivos del ANP. Esta desinformación genera preocupación y desconfianza entre la gente que aprovecha el recurso forestal.

### *Aumento y dispersión poblacional*

La población es muy dispersa en el área de la reserva, al estar distribuida en 638 localidades de una vivienda o más, de las cuales 605 concentran a las dos terceras partes de la población, mientras otras 33 tienen la otra tercera parte. Lo anterior, provoca que la prestación de los servicios públicos de la manera convencional (energía eléctrica, agua potable y drenaje), el abasto de alimentos y la generación de empleos, se dificulten y aumenten sus costos.

Esta dispersión de la población, aunada a la falta de servicios, son los principales motivos por los que se manifiestan rezagos en su desarrollo. Además, se reporta un alto grado de marginación para los cinco municipios de la Reserva. Esto trae como consecuencia la migración, ya que al no existir un crecimiento social adecuado a las necesidades de la población, así como acceso a los servicios públicos mínimos, se da el flujo migratorio, principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica, Monterrey y la Ciudad de México.

Por otra parte, la tasa de natalidad es la más alta del estado y se realizan pocas acciones para disminuirla y ordenar el crecimiento y distribución de las localidades.

### *Tradiciones culturales y su rescate*

Se ha identificado una marcada pérdida de tradiciones culturales en la Sierra Gorda, debido en gran parte a la influencia extranjera que traen los migrantes que van a los Estados Unidos. Por otra parte, hay muy poca promoción de actividades culturales, se presenta pérdida de la tradición cultural (música, artesanías, danzas) y son escasos los sitios para esparcimiento (sólo hay Casas de la Cultura en las cinco cabeceras municipales, en Agua Zarca y Tancoyol).

A pesar de que la región tiene un largo historial de asentamientos indígenas, actualmente sólo 211 personas mayores de cinco años hablan alguna lengua indígena (destacan 78 pames y 48 huastecos), a lo que se añaden 83 menores de cuatro años con



padres indígenas, para dar un total de 294 personas, que representan menos del 0.3% de toda la población de la Reserva (INEGI, 1995). Estos grupos poseen una rica tradición artesanal y un uso ancestral de los recursos naturales, como es el que le dan los pames al *Dioon edule* (chamal), el cual utilizan como alimento, a pesar de que tiene partes tóxicas.

### 3.4. 2. 2. Producción

La dinámica de la producción en la Reserva está determinada por un alto porcentaje de la población económicamente activa (PEA) dedicada a actividades del sector primario (ganadería, agricultura, pesca, minería y forestal, de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos de INEGI) con un 60%, mientras que 17% de la PEA está en el sector secundario, 17% en el terciario y 6% no está especificado.

#### a) Sector primario

##### PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

La agricultura constituye un foco de la problemática ambiental y de producción en la región pues, aunque es la actividad a la que se dedica más gente, no genera los ingresos suficientes y tampoco cumple con el objetivo de alimentar a toda la población. La actividad se realiza de manera empírica y tiene una productividad muy baja (de 0.4 a 0.8 ton/ha para el maíz y frijol), por la falta de asesoría técnica que se manifiesta en prácticas inadecuadas y no compatibles con el ambiente (cultivo en laderas, quema de esquilmos, uso de agroquímicos); a ello se suma la presencia de intermediarios, quienes, en su proceso de mercantilismo y monopolio, compran los productos cada vez más baratos y los distribuyen a precios sin control.

La fruticultura presenta el problema del uso no controlado de agroquímicos, falta de mercado, falta de procesamiento industrial de la fruta y decaimiento de la actividad por falta de apoyos en cultivos con potencial como el aguacate (Peñamiller), pera, durazno y manzana (Pinal de Amoles).

Por último, el café es un cultivo cuya producción presenta los problemas de falta de asesoría técnica, falta de canales de comercialización, terrenos rentados e intermediarismo. Aunque su producción es baja, tiene la ventaja de que se produce sin fertilizantes ni insecticidas y podría ser certificado y eventualmente vendido como café orgánico.

##### GANADERÍA EXTENSIVA

La práctica de la ganadería se ha convertido en un serio problema ambiental en la región, ya que ha favorecido la deforestación y los cambios de uso de suelo, mediante la conversión de terrenos forestales a áreas de agostadero; al respecto, lo más crítico son las consecuencias del sobrepastoreo. Esta actividad ha sido propiciada por los apoyos de las dependencias federales y por la falta de una diversificación productiva que permita tener otras alternativas económicas para la población.

Se calcula en 213,345 ha el total de tierras dedicadas a la ganadería en el año agrícola 1995/1996 para los municipios de Landa de Matamoros, Jalpan de Serra, Pinal de Amoles y Arroyo Seco (65% de las 327,830 ha de los cuatro municipios). De estas, 27,790 has (8.48%) son pastos inducidos, 184,620 ha (56.31%) son praderas naturales (libre pastoreo), y 935 ha (0.3%) son cultivos forrajeros. Si a esto sumamos 54,997 ha de todo Peñamiller, obtenemos la suma de 268,342 ha, que representan el 65.7% de las 408,520 ha de los cinco municipios (SAGAR, 1997). Lo anterior incide en la vegetación natural, sobre todo en el sotobosque.

Además, la actividad presenta algunas características como un ganado de baja calidad, pastos poco productivos y especies invasoras como el huizache (*Acacia farnesiana*), que invade las zonas de pastos al igual que otras especies dañinas como la moradilla.

La crianza de ganado vacuno es la actividad pecuaria considerada más importante para los pobladores de la región. Se centra en producir pies de cría bajo sistemas extensivos de libre pastoreo, los cuales son carentes de tecnología moderna y producen pocas ganancias.

Otro tipo de ganado que causa serios daños a los ecosistemas es el caprino. Este ganado es criado de manera extensiva y su libre pastoreo provoca daños al suelo y a la vegetación natural de los bosques de pino de Pinal de Amoles y al matorral xerófilo de Peñamiller. Además, genera pocas ganancias a sus dueños.

El ganado porcino es criado principalmente en zonas rurales y de traspatio. El problema con este tipo de ganado es que la crianza se realiza en zahurdas y los excrementos se vierten en las riberas de algunos ríos, como es el caso de Concá y Jalpan. Los ganados asnal, equino y avícola generan poco impacto negativo contra los ecosistemas.

Aunque SAGAR y Fundación PRODUCE orientan y asesoran a los productores pecuarios, no existe ningún centro de investigaciones que apoye con programas de investigación aplicada para resolver problemas como la baja rentabilidad, la mala calidad genética, la falta de tecnología y los daños al ambiente (cambio de uso de suelo y afectación a vegetación silvestre por libre pastoreo).

#### DESARROLLO DE LA APICULTURA

La apicultura es la única actividad pecuaria que no tiene impactos ecológicos negativos y, dada la riqueza de flores en la región, podría constituirse en una actividad económica redituable. Sin embargo, esta actividad se ha visto disminuida por problemas de desorganización, apiarios faltos de mantenimiento, problemas de africanización y barroa.

#### POCO DESARROLLO DE LA ACUACULTURA

La acuicultura es una actividad con potencial económico, aunque poco desarrollada. Se tiene una producción estimada no mayor de 14 ton, con un valor estimado en \$310,000, más unos \$180,000 de los pescadores furtivos, aunque el producto casi no se comercializa.



A pesar del potencial de la región, varios factores han limitado la actividad de la acuicultura, como son la mala ubicación de la infraestructura, el mal diseño de estanquerías (Concá y Escanelilla), la falta de organización, la corrupción, la falta de recursos y continuidad, y la falta de asistencia técnica personalizada. Finalmente, cabe mencionar que es poca la tradición de consumo de pescado entre la gente de la Reserva y faltan conocimientos para su manejo en el ámbito casero, a pesar de existir cierto interés de la población en utilizar los jagüeyes o estanques para cultivos de autoconsumo.

### *b) Sector secundario*

El sector secundario ocupa al 17.2% de la población económicamente activa de la Reserva. Incluye industrias y actividades de transformación que están muy poco desarrolladas en la Sierra. Se cuenta sólo con algunas microindustrias productoras de artesanías en el municipio de Peñamiller y una maquiladora en Arroyo Seco.

#### COMERCIALIZACIÓN DE ARTESANÍAS

Aunque existe tradición artesanal en la Sierra Gorda, ésta se concentra principalmente en Peñamiller y para el resto del área es apenas significativa la actividad artesanal. Si bien en el pasado fue mucho más importante; se ha perdido la tradición artesanal en la Sierra dado que los jóvenes no están interesados en continuarla. Además, falta capacitación para mejorar la calidad de los productos y fortalecer su mercadotecnia.

Por otra parte, la comercialización es el principal problema que enfrentan los artesanos, debido a la presencia de intermediarios y a que no se tienen estrategias de comercialización bien definidas por parte de los productores.

#### EXTRACCIÓN MINERA

En el pasado (décadas de los 60 y los 70) la actividad minera fue la principal actividad económica en la región, en especial la extracción del mercurio. Sin embargo, la actividad minera actualmente se encuentra estancada debido a la baja de los precios internacionales, lo que ha provocado el abandono de las minas y la migración de las personas que en ellas laboraban. La posibilidad de reactivar el aprovechamiento minero (cantera, piedra de río, mármol y cal) ha sido vista con interés. No obstante, el aprovechamiento de estos recursos podría generar problemas de contaminación a las comunidades, ecosistemas y a los mismos trabajadores, si no se realiza con el debido cuidado.

### *c) Sector terciario*

El sector terciario ocupa a casi el 17% de la PEA y tiene un impacto indirecto en la afectación del ambiente; son las actividades turísticas las que ocasionan más deterioro.

#### TURISMO

A pesar del enorme potencial turístico y recreativo que se ha registrado para la región, se tiene una afluencia irregular de visitantes, debido a que las personas u organizacio-

nes que desarrollan la actividad lo hacen sin una planeación adecuada y a que no se presentan alternativas de recreación para aquellas personas que desean visitar Sierra Gorda.

No se cuenta con infraestructura para la adecuada prestación del servicio, como es el caso de paradores y miradores, así como un programa específico de información sobre los ecosistemas y biodiversidad con que cuenta el área; no existe un programa de señalamiento adecuado dentro de la Reserva y en los principales accesos al área; además falta mantenimiento en las instalaciones existentes.

En el caso del personal que atiende dichas instalaciones, éste no cuenta con una capacitación adecuada y especializada, ni están consideradas actividades recreativas y de esparcimiento adicionales a las visitas de observación. Y no cuentan con normas del comportamiento que debe guardar el turista durante su estancia en la Reserva.

### **3.5 Justificación**

#### *3.5.1 Valor físico*

La Sierra Gorda presenta en su topografía las características que permiten la existencia y supervivencia de formas vivientes de diferentes orígenes y épocas de penetración por tiempos geológicos prolongados, constituyendo una zona de refugio para especies relictuales (De la Maza E., R., White, A. y De la Maza E., J., 1995).

Esta Sierra actúa como captadora de la humedad proveniente del Golfo de México que repercute en el aporte de agua para los ríos y arroyos de la región Huasteca y la Planicie Costera del Golfo (cuenca del río Pánuco). Además, su naturaleza cárstica permite restituir una gran parte de las aguas absorbidas y esto abastece las agua para las partes bajas de la región, este fenómeno se da especialmente en el macizo montañoso de Pinal de Amoles y Arroyo Seco.

Por otro lado, la Sierra Gorda Queretana contribuye a la captura de carbono, lo cual ayuda a disminuir los efectos de invernadero. Lo anterior es debido a que sus bosques, de corta edad y rápido crecimiento, fijan una gran cantidad de CO<sub>2</sub>. Además, por cada hectárea que se reforeste, se capturarán aproximadamente 17 ton de CO<sub>2</sub> al año durante los 50 primeros años (sin incluir el suelo), lo que significa unas 25,500 ton capturadas por año, considerando las 1,500 ha reforestadas y rehabilitadas que se tenían hasta principios de 1998 (Neil Bird, Woodrising Consulting Inc. conv. pers.).

#### *3.5.2 Valor biológico*

La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda constituye un punto clave representativo de la biodiversidad mexicana y es una región prioritaria para la conservación (Taller Multidisciplinario Nacional de la CONABIO, 1996). Por ser punto de transición de las regiones Neotropical y Neártica, posee la presencia de siete tipos de vegetación que, sumados a los subtipos contenidos en cada uno de ellos, la hacen la reserva de la biosfera del

país más importante en cuanto a variedad de tipos de vegetación. Adicionalmente, es uno de los sitios con macizos boscosos mejor conservados del centro del país y contiene uno de los fragmentos de bosque tropical subcaducifolio más norteños del continente.

Es también, uno de los últimos reductos de bosque mesófilo y selva mediana del noreste del país y contiene uno de las zonas de matorral xerófilo con mayor número de endemismos.

La cobertura vegetal en la Sierra evita la erosión de los suelos —y con ello el azolve de ríos de regiones a menor altitud— y permite la retención de suelos que beneficia las actividades productivas, sobre todo la agricultura.

Esta región posee las extensiones boscosas más importantes del estado de Querétaro, así como la mayor cantidad de especies y poblaciones de fauna silvestre de la región.

Se tienen reportadas 1,724 especies de flora y 124 del reino fungi. En cuanto a fauna, Sierra Gorda es una de las reservas más diversas del país, ya que tiene reportadas 23 especies de anfibios, 72 de reptiles, 363 de aves y 131 de mamíferos.

Destaca la presencia de varias especies de fauna que están amenazadas o en peligro de extinción, como: *Ara militaris*, *Leopardus pardalis*, *Potos flavus*, *Boa constrictor*, *Rana montezumae*, *Penelope purpurascens*, *Aulacorhynchus prasinus* y *Dendrortyx barbatus*; mientras que de flora se tienen a *Abies guatemalensis*, *Pinus pinceana*, *Dioon edule*, *Echinocactus grusonii*, *Fouquieria fasciculata* y *Magnolia dealbata*.

Se tiene la presencia de especies endémicas tales como: *Adiantum andicola*, *Agave tenuifolia*, *Dyscritothamus filifolius*, *D. mirandae*, *Berberis albicans*, *B. zimapana*, *Fouquieria fasciculata*, *Lophophora difusa*, *Neobauxbaumia polylopha*, *Yucca quere-taroensis* y *Pinguicola acnata*. Entre la fauna endémica se cuenta con *Pappogeomys neglectus* y *Autochton sierradrior*, además de una gran cantidad de peces y artrópodos de cavernas.

### 3.5.3 Valores socioeconómicos

El agua capturada en la Sierra Gorda Queretana, es utilizada por medio de las corrientes fluviales para el desarrollo de una buena parte de las actividades agropecuarias y pesqueras en la Huasteca de San Luis Potosí. Por otro lado, existen importantes yacimientos minerales de valor comercial.

La variedad de climas de la Sierra posibilita una amplia gama de cultivos que incluyen los cítricos, café, mango, guayaba, manzana, nopal, aguacate, etcétera.

La sociedad serrana se beneficia de todo lo anterior, por eso los serranos se manifiestan a favor de la conservación, muchos de ellos con una conciencia ambiental y de participación organizada en la que ya se encuentra, a todos los niveles, una misión sustentable que se traduce en una demanda social más congruente con el entorno. Asimismo, prevalecen condiciones de tranquilidad social muy propicias para la organización del trabajo comunitario.



## IV

---

# Componentes de manejo

Uno de los instrumentos más importantes de manejo y gestión ambiental de los recursos naturales contenidos en las Áreas Naturales Protegidas es el Programa de Manejo, el cual está basado en el conocimiento de las condiciones actuales de los recursos naturales, del uso que le dan los diferentes sectores de la sociedad que interaccionan con el área, y del contexto socioeconómico en que se desarrollan sus pobladores. Se genera, así, un marco conceptual de la región que nos permite: identificar las actividades productivas que se desarrollan en el área y jerarquizar la problemática implícita a éstas (impactos y amenazas); establecer categorías de manejo y normas para la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales; plantear me-

canismos de participación de los sectores público, social y privado; y vincular a éstos con los objetivos que motivaron el establecimiento del Área Natural Protegida, a través de lineamientos operativos y estrategias de manejo diferenciadas, que permitan dirigir las acciones específicas a desarrollar en el área a compatibilizar la conservación de los ecosistemas y sus elementos, con los intereses de las poblaciones inmersas en la región, tendiendo a un desarrollo sostenible en el futuro.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados para la Reserva de la Biosfera “Sierra Gorda”, es necesario establecer componentes de manejo y acciones previsibles a corto, mediano y largo plazos, a través de Subcomponentes que serán estructurados de una forma lógica y cuya aplicación dependerá de los recursos disponibles para su instrumentación, mismos que serán plasmados en los correspondientes Programas Operativos Anuales, de acuerdo con lo establecido en los Subcomponentes de Manejo aquí planteados. Se prevé que en un futuro sean añadidos Subcomponentes y acciones al Programa de Manejo, a través de su evaluación y la experiencia acumulada durante el proceso de operación del Área Natural Protegida.

A continuación se enumeran los Componentes de Manejo que contiene el presente Programa de Manejo:

- 4.1. Componente Zonificación.
- 4.2. Componente Conservación, Manejo y Rehabilitación.
- 4.3. Componente Investigación y Monitoreo.
- 4.4. Componente Aprovechamiento de Recursos, Uso Público y Protección Ambiental.
- 4.5. Componente Educación, Difusión y Capacitación.
- 4.6. Componente Administración.

Para una mejor comprensión de los alcances del Programa de Manejo, se han establecido los periodos de tiempo en que las acciones deberán de desarrollarse en la Reserva, siendo estos:

- **Corto plazo (C).** Se refiere a un periodo de tiempo entre uno y tres años.
- **Mediano plazo (M).** Periodo de tiempo entre cuatro y seis años.
- **Largo plazo (L).** Periodo mayor de seis años.
- **Permanente (P).** Cuando la acción inicia a corto plazo pero continua operando indefinidamente hasta su cumplimiento.

En este sentido, los tiempos planteados deberán ser ajustados, modificados o replanteados de acuerdo con las evaluaciones que se hagan del Programa de Manejo.

De la misma forma se establece una priorización para cada una de las actividades planteadas, de la siguiente forma:

- A. Alta Prioridad.** Son las acciones que se deberán atender con prioridad para la Reserva.
- B. Mediana Prioridad.** Son aquellas acciones que no son prioritarias para su atención, pero que sin embargo deberán ser tomadas en cuenta durante la implantación del Programa de Manejo.

**C. Baja Prioridad.** Son las acciones que se desarrollarán sin enfatizar en su desarrollo o atención inmediata.

#### 4.1. Componente Zonificación

La zonificación de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda se basa en los dos tipos de zona que maneja la LGEEPA para este tipo de áreas naturales: Zonas Núcleo y Zona de Amortiguamiento, como quedó asentada en el Decreto de creación del área.

Sobre la base de la propuesta vertida durante el proceso de concertación del Programa de Manejo y como producto del análisis que realizaron sobre el ANP los actores sociales en dicho proceso, se vio la necesidad de establecer una subzonificación dentro de la zona de amortiguamiento, que siguiera criterios de gradualidad en el manejo de los recursos naturales. Esta subzonificación se definió con base en las características naturales de la región (pendiente y erodabilidad), su estado de conservación, presencia de ecosistemas o hábitats especiales, la importancia como parte de procesos físicos (captación de agua), y los usos del suelo actuales y potenciales.

Las Subzonas propuestas son:

- Subzonas de aprovechamiento controlado;
- Subzonas de aprovechamiento sustentable; y
- Subzonas de aprovechamiento intensivo.

La zonificación propuesta pretende llegar a ser un instrumento de manejo del área y sus recursos en el corto, mediano y largo plazos. Además, esta zonificación no es estática y buscará adaptarse a las condiciones socioeconómicas y a los estudios físicos y ecológicos que avalen una nueva configuración de las zonas.

A continuación se explicará cada una de las Zonas, Subzonas y su definición.

##### *Zonas Núcleo*

Zonas mejor conservadas o no alteradas, que alojan ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, la investigación científica y educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

Dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, existen definidas 11 Zonas Núcleo que abarcan una superficie total de 24,803-35-87.5 ha, definidas como sigue:

I. **Sótano del Barro.** Es la zona núcleo más pequeña de la Reserva; abarca un total de 1-45-12.5 ha y está ubicada en el municipio de Arroyo Seco. Su principal característica es estar dentro del Sótano del Barro, el cual es una de las cavidades más profundas del mundo, con un diámetro de 500 m y una profundidad de 410 m. Es el sitio de reposo y anidación de *Ara militaris* (guacamaya verde) y en el fondo tiene algunos arbustos y helechos.

II. **Cañón de Ayutla.** Situada en los márgenes del río Ayutla, en el municipio de Arroyo Seco. Cubre un total de 1,684-30-50.0 ha. El tipo de vegetación presente es bosque tropical caducifolio y unos de sus animales representativos son *Puma concolor* (puma) y *Leopardus wiedii* (tigrillo).

III. **Puente Santa María.** Se encuentra en ambos márgenes del río Santa María, en el municipio de Arroyo Seco y tiene un total de 4,103-75-75.5 ha. Su tipo de vegetación es bosque tropical caducifolio y tiene la presencia de animales como *Ara militaris* (guacamaya verde), *Leopardus wiedii* (tigrillo), *Lutra longicaudis* (nutria), *Puma concolor* (puma) y *Panthera onca* (jaguar).

Las siguientes tres zonas núcleo son continuas una a la otra a lo largo de un cañón y están separadas por cañadas por donde pasan algunos antiguos caminos reales que aún son transitados. Se localizan en la ribera sur del río Santa María, en el municipio de Jalpan de Serra, y presentan un tipo de vegetación de bosque tropical caducifolio y pequeños fragmentos de bosque tropical subcaducifolio. Son el hábitat de especies como *Ara militaris* (guacamaya verde), *Penelope purpurascens* (ajol), *Crax rubra* (hocofaisán), *Amazona viridigenalis* (loro tamaulipeco), *Spizaetus ornatus* (águila elegante), *Lutra longicaudis* (nutria), *Leopardus pardalis* (ocelote), *Felis yagouaroundi* (leoncillo) y *Panthera onca* (jaguar). Éstas son:

IV. **Raudal del Buey:** 1,793-60-62.5 ha.

V. **Chacas:** 1,266-84-62.5 ha.

VI. **Barranca de Paguas:** 4,829-26-50.0 ha.

VII. **Cañada de las Avispas.** Esta zona núcleo está localizada al poniente de la Reserva y se encuentra distribuida entre los municipios de Jalpan de Serra y Landa de Matamoros, con un total de 4,663-86-12.5 ha. Tiene bosque mixto y mesófilo de montaña, y algunas de las especies más representativas son: *Abies guatemalensis* (guayamé), *Taxus globosa* (granadillo), *Dendrortyx barbatus* (chivizcoyo), *Penelope purpurascens* (ajol), *Lynx rufus* (lince), *Puma concolor* (puma) y *Ursus americanus* (oso negro); asimismo, es una de las áreas en que se presupone la existencia del oso negro (*Ursus americanus*).

VIII. **Joya del Hielo.** Ubicada en el municipio de Landa de Matamoros y con un total de 1,092-24-50.0 ha, destaca por poseer el fragmento más grande de bosque mesófilo del estado de Querétaro. Posee especies de flora en peligro de extinción como *Ceratozamia mexicana* (cícada), *Magnolia schiedeana* y *M. dealbata* (magnolias), *Tilia mexicana* (Tila); y de fauna como *Dendrortyx barbatus* (gallina de monte o chivizcoyo), *Penelope purpurascens* (ajol), *Coendou mexicanus* (puerco espín), *Mazama americana* (temazate) y *Leopardus wiedii* (tigrillo).

IX. **Cañón del Moctezuma.** Esta zona núcleo está en el sur de la reserva, en los cañones en donde se unen los ríos Moctezuma y Extoraz (Victoria). Tiene una extensión de 3,270-15-37.5 ha y la mayor parte está en el municipio de Jalpan de Serra, con una pequeña porción en el municipio de Pinal de Amoles. La vegetación presente es



bosque tropical caducifolio y cuenta con la presencia de especies como *Penelope purpurascens* (ajol), *Puma concolor* (puma), *Leopardus wiedii* (tigrillo) y *Leopardus yagouaroundi* (leoncillo).

Las últimas zonas núcleo están también en el sur de la Reserva, dentro del municipio de Pinal de Amoles. Son las únicas zonas núcleo que tienen presencia de cactáceas (la mayoría con categoría de protección), entre las que destacan *Echinocactus grandis*, *E. grusonii* (biznaga), *Stenocereus dumortieri* (órgano), *Lophophora difussa* y *Yucca queretaroensis*. Por otra parte, se cuenta con animales como *Puma concolor* (puma) y *Pecari tajacu* (jabalí de collar). Éstas son:

X. **Cerro Grande:** 399-73-75.0 ha.

XI. **Mazatiapán:** 1,734-13-00-0 ha.

Las zonas núcleo se encuentran principalmente en la periferia de la Reserva, a diferencia de lo que ocurre en otras reservas. Lo anterior obedece a que las zonas más conservadas de la región y que están dentro del estado se encuentran en regiones despobladas y poco accesibles de los cañones de los ríos Moctezuma y Ayutla – Santa María.

### *Zona de amortiguamiento*

Esta zona, que abarca 358,764-09-00 ha, es la superficie que protege a las zonas núcleo de los impactos provocados por el desarrollo de actividades antrópicas que realizan las comunidades que se localizan en el estado de Querétaro y que ponen en riesgo la evolución de los procesos naturales de los ecosistemas y sus elementos contenidos en la Reserva; aunque por razones de índole política no pudo extenderse a los estados vecinos, para poder protegerlas del impacto exterior. Aquí 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 presente Programa de Manejo, considerando las previsiones de los programas de Ordenamiento Ecológico que resulten aplicables.

Esta zona protege en parte a las zonas núcleo, aunque para efectos del Programa de Manejo, la zona de amortiguamiento se dividió en tres Subzonas basadas en una gradualidad de manejo:

- Aprovechamiento controlado.
- Aprovechamiento sustentable.
- Aprovechamiento intensivo.

A continuación se describe cada una de ellas.

### **Subzonas de aprovechamiento controlado**

Áreas sobresalientes por ser de interés estratégico en materia de protección de ríos, corredores biológicos, por su biodiversidad o grado de conservación y la presencia de

elementos naturales de relevancia, que deben dedicarse a la conservación, rehabilitación, restauración y un aprovechamiento de bajo impacto para los ecosistemas.

1. *Cañón del río Tancuilín*. Ocupa aproximadamente 700 ha en ambos márgenes del río con extensiones importantes de bosque mesófilo con especies como *Liquidámbar styraciflua* (quirámbaro), *Ulmus mexicana* (petatillo) y *Nephelea mexicana* (helecho); y bosque tropical subcaducifolio representado por *Brosimum alicastrum* (oxite) y *Cedrela odorata* (cedro rojo). De fauna se encuentra *Potos flavus* (martucha), *Agouti paca* (tuza real), *Leopardus pardalis* (ocelote), *Leopardus wiedii* (tigrillo), *Coendou mexicanus* (puerco espín); y aves como *Aulacorhynchus prasinus* (tucaneta verde). Asimismo esta cañada es el sitio más rico en lepidópteros de la Reserva (Roberto de la Maza, conv. pers.).

2. *Joya de los Lirios*. Contiene un fragmento importante de bosque mesófilo de montaña con presencia de especies vegetales como *Abies guatemalensis* (guayamé), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco) y *Quercus affinis* (encino escobillo). En cuanto a la fauna se puede encontrar *Puma concolor* (puma), *Dendrotyx barbatus* (chivizcoyo), y *Penelope purpurascens* (ajol).

### **Subzonas de aprovechamiento sustentable**

Abarcan la mayor parte de la Reserva y son las principales áreas de recarga de acuíferos. Aquí se podrán realizar actividades productivas y la utilización de los recursos naturales en forma sustentable. Contienen extensiones boscosas conservadas, las cuales deberán ser protegidas sin permitir cambios en el uso del suelo; áreas deforestadas, en las que se deberá promover la rehabilitación forestal y construcción de obras de protección y conservación de suelos y agua. Las actividades productivas deberán buscar la optimización en el uso de los recursos naturales, estar sujetas a programas que sean sustentables y ser congruentes con los objetivos de la Reserva.

Entre estas subzonas existen algunas áreas en particular, en donde se dará énfasis al desarrollo de actividades productivas y de conservación como lo son:

1. *Áreas de recarga hidrológica*. Son las principales áreas de recarga acuífera de manantiales, cauces y ríos de la Reserva. Aquí se dará énfasis a la protección de la cubierta vegetal, el suelo y el agua, así como a la regeneración de zonas deterioradas. Existen 4 áreas de recarga hidrológica que son:

- A. Macizo montañoso de Pinal de Amoles y Arroyo Seco (que abarca la mayor parte del municipio de Pinal de Amoles, el suroeste de Arroyo Seco y pequeñas porciones de Peñamiller y Jalpan de Serra);
- B. Cerro Alto en el municipio de Jalpan de Serra;
- C. Cadena montañosa al oriente de la carretera que comunica el Puente Ayutla con la cabecera municipal de Arroyo Seco; y
- D. Cadena montañosa de San José de las Flores a Sabino Chico (municipios de Arroyo Seco y Jalpan de Serra).

2. *Áreas de rehabilitación.* Áreas con uso inadecuado del suelo en donde se buscará ordenar las actividades productivas y promover la recuperación de la vocación natural de los suelos, topofomas y/o paisajes. Existen 2 áreas de rehabilitación:

- A. La Región de Agua Zarca, municipio de Landa de Matamoros; y
- B. Partes bajas orientales del macizo montañoso de Pinal de Amoles (que abarca los municipios de Pinal de Amoles y Jalpan de Serra).

### **Subzonas de aprovechamiento intensivo**

Áreas en las que se ubican los asentamientos humanos y sus inmediaciones, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los programas y planes de desarrollo urbano locales.

Comprenden a las 630 localidades que existen en la Reserva y sus tierras de labor aledañas. Además, se incluyen los principales valles del área que son:

1. Valle de Concá y ribera del Río Santa María,
2. Valle de Arroyo Seco,
3. Valle de Purísima de Arista y Jalpan.
4. Valle Tancama.
5. Valle de San Vicente y Malila.
6. Valle de Landa de Matamoros, La Lagunita y La Vuelta.
7. Ribera del río Extoraz.
8. Valle de Tancoyol.
9. Valle de Tilaco.
10. Valle de Acatitlán de Zaragoza.
11. Valle de El Saucillo.
12. San Antonio Tancoyol.
13. Valle de Tres Lagunas y Valle de Guadalupe.
14. Transecto de Valle Verde a Rancho Nuevo.
15. San Juan de los Durán.

### *Zonas de influencia*

Son las áreas que circundan la poligonal general de la Reserva y que de forma natural interactúan con ella en sus procesos biofísicos, ecológicos y socioeconómicos, en las cuales se deberán proponer estrategias y acciones de conservación que magnifiquen y hagan extensivos los objetivos de la Reserva. Estas zonas constituyen una área de amortiguamiento para la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda y en lo particular para las zonas núcleo, cuya ubicación se registra en los márgenes de la misma. Dado que no se dispone de un manejo específico considerado en el Decreto de creación o en el presente Programa de Manejo, se deberán considerar acciones de concertación con los estados de Querétaro, San Luis Potosí, Guanajuato e Hidalgo, con la finalidad de que sean establecidas estrategias y acciones concretas de con-

servación y salvaguarda de los recursos naturales contenidas en éstas, tendientes al cumplimiento de los objetivos de la Reserva y, en el futuro, a generar la protección de aquellas áreas que comparten características similares a las zonas núcleo, brindando continuidad a los procesos de protección de sus ecosistemas y para ampliar el alcance de conservación de la Reserva. Se plantea que las zonas de influencia a considerar en el futuro para asegurar el desarrollo de acciones de conservación en la región, sean las siguientes áreas:

1. *Vertiente sur del río Extóraz*: cubre una franja de 15 kilómetros en los márgenes de los municipios de San Joaquín, Tolimán, Cadereyta y Peñamiller, en el estado de Querétaro.

2. *Vertiente norte del río Santa María*: cubre la franja limítrofe de 5 kilómetros en los municipios de San Ciro de Acosta, Lagunillas, Santa Catarina y Tamasopo, en el estado de San Luis Potosí.

3. *Sierra de Xilitla*: cubre una franja de 10 kilómetros a partir de los límites del estado de Querétaro con los municipios de Aquismón y Xilitla, en el estado de San Luis Potosí. Aquí se ubica una reserva forestal.

4. *Vertiente sur del río Moctezuma*: cubre una franja de 10 kilómetros en los límites de los municipios de Pacula, Jacala de Ledezma, La Misión y Pisaflores, en el estado de Hidalgo.

5. *Sierra Gorda de Guanajuato*: se consideran los 10 kilómetros de una franja continua a partir de los límites del estado de Querétaro con los municipios de Atarjea, Santa Catarina, Xichú y Victoria, en el estado de Guanajuato.

#### 4.2. Componente Conservación, Manejo y Rehabilitación

La conservación de los ecosistemas y su biodiversidad puede constituir una fuente inagotable de recursos naturales y beneficios para sus usuarios, en la medida que sean utilizados de manera racional y se evite el abuso y deterioro de sus elementos. Se trata de utilizar el agua, suelo, aire, flora y la fauna de tal manera que no se alteren los procesos biológicos y evolutivos que determinan su distribución, abundancia y diversidad. También se busca revertir los procesos de deterioro con la prevención y rehabilitación de aquellos elementos naturales que han sido alterados de manera significativa mediante la deforestación, pérdida de suelo, cacería furtiva, saqueo de especies silvestres, mal uso de fuentes de agua, su contaminación y el deterioro de zonas de recarga.

La conservación pretende preservar el equilibrio evolutivo de los componentes de la naturaleza y promover un mayor conocimiento de los recursos naturales, con el fin de lograr mejores formas de aprovechamiento en beneficio de las comunidades presentes y futuras.

**Problemática.** Los ecosistemas de la reserva reciben los efectos destructivos de las actividades humanas por la alteración significativa de sus componentes. Los bosques y selvas continúan reduciendo sus extensiones, con la consiguiente disminución y pérdi-

da de la flora y fauna silvestres. El cambio de uso del suelo favorece los procesos de erosión y empobrecimiento de ecosistemas. En el caso del agua, se ha reducido su disponibilidad para la flora y fauna, a la vez que se deterioran las zonas de recarga.

**Objetivo.** Evitar intervenir significativamente en los procesos naturales, a través de un adecuado aprovechamiento de los recursos y la disminución de la presión ocasionada por las actividades humanas. Así mismo, favorecer la rehabilitación de los ecosistemas y hábitat originales.

Este Componente tiene incluido los siguientes Subcomponentes:

4.2.1 Subcomponente de Conservación

4.2.2 Subcomponente de Manejo

4.2.3 Subcomponente de Rehabilitación

#### 4.2.1 Subcomponente de Conservación

La conservación busca mantener en estado de equilibrio dinámico a los ecosistemas y su biodiversidad, controlando la presión que ejercen las poblaciones humanas sobre ellos, vigilando sus actividades y minimizando el deterioro de los recursos.

**Objetivo.** Favorecer la continuación de los procesos naturales, mediante la conservación de paisajes, el equilibrio de ecosistemas, especies y el mantenimiento de la diversidad biológica.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Proteger las zonas de recarga y fuentes de abastecimiento de agua.				X	A	Zonas núcleo Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Promover ante las autoridades competentes en la materia la regulación de los cambios de uso del suelo en la reserva.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Promover su control y regular las quemadas de todo tipo.				X	A	Zona de amortiguamiento
Identificar zonas claves para conservación y protección ambiental.	X				A	Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Definir y proteger corredores biológicos		X			B	Zonas núcleo Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Definir áreas forestales con propósitos de conservación, restauración y recreación		X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable

#### 4.2.2 Subcomponente de Manejo

Lograr la conservación de los recursos naturales del área a través de un manejo adecuado de los mismos, es una tarea difícil. Sin embargo, el establecimiento de estrategias dirigidas a lograr la disminución de la presión que se ejerce sobre ellos, así como el establecimiento de criterios, actividades y técnicas de manejo acordes con los objetivos de creación del área, permitirá alcanzar este fin.

**Acciones.** como la restauración de zonas deterioradas, optimización de los usos de los recursos, aplicación de programas de conservación, rehabilitación, mejoramiento y desarrollo urbano, sumadas a las de prevención y control, de incendios y plagas forestales; se tienen contempladas en este Subcomponente como el medio para alcanzar las metas planteadas.

**Objetivo.** Establecer estrategias de manejo de los ecosistemas y sus componentes para la conservación.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Establecer mecanismos de concertación para asegurar la disponibilidad de agua para la flora y la fauna.	X	X			A	Zona de amortiguamiento
Restauración y rehabilitación de zonas de recarga hidrológica		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento sustentable (áreas de recarga hidrológica)
Programas de conservación, restauración, rehabilitación y mejoramiento de suelos.				X	A	Toda la Reserva
Optimizar la utilización del suelo agrícola y ganadero mediante la implantación de técnicas y métodos de producción acordes con el medio ambiente.		X	X		B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover la aplicación de planes y programas de desarrollo urbano municipal acordes con los objetivos del ANP.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover el ordenamiento de las actividades extractivas mineras y su industrialización.	X	X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Promover ante las comunidades locales y los diferentes niveles de gobierno, el establecimiento de procedimientos adecuados para permitir a la población realizar aprovechamientos domésticos o de autoconsumo, sin que sea mermada su economía.				X	A	Zona de Amortiguamiento.
Promover la disminución de requisitos administrativos para los aprovechamientos de especies forestales no maderables como lo es la damiana, piñón, orégano y la hoja de laurel, en los casos que el aprovechamiento no rebase los 100 kilogramos.	X				A	Zona de Amortiguamiento

Continúa...

Desarrollar programas de prevención, control y saneamiento en bosques plagados bajo un esquema integral.				X	A	Toda la Reserva
Promover la diversificación de cultivos forestales para evitar el monocultivo.				X	B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Establecer criterios y estrategias de manejo para el desarrollo de la actividad ecoturística y recreativa.	X				B	Zona de amortiguamiento
Fomentar la formación de brigadas de vigilancia participativa entre las comunidades que habitan en la Reserva.	X	X			A	Toda la Reserva
Fomentar la formación de brigadas contra incendios.				X	A	Toda la Reserva
Promover la recuperación de especies cuyas poblaciones naturales se encuentren disminuidas.				X	A	Toda la Reserva

#### 4.2.3 Subcomponente de Rehabilitación

Como parte de los objetivos que se persiguen con la conservación de los recursos naturales, se encuentra la recuperación y restauración de áreas que presentan algún grado de deterioro y en las cuales los ecosistemas presentan desequilibrios en las relaciones de sus elementos.

Tomando en cuenta esta consideración y que uno de los objetivos de creación del área natural protegida, es asegurar la continuidad de los procesos biológicos que en ellas se llevan a cabo, así como proteger los ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre o que requieran de ser restaurados; en este Subcomponente se tiene contemplada la instrumentación de acciones dirigidas a lograr la rehabilitación, recuperación y restauración de zonas identificadas como prioritarias, así como la coordinación de acciones de repoblamiento y reforestación.

La rehabilitación implica recuperar la vocación natural de los ecosistemas degradados y permitir el restablecimiento y saneamiento de elementos de la cadena trófica para asegurar el equilibrio de las interacciones.

**Objetivo.** Restaurar y rehabilitar los principales sistemas naturales degradados.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Identificar y delimitar aquellos sitios que sean considerados como prioritarios para la implantación de programas de recuperación y restauración de sus elementos.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar el establecimiento de Programas de reforestación comercial, estética, de protección y con fines de obtención de leña.				X	A	Subzonas de aprovechamiento sustentable

Continúa...

Coordinar la restauración de las áreas siniestradas, deforestadas y erosionadas.				X	A	Toda la reserva
Coordinar la reintroducción de especies nativas de fauna silvestre.				X	B	Zonas núcleo Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable

### 4.3 Componente Investigación y Monitoreo

La generación y manejo de información actual y verídica sobre las condiciones que guardan los ecosistemas y sus elementos, sus dinámicas, flujos e interacciones con las actividades antrópicas, son herramientas que nos permiten contar con un marco de referencia para aplicar los criterios necesarios, en el desarrollo de acciones de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos.

Por lo anterior, las actividades de investigación y monitoreo dentro de la reserva, permitirán conocer el estado actual de los ecosistemas y sus componentes como un principio básico y punto de partida para la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales; así mismo, se pretende establecer mecanismos de medición, seguimiento y evaluación de parámetros e indicadores característicos de los procesos naturales.

**Problemática.** En la reserva se han realizado pocos estudios, de manera aislada y desarticulados, encontrándose más bien estudios generales por sector, practicados por las dependencias, como es el caso del INEGI, algunos otros realizados para solicitar explotaciones forestales, mineras y eventualmente orientados a los aspectos socioeconómicos. Por lo anterior, no se practica la medición de actividades productivas y el uso de los recursos naturales no sigue un plan rector y se realiza de manera irregular y discontinua, siendo las Dependencias las que llevan algún registro específico de las actividades productivas o bien de sus componentes como agua, suelo y bosque.

Adicionalmente, existe información en instituciones académicas, gubernamentales y privadas cuyo acceso está restringido. Además, las Instituciones responsables de fomentar la investigación no la han canalizado hacia el territorio de la reserva ni a las comunidades. Habrá que mencionar que los estudios técnicos y científicos requieren de recursos económicos específicos para su aplicación.

**Objetivo.** Contar con el conocimiento necesario para promover el equilibrio de los ecosistemas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como determinar las tendencias del deterioro o mejoramiento del medio ambiente buscando sustentar la importancia de la biodiversidad de la región. Así mismo, medir y registrar las variaciones y cambios de los procesos naturales y socioeconómicos.

Este Componente tiene incluido los siguientes Subcomponentes:

4.3.1 Subcomponente de Investigación

4.3.2 Subcomponente de Monitoreo



### 4.3.1 Subcomponente de Investigación

Un aspecto importante para el establecimiento de estrategias adecuadas para el manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales del área, es poseer el conocimiento sobre las relaciones existentes entre los ecosistemas y sus componentes, así como de los procesos que en ellos se realizan y las causas y efectos de los fenómenos tanto ambientales y sociales, que influyen en su conservación.

La promoción del desarrollo de investigaciones relacionadas con el conocimiento de los puntos antes mencionados, así como la realización de inventarios de los recursos naturales presentes en el área, sumado a la coordinación de acciones entre diferentes instituciones de investigación para la realización de proyectos dentro del área protegida, son algunas de las consideraciones que permitirán lograr el cumplimiento de los objetivos planteados para este Subcomponente.

**Objetivos.** Identificar, conocer y complementar la información existente de los componentes naturales y sus procesos.

Promover el desarrollo de investigación científica básica y aplicada con criterios de sustentabilidad y nuevas alternativas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Identificar las líneas de investigación que se han desarrollado en el área que comprende la reserva.	X				B	Toda la reserva (instituciones académicas y de investigación)
Generar un diagnóstico sobre el conocimiento que se ha generado hasta la fecha sobre los recursos naturales de la reserva.	X				B	Toda la Reserva
Establecer un banco de datos y referencias sobre las investigaciones que han sido desarrolladas en la reserva.				P	B	Toda la Reserva
Fomentar la investigación básica y aplicada para crear alternativas de desarrollo.				X	A	Toda la Reserva
Impulsar la generación de estudios sobre la calidad del agua en la reserva.	X	X			A	Toda la Reserva
Promover el desarrollo de estudios sobre microcuencas y sus posibles usos y manejo.	X	X			B	Toda la Reserva
Impulsar estudios que determinen el uso actual y potencial del suelo.	X	X			A	Toda la Reserva, excepto las Zonas núcleo y Subzonas de aprovechamiento controlado.
Promover estudios sobre potencial de aprovechamiento minero no metálico.		X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar los estudios para el establecimiento de corredores biológicos dentro de las poligonales que componen la reserva.	X	X			A	Toda la Reserva excepto Subzonas de aprovechamiento controlado y de aprovechamiento intensivo

Continúa...

Impulsar la investigación científica de especies endémicas, relevantes y con estatus de protección (flora y fauna).	X	X			A	Toda la Reserva, excepto en Subzonas de aprovechamiento controlado
Definir la zona de influencia de la reserva para mitigar los impactos negativos sobre las zonas núcleo.	X	X			A	Estados de SLP, Hidalgo y Guanajuato
Elaborar coordinadamente con las autoridades locales y los centros de investigación la evaluación económica de los recursos naturales.		X			A	Toda la Reserva
Promover estudios sobre la capacidad de carga y de poblaciones de aquellas especies que sean consideradas como potenciales para su aprovechamiento sustentable, y determinar sus tasas de aprovechamiento	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar la realización de estudios para la diversificación productiva e introducción de nuevas tecnologías para las actividades tradicionales.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Fomentar estudios de factibilidad económica de productos naturales de la reserva y los que deriven de la diversificación productiva.	X	X			A	Zona de amortiguamiento
Promover estudios para identificar habilidades y técnicas tradicionales para el manejo de los recursos naturales.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Impulsar estudios para conocer las costumbres y el uso de los recursos naturales tradicionales del grupo Pame.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (indígenas)
Promover, la realización de inventarios forestales y de potencial forestal al interior de la reserva, así como vincularlo con las autoridades locales y las comunidades, para la elaboración de un padrón de usuarios de los recursos forestales con fines de autoconsumo		X	X		A	Toda la Reserva
Fomentar estudios que determinen el impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas.				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo

#### 4.3.2 Subcomponente de Monitoreo

Contar con la información referente a las condiciones físicas, biológicas y sociales del área, así como los cambios y variaciones de los procesos naturales que en ella se llevan a cabo y de las actividades que en ellas se desarrollan, permite tener el seguimiento de los cambios e impactos que pudieran darse en la reserva, así como detectar y prevenir posibles contingencias o ilícitos que pudieran ocurrir. Asimismo, el seguimiento y evaluación de estas condiciones y actividades, facilita el establecimiento de estrategias dirigidas a la protección y conservación de los recursos naturales del área.

Tomando en cuenta estas consideraciones, en este Subcomponente se contempla entre otras acciones, el monitoreo de los recursos naturales del área y su aprovechamiento, así como el seguimiento y evaluación de los programas de formación ambiental.

Es un instrumento auxiliar en la toma de decisiones para el manejo de la reserva puesto que permite registrar los cambios y variaciones en los procesos naturales.

**Objetivo.** Obtener información continua de parámetros e indicadores, de los procesos que suceden en la reserva y sus cambios, contribuyendo además a la evaluación del impacto ambiental que generan las actividades humanas.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Implementar el monitoreo de los parámetros e indicadores sobre la calidad del agua, suelo y aire.				X	A	Toda la Reserva
Desarrollar el monitoreo hidrológico por microcuencas.				X	A	Toda la Reserva, menos Subzonas núcleo
Elaborar e implementar un programa de monitoreo de la flora y fauna.				X	B	Toda la Reserva
Implementar un sistema de monitoreo sobre el cambio de uso de suelo que se presenta en la Reserva.				X	B	Subzonas de aprovechamiento controlado Subzonas de aprovechamiento sustentable
Establecer un programa de seguimiento del deterioro ambiental.				X	B	Toda la Reserva
Desarrollar el monitoreo de hábitats únicos y sitios de interés.		X			B	Toda la Reserva excepto las Subzonas de aprovechamiento intensivo
Brindar un seguimiento y evaluación adecuado a los programas de formación ambiental para su actualización y adecuación en el tiempo.				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Implementar un sistema de monitoreo de las áreas reforestadas y de regeneración natural.		X	X		B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Monitorear el efecto de los aprovechamientos forestales sobre fauna, flora y manantiales.		X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable

#### 4.4 Componente Aprovechamiento de Recursos, Uso Público y Protección Ambiental

En este Componente se incluyen las acciones encaminadas a planificar y regular el aprovechamiento y uso de los recursos naturales, tanto en lo que se refiere a usos tradicionales y comerciales como a las actividades recreativas; y aquellas tendientes a la protección de los sistemas y sus elementos.

El aprovechamiento y uso de los recursos naturales implica utilizar tecnologías que permitan a los pobladores mejorar su calidad de vida sin degradar los componentes naturales.

**Problemática.** El aprovechamiento de los recursos naturales y el uso público del territorio en la Sierra Gorda han sido de manera desorganizada y con poco control. Además, el crecimiento poblacional y la falta de opciones de desarrollo económico provoca una presión sobre los recursos que aumenta continuamente. Esta situación no ha permitido mejorar la calidad de vida de la población y ha ocasionado un agotamiento y deterioro de los propios componentes naturales como el agua, el suelo, el bosque, la flora y la fauna.

Por otra parte, casi no se da transformación de los recursos naturales y en donde hay se ha presentado una falta de regulación y vigilancia, así como desorden, falta de diversificación productiva, conocimientos, capacitación y aplicación de la tecnología adecuada.

Por último, los asentamientos humanos no han seguido planes ordenadores, lo que ha incidido en problemas de contaminación, cambios de uso de suelo, crecimiento desordenado y afectación al paisaje.

**Objetivo.** Aprovechar los recursos naturales con criterios de sustentabilidad, tratando de disminuir la presión sobre ellos y sus componentes, evitando el deterioro y contaminación del hábitat.

Este Componente incluye los siguientes Subcomponentes:

- 4.4.1 Subcomponente de Aprovechamiento de Recursos
- 4.4.2 Subcomponente de Uso Público
- 4.4.3 Subcomponente de Protección Ambiental

#### *4.4.1 Subcomponente de Aprovechamiento de Recursos*

El manejo adecuado de los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, con el fin de obtener beneficios y a su vez evitar el deterioro de los recursos naturales, es una de las finalidades que se persiguen en este Subcomponente. Así mismo, su desarrollo dentro del Programa de Manejo permitirá el establecimiento de estrategias dirigidas a lograr un aprovechamiento sustentable, a través del desarrollo de un sistema de uso y aprovechamiento racional de los recursos.

Para lograr este fin se tiene contemplado la realización de acciones como la búsqueda, mejoramiento y aplicación de técnicas y métodos compatibles con la conservación. Así mismo se tiene considerada la definición de áreas de aprovechamiento, manejo y conservación de recursos naturales, así como el mejoramiento de la infraestructura y servicios con los que cuenta la reserva.

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales se refiere a la capacidad de la población para el manejo adecuado de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema, con la finalidad de obtener beneficios para las poblaciones locales con el menor deterioro y destrucción de los mismos.

En este sentido los aprovechamientos de especies forestales no maderables (orégano, damiana, hoja de laurel, piñón, etc.), se deberá permitir mediante trámites simplificados, con el objeto de permitir el aprovechamiento de estas especies que se realiza de forma rústica entre las comunidades inmersas en la reserva, considerando dentro de estas posibilidades aquellos aprovechamientos que no excedan los 100 kilogramos; de igual forma, se deberán buscar los mecanismos necesarios para que se permita el aprovechamiento de especies forestales (palo de arco, encino, pino, mezquitillo y enebro) con fines de autoconsumo (reparación de casas, cercas, elaboración de aperos de labranza, etc.), en aquellos predios en los cuales sea considerado como incosteable para los ejidatarios o comuneros la elaboración de los documentos establecidos en los procedimientos administrativos correspondientes y en legislación vigente en la materia, considerando en un principio que estos podrían ser aquellos que no superaran el volumen de 50 m<sup>3</sup> RTA.

**Objetivo.** Establecer un sistema racional de uso y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de crear una cultura de la sustentabilidad, capacitando e introduciendo alternativas de aprovechamiento múltiple de los recursos.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Búsqueda y fomento de sistemas de captación de agua no tradicionales para el consumo humano.				X	A	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Identificación de sitios potenciales para la obtención de agua tomando como referencia la topografía del área.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover el mejoramiento de la infraestructura de servicios		X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover la diversificación de cultivos como resultado de los estudios planteados en el presente programa de manejo.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover y desarrollar la consolidación de las plantaciones frutales existentes en el área.	X				A	Zona de amortiguamiento, menos en Subzonas de aprovechamiento controlado y aprovechamiento intensivo
Fomento de la implantación de huertos caseros y plantaciones de plantas silvestres.		X			B	Zona de amortiguamiento, menos en Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover proyectos de aprovechamiento diversificado de la fruta.	X				B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Impulsar la certificación del café orgánico y estrategias de comercialización.		X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable (área de rehabilitación de Agua Zarca)

Continúa...

Establecer Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (criaderos, viveros, acuicultura, etc.).		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Apoyar la implantación de manejo de semillas de plantas silvestres para venta.		X	X		C	Zona de amortiguamiento
Definir e identificar las áreas idóneas para el desarrollo de aprovechamientos forestales	X				B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Buscar apoyos para reactivar aprovechamientos maderables para personas de bajos recursos		X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar el aprovechamiento de especies maderables y no maderables diferentes a las de interés comercial.		X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Apoyar a las comunidades ejidales e indígenas de la región en la elaboración de programas de manejo forestal simplificado para el aprovechamiento forestal maderable de autoconsumo (reparación de casas, cercas, aperos de labranza), contingencia (excepto plagas) y para podas y limpiezas a reforestaciones con fines comerciales para volúmenes menores a 50 m3 RTA.	X				A	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Promover la realización del programa de reforestación comercial con criterios de sustentabilidad.				X	A	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar la consolidación del Proyecto de Secuestro de Carbono.				X	B	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Definición y establecimiento de microindustrias que den valor agregado a materias primas.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Buscar alternativas de financiamiento y operatividad para el funcionamiento adecuado de los centros piscícolas		X			B	Zona de amortiguamiento (centros piscícolas)
Impulsar la diversificación productiva de los diferentes sectores que actualmente desarrollan actividades productivas en la región.				X	A	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Impulsar la acuicultura intensiva doméstica		X			B	Zona de amortiguamiento, menos en Subzonas de aprovechamiento controlado
Impulso y venta de productos orgánicos derivados de la apicultura.		X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Fomentar los talleres equipados para transformación de minerales no metálicos.		X			C	Zona de amortiguamiento, excepto en Subzonas de aprovechamiento controlado
Promover ante mercados establecidos los productos generados por las microindustrias.		X			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo Zona de influencia

#### 4.4.2 Subcomponente de uso público

Lograr hacer compatibles el desarrollo urbano, la recreación y la conservación de los recursos naturales, es uno de los fines que se persiguen al establecer un adecuado manejo de un área natural protegida.

Mediante la definición de la intensidad de uso de los recursos, así como el control de las actividades que se desarrollan en el área, particularmente de la turística, actividad considerada como alternativa económica para los pobladores involucrados con la Reserva y el establecimiento de estrategias de alternativas de manejo, se pretende lograr este fin.

Acciones tendientes a la regularización del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, aplicación de planes y programas de desarrollo urbano, ordenamiento de la actividad turística, así como señalización en el ANP, se encuentran consideradas para su desarrollo dentro del presente Subcomponente.

El uso público implica el uso de los recursos y el espacio del área con fines de sustento, disfrute escénico, convivencia con la naturaleza y realización de las actividades cotidianas por parte de sus habitantes. Este puede ser de dos tipos: a) Uso turístico ecológico y recreación, b) Uso del territorio para asentamientos humanos y de uso intensivo.

a) Uso turístico ecológico. El ecoturismo es una actividad organizada que busca disfrutar los componentes naturales, que valora y contribuye activamente a la conservación de los ecosistemas y que genera ingresos para la población local y la misma conservación.

b) Uso del territorio para asentamientos humanos y de uso intensivo. Es la utilización del espacio territorial para el establecimiento y desarrollo planeado de los asentamientos humanos y desarrollos turísticos ecológicos.

**Objetivos.** Hacer compatible el desarrollo urbano y la recreación con la conservación e implantar medidas que permitan amortiguar los impactos generados.

Desarrollar el ecoturismo como una actividad económica alternativa de nulo impacto al ambiente y establecer mecanismos para que los beneficios favorezcan la calidad de vida de los habitantes locales, así como la conservación de los recursos.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Promover la regularización del uso y derechos de aprovechamiento del agua.	X	X			A	Toda la Reserva
Promover el uso de llaves hidrantes no domiciliarios en nuevos sistemas de uso y consumo de agua comunitario de agua, así como el fomento del ahorro del vital líquido.				X	C	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Concertar con los municipios la aplicación de Planes y Programas de Desarrollo Urbano que incluyan zonificación y estructuración y sean compatibles con el Programa de Manejo.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo

Continúa...

Promover ante los municipios la generación y concentración de servicios públicos en las principales poblaciones.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (Jalpan, Concá, Landa, Pinal, Ahuacatlán, Peñamiller, Camargo, Arroyo Seco y otras localidades)
Ordenar el desarrollo de actividades de turismo de bajo impacto, así como la regularización de los prestadores de servicios turísticos en la Reserva.	X	X			B	Zona de amortiguamiento
Establecer senderos de interpretación ambiental.			X		B	Zona de amortiguamiento Cuatro Palos; Río Concá; El Madroño, municipio de Landa de Matamoros; Sta. María de Cocos, borde del Sótano del Barro
Establecer rutas para ciclistas.	X				B	Zona de amortiguamiento La Quebradora- Misión de Bucareli, mpio. de Pinal de Amoles; Zoyapilca-Rancho Nuevo, mpio. de Pinal de Amoles
Establecer rutas para observadores de aves.	X				B	Zona de amortiguamiento Joya del Cedro, El Chuveje, Acequia del Río Ayutla, Cañada de San Vicente
Diseñar, planear e implementar un programa de señalización en el ANP.	X	X			B	Toda la Reserva
Impulsar y consolidar mecanismos de participación entre las comunidades para su incorporación en el proceso de generación de proyectos productivos.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Promover mecanismos de concertación y coordinación con los diferentes sectores representados en el área para ofertar los servicios ambientales de la reserva.			X	X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo Zona de influencia
Impulsar proyectos de ecoturismo de alta rentabilidad compatibles con los objetivos de la reserva.			X	X	B	Zona de amortiguamiento, excepto Subzonas de aprovechamiento intensivo

#### 4.4.3 Subcomponente de Protección Ambiental

La protección de los recursos naturales del área, implica el establecimiento de mecanismos tendientes a evitar el deterioro de los ecosistemas y de sus componentes, así como el desarrollo de medidas de prevención y control de contingencias ambientales.

Acciones tendientes al tratamiento de aguas residuales generadas en localidades de la reserva, coordinación de acciones para la definición de sitios para rellenos sanitarios, establecimiento de estrategias para el manejo de residuos sólidos, así como desarrollo de programas dirigidos a la prevención, control y reducción de la contami-



nación dentro del área, han sido consideradas dentro de este Subcomponente para lograr la protección de los recursos con los que cuenta la reserva.

La protección ambiental implica proteger a los componentes ambientales de la contaminación y la degradación, a través de la prevención y planeación del uso y aprovechamiento de los recursos.

**Objetivo.** Establecer acciones preventivas y de planeación estratégica para disminuir y evitar la contaminación, el deterioro y la degradación de los recursos, con los costos intrínsecos que se deriven. Así como la realización de acciones correctivas y la aplicación de sanciones como último recurso.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Promover ante las autoridades competentes la instrumentación de mecanismos de tratamiento de aguas residuales en localidades y establecimientos turísticos y de servicios que cuentan con drenajes.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (localidades de Jalpan de Serra, Pinal, Ahuacatlán, Peñamiller y otros)
Supervisar y monitorear el adecuado funcionamiento de las plantas de tratamiento		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (con plantas de tratamiento)
Impulsar y promover programas de letrinización entre las comunidades de la reserva, enfatizando acciones de coordinación con el sector gubernamental para su implantación.				X	B	Subzonas de a aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Coordinación de acciones con los gobiernos locales para la definición de sitios idóneos para la instalación y reubicación de rellenos sanitarios.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo
Diseñar una estrategia regional de manejo de residuos sólidos.	X				A	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Diseño, difusión e instrumentación de un programa de prevención y control de incendios que incluyan brigadas ubicadas en las áreas de mayor riesgo.				X	A	Toda la Reserva
Fomentar el diseño y la instrumentación un programa de aprovechamiento de residuos de la madera, especialmente en aquellas comunidades cuyas actividades primordiales sean el aprovechamiento silvícola.		X	X		C	Subzonas de aprovechamiento sustentable
Promover ante las instancias gubernamentales la regulación de toda actividad que pudiera producir contaminación visual en el área que comprende la reserva.		X			C	Toda la Reserva
Promover y consensuar de forma paralela, con las comunidades y gobiernos locales, el desarrollo de un programa de imagen urbana que incluya tipologías para construcciones y anuncios.		X	X		C	Subzonas de aprovechamiento intensivo

## 4.5 Componente de Educación, Difusión y Capacitación

La educación ambiental por sí misma busca concientizar y fomentar la participación de la sociedad, introducir una nueva mentalidad en todos los niveles de la población: autoridades locales, municipales, estatales y federales, niños y adultos, que deberán ser parte de cada uno de los actores involucrados en la región, para que sea esta conciencia ecológica de acción participativa la que haga converger a la sustentabilidad los proyectos y programas que se desarrollen en la región. Luego entonces, esta formación cultural debe darse a todos los niveles, proveyendo una clara exposición de la problemática, así como de las alternativas de solución, promoviendo al mismo tiempo la mayor cantidad de estrategias de participación involucrando a la ciudadanía en una dinámica de protección, saneamiento y regeneración de los recursos naturales y fomentando la responsabilidad y participación de todos los ciudadanos, pues esta conciencia nueva debe reflejarse en miles de pequeñas y grandes acciones para sanear y enriquecer su entorno.

La educación ambiental busca ensanchar la acción y trascender a una formación más integral hacia la sustentabilidad, hacer una sociedad serrana autosuficiente, orientada hacia distintos hábitos de consumo, manejo de residuos, etc. con una raíz cultural fortalecida y con profunda relación con su tierra.

La capacitación busca actividades que permitan oportunidades de desarrollo económico, para introducir alternativas de un mejor aprovechamiento de sus recursos, así como conseguir la diversificación productiva que responda a la demanda de un mercado ya contemplado.

La difusión busca la comprensión del nuevo estatus de la región por parte de la población hasta conseguir su apropiación, unificando la voluntad de los serranos en conseguir el rescate de la Sierra Gorda, así como la participación en su desarrollo alternativo integral. La educación ambiental la difusión y la capacitación, son los instrumentos que permitirán fortalecer e incrementar la participación de la población de la reserva para crear una sociedad formada en valores más reales que respete su entorno ambiental, rescate sus raíces tradicionales y mejore su calidad de vida.

**Problemática.** La falta de una conciencia de respeto a la naturaleza, el desconocimiento del manejo adecuado de los recursos naturales, la inercia social en la corresponsabilidad de no asumir acciones a favor de la regeneración y el saneamiento del ambiente, así como la falta de capacitación que permita contar con nuevas perspectivas productivas, mantienen a la Sierra Gorda con un subaprovechamiento de sus recursos, un espacio educativo que urge resolver. Así mismo los programas educativos formales no brindan los conocimientos locales necesarios para elevar su nivel de vida y muchas veces las tecnologías apropiadas introducidas en la región no son promocionadas por tiempo suficiente y fracasan por no profundizar en la apropiación y manejo de estas opciones, por lo que es necesario continuar con la concientización y monitoreo hasta haber conseguido permear y apropiar estas alternativas como parte de una cultura regional. Aún más allá esta cultura debe alcanzar niveles institucionales

en donde estos caminos a la sustentabilidad sean los mismos que el desarrollo regional.

Adicionalmente, el fenómeno de la migración está motivando un cambio de valores y desarraigo que ha modificado los patrones culturales y pone en riesgo la identidad misma de la sociedad.

**Objetivo.** Formar una cultura de sustentabilidad en la población de la reserva; incorporar tecnología apropiada, diversificar las actividades productivas y difundir las cualidades y características de la reserva en beneficio de la conservación.

Este Componente incluye los siguientes Subcomponentes:

4.5.1 Subcomponente de Educación Ambiental

4.5.2 Subcomponente de Difusión

4.5.3 Subcomponente de Capacitación

4.5.4 Subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores.

#### *4.5.1 Subcomponente de Educación Ambiental*

Para lograr la conservación de los recursos naturales del área, no sólo es necesario contar con estrategias y acciones encaminadas al adecuado manejo y aprovechamiento de los mismos, sino también, es indispensable la concientización de la población local y externa de la importancia de la protección y conservación de este patrimonio, así como su relevancia como área protegida dentro del contexto ambiental global.

Este proceso implica lograr la participación voluntaria de los pobladores locales en la conservación y protección de los recursos naturales del área, a través de la apropiación del conocimiento acerca de la reserva y los procesos biológicos que en ella se llevan a cabo.

Para lograr tales fines, en este Subcomponente se tiene contemplada la consolidación de un Programa de Educación Ambiental, así como la inclusión de la dimensión ambiental tanto en la educación formal como no formal.

Es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos, con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes de participación necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y el medio biofísico. La educación ambiental implica la participación con conocimiento de causa en la toma de decisiones y en la conformación de un código de comportamiento que se refleje en actitudes y acciones concretas relacionadas con el mejoramiento en la calidad de vida de la población y la protección del medio ambiente.

**Objetivos.** Formar valores, hábitos, actitudes positivas y participativas, para que la población interprete, tome conciencia y valore al medio ambiente y los recursos naturales, así como su mejor aprovechamiento, además de que ponga en marcha acciones de protección, saneamiento y restauración de los mismos.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Consolidar y ampliar el programa de educación ambiental no formal de manera permanente.				X	A	Toda la Reserva
Promover la inclusión de educación ambiental formal en los niveles escolares básico, medio y medio superior.	X	X			A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)
Promover talleres de formación ambiental al personal docente.	X	X			B	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)
Concientizar, organizar, promover y ejecutar acciones concretas de regeneración y saneamiento comunitario.	X	X			B	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)
Diseñar e implementar un programa de educación ambiental que incluya la generación de promotores voluntarios, para favorecer la difusión de aspectos relacionados con la Reserva.				X	B	Toda la Reserva
Fomentar la conciencia ambiental entre los prestadores de servicios que desarrollan sus actividades en la Reserva.				X	A	Zona de amortiguamiento
Promover la participación voluntaria en acciones de conservación y aprovechamiento sustentable del medio ambiente.				X	A	Zona de amortiguamiento
Crear las bases de una cultura de sustentabilidad en la población.			X		A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)

#### 4.5.2 Subcomponente de Difusión

Una de las herramientas más eficaces para dar a conocer al público en general y a los pobladores locales información relevante sobre la reserva es la difusión, esta será una de las vías que fomenten la cultura ecológica y el entendimiento de los aspectos normativos aplicables entre los pobladores de la Sierra Gorda, buscando que la participación ciudadana se incremente.

Para lograr este objetivo se tiene contemplado el desarrollo de talleres comunitarios, elaboración de manuales y videos, así como la transmisión de programas de difusión en diferentes medios de comunicación.

La difusión pretende un acercamiento de los actores potenciales de la región y fuera de ella, a las actividades relativas a la conservación, protección y uso sustentable de los recursos naturales.

**Objetivo.** Difundir el significado, importancia, objetivos, proyectos y metas de la reserva, dentro y fuera de ella, favoreciendo que la población local se apropie de ella y la vuelva parte de su vida cotidiana, mientras que sea reconocida en el exterior por su valor biológico.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Diseñar, elaborar e implementar un programa de difusión de imagen sobre la reserva, vinculándolo a la disseminación de conocimientos sobre la normatividad aplicable en la reserva y de los procedimientos administrativos a realizar por parte de los prestadores de servicios y usufructuarios de los recursos naturales.				X	A	Toda la Reserva
Diseñar el material necesario (carteles, spots publicitarios, videos, trípticos, letreros panorámicos, camisetas, etc.) para la difusión de la reserva.	X				A	Toda la Reserva
Impulsar el incremento en el número de programas en medios de comunicación locales para difusión de la reserva.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Realización de talleres comunitarios de apropiación de los conceptos y objetivos que pretende la reserva.	X				B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Promoción de productos de la reserva en mercados locales, estatales y nacionales.				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo Zona de influencia (estado, país)
Difusión de manuales, videos y otros materiales de divulgación sobre los aspectos relevantes de la reserva.	X	X			B	Toda la Reserva y zona de influencia
Participación para promocionar y difundir la reserva en foros, ferias, exposiciones y medios de comunicación estatales, nacionales e internacionales.				X	B	Zonas de influencia, estado de Querétaro, resto del país y el extranjero
Difundir avances y resultados obtenidos de los proyectos y estudios de investigación y monitoreo.		X	X		B	Toda la Reserva y Zona de influencia
Promover y difundir el trabajo en la reserva como modelo piloto de rescate integral a otras regiones del país.				X	C	Zonas de influencia, estado de Querétaro, resto del país y el extranjero
Promover el reconocimiento, integración y participación de la Reserva en foros internacionales como MAB, Bosque Modelo entre otros.	X	X			B	Zona de influencia (nacional y extranjero)

### 4.5.3 Subcomponente de Capacitación

Contar con personal capacitado es de vital importancia para lograr una adecuada operación de la reserva. El intercambio de experiencias sobre el manejo de otras áreas naturales protegidas, el conocimiento sobre nuevas técnicas para el uso y aprovechamiento racional de los recursos permitirán al personal de la reserva contar con las ha-

bilidades, conocimientos, capacidad y herramientas para la acertada toma de decisiones en pro de la protección del área.

La capacitación busca desarrollar las habilidades, capacidad y conocimientos de los individuos para diversificar sus actividades productivas permitiéndoles tener otras opciones para mejorar su nivel de vida y su relación con el medio ambiente.

**Objetivo.** La introducción de técnicas y procedimientos para el aprovechamiento integral de los recursos naturales y su aplicación permanente.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Identificar las necesidades de capacitación entre el personal técnico de la reserva, y hacerlo extensivo hacia las comunidades, con el propósito de obtener un diagnóstico de las necesidades en este rubro.	X				A	Zona de amortiguamiento
Elaborar e implementar un programa de capacitación técnica a personal operativo.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Diseñar e implementar un programa de capacitación para las comunidades, prestadores de servicios y servidores públicos sobre el programa de manejo de la reserva y la legislación vigente en la materia.				X	A	Zona de amortiguamiento
Promover el intercambio de experiencias con otras reservas.				X	B	Reservas de la biosfera del país
Promover talleres de capacitación para el manejo, uso y procesamiento de los recursos naturales y sus productos.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Brindar asesoría técnica en control de calidad, organización de microempresas y mercadotecnia para productos naturales a las comunidades que participen en dichos programas.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Desarrollar la capacitación en el procesamiento de productos naturales para autoconsumo.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Impulsar la instalación de un centro de capacitación para la sustentabilidad.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo
Desarrollar un programa de capacitación en el control de incendios.	X	X			A	Zona de amortiguamiento
Capacitación para las personas vinculadas al sector turístico.	X	X			B	Zona de amortiguamiento
Impulsar la formación de oficios.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo

#### 4.5.4 Subcomponente de Rescate de la Cultura Tradicional y Recuperación de Valores.

La identidad de una población se encuentra en sus tradiciones, en su manera de ver percibir su entorno, así como en la forma de utilizar y dar valor a los recursos que están a su alcance. Rescatar, fomentar y promover la conservación de sus costumbres, así como, su difusión a las próximas generaciones, permitirá recuperar los valores culturales de la región y su herencia.

La cultura de un pueblo, un estado o una nación, la hacen la herencia de sus habitantes y en ella intervienen factores como la gastronomía, música, danza y artesanía.

**Objetivo.** Mantener viva la cultura regional para recuperar la identidad propia, revalorarla y difundirla entre la población local.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Promover la coordinación de instituciones educativas, culturales y artísticas para la difusión de la cultura tradicional.				X	B	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Impulsar la tradición artesanal a través de maestros artesanos.	X	X			B	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Búsqueda para el establecimiento de espacios culturales.		X			C	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Fomento del conocimiento de la historia regional.		X			B	Subzona de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)
Impulsar el rescate, revalorización y promoción de la tradición cultural de los Pames.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (comunidades pames)
Concientización comunitaria en rescate de valores culturales.		X			C	Subzonas de asentamientos humanos
Promoción para la revalorización de la cultura regional.	X	X			B	Subzonas de asentamientos humanos

#### 4.6 Componente de Administración

La reserva requiere una administración eficaz, que promueva y facilite la ejecución de las acciones previstas en el presente Programa de Manejo y en el Programa Operativo Anual correspondiente; que prevea y facilite los mecanismos financieros necesarios que le permitan contar con los recursos económicos suficientes para dirigir y operar adecuadamente el área y cumplir con sus objetivos.

Este Componente tiene incluido los siguientes Subcomponentes:

4.6.1 Infraestructura

4.6.2 Equipamiento

#### 4.6.1 Infraestructura

Para facilitar la adecuada operación de la reserva, así como el desarrollo de las actividades contempladas en los diferentes componentes del Programa de Manejo, es necesario que se cuente con la infraestructura necesaria que permita dar cumplimiento a los objetivos de la misma.

La prontitud con la que ésta se adquiera dependerá de la eficiente gestión de los recursos financieros asignados al área para este fin, así como de la búsqueda de fuentes alternas de financiamiento, donación y apoyo logístico con que se cuente en el mediano plazo, tanto en el ámbito nacional o internacional y ante los diferentes sectores de la sociedad involucrados con la reserva por parte de la Dirección.

En este sentido, la Dirección deberá identificar las necesidades de infraestructura necesarias para el desarrollo de actividades relacionadas con los diferentes componentes que comprende el presente Programa de Manejo y de sus posibles fuentes.

**Objetivo:** Contar con la suficiente infraestructura que permita la óptima operatividad del personal asignado a la reserva, para la prestación de servicios y apoyo a dichas actividades, así como la oportuna acción en caso de contingencias ambientales.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
Instalación de la oficina administrativa.	X				A	Jalpan de Serra
Construcción de un centro de capacitación.		X			B	Jalpan de Serra
Construcción y equipamiento de una estación biológica.		X	X		B	Zona de amortiguamiento
Identificación de los sitios mas adecuados para la construcción de senderos y caminos de vigilancia.		X			C	Toda la Reserva
Ubicación y construcción de casetas de vigilancia.		X			B	Sitios específicos de la reserva
Diseño y construcción de un centro de interpretación ambiental.		X			B	Zona de amortiguamiento
Instalación de la red hidroclimatológica.		X			A	Zona de amortiguamiento



#### 4.6.2 Equipamiento

El cumplimiento de los objetivos planteados en los diferentes componentes y Subcomponentes del Programa de Manejo de la reserva, así como el buen término de las actividades en ellos planteadas, dependerá en cierta medida de que se cuente con el equipo básico indispensables para su desarrollo.

Básicamente, el equipo que se programe para su adquisición, deberá acontecer a las expectativas de acción que se plantean en el presente Programa de Manejo.

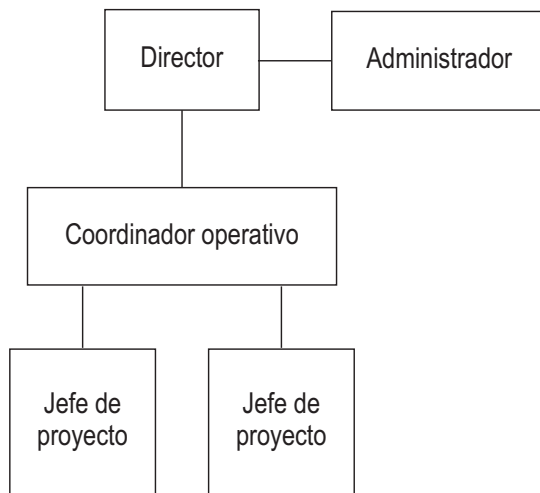
Objetivo: Proveer a las instalaciones y al personal operativo de la reserva, el equipo necesario para desarrollo de las actividades que les serán encomendadas, vinculadas al cumplimiento de los objetivos planteados en el Programa de Manejo.

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar
	C	M	L	P		
<i>Materiales</i>						
Equipo de oficina y mobiliario.	X				A	Oficina administrativa
Vehículos.	X				A	Oficina administrativa
Equipo de cómputo.	X				A	Oficina administrativa
Equipo y herramientas contra incendios.	X				A	Áreas de mayor riesgo de incendios
Sistemas de Información Geográfica.		X			B	Oficina administrativa
Equipo básico para la producción de paquetes didácticos.	X				C	Oficina administrativa
Equipo para construcción.	X				B	Oficina administrativa
<i>Consumibles</i>						
Material de oficina.						Oficina administrativa
Material para difusión, trípticos y carteles						Oficina administrativa
Gasolina y lubricantes.				X	A	Oficina administrativa
Material para impresión de documentos.				X	B	Oficina administrativa
Tintas y papelería para difusión.				X	B	Oficina administrativa

### 4.6.3 Personal

Para la óptima operación de la reserva, es necesario contar con una plantilla de personal profesional suficientemente capacitado en el desarrollo de acciones compatibles con las planteadas en el presente programa de manejo. Cuya iniciativa permita mantener un intercambio y comunicación continua entre los diferentes sectores de la sociedad que interactúan con la reserva y la Dirección del Área Natural Protegida. Permitiendo con ello funcionar como facilitador y promotor de las acciones planteadas en el Programa de Manejo y vincularlas a los procesos productivos y de desarrollo planteados por los tres niveles de gobierno.

#### Personal Administrativo: Dirección de la Reserva



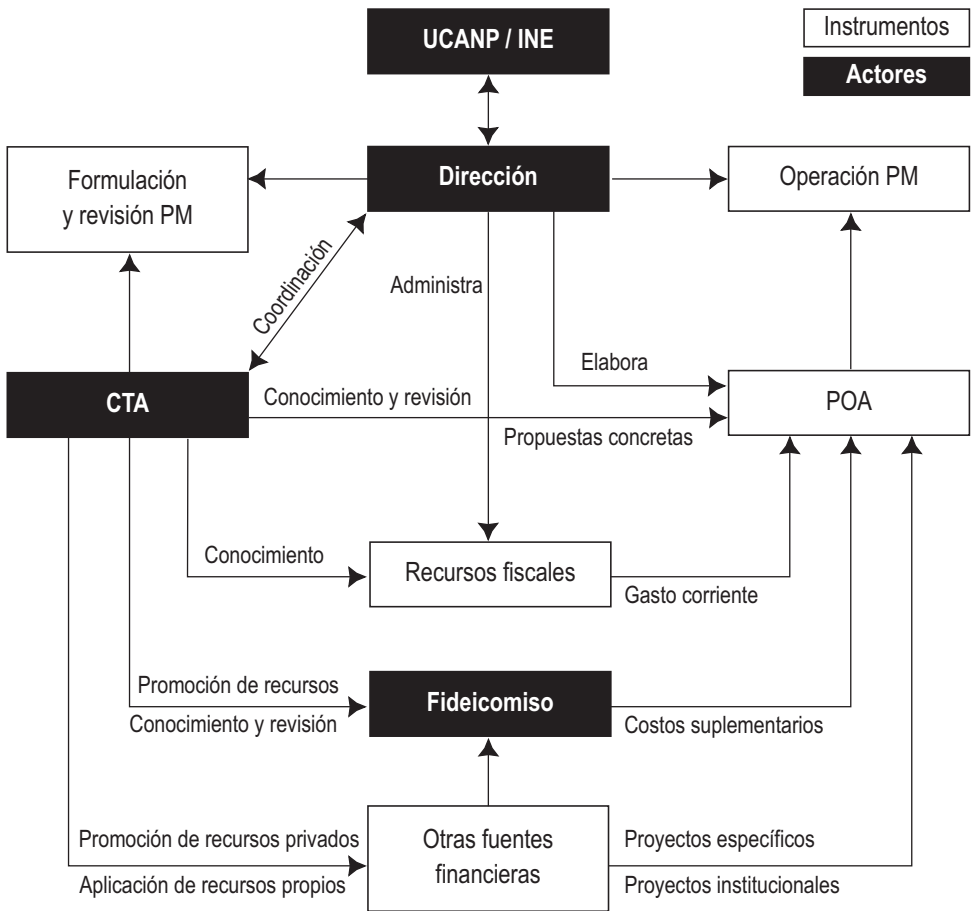
### 4.6.4 Estructura organizativa y operación

La reserva deberá contar con una estructura organizativa bien definida que le permita delimitar las funciones y competencias de cada uno de sus miembros para lograr una eficiente y adecuada operación del área.

#### **UCANP. Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas.**

Establece las políticas generales para la protección y aprovechamiento de los recursos naturales, a nivel nacional.

- Autoriza la expedición y publicación del Programa de Manejo (PM).
- Autoriza el Programa Operativo Anual (POA) y evalúa el desempeño de la Dirección de la Reserva.
- Emite las autorizaciones para la realización de actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas.



- Emite las opiniones técnicas para los aprovechamientos forestales y las Manifestaciones de Impacto Ambiental.

### Dirección

Recibe de la UCANP, instrucciones sobre las políticas generales para la protección y aprovechamiento de los recursos naturales y las instrumenta a través del Programa de Manejo.

- Opera el Programa de Manejo y propone modificaciones al evaluar y dar seguimiento a los resultados contra lo programado.
- Gestiona la autorización del Programa Operativo Anual (POA), (recursos fiscales).
- Gestiona y promueve inversiones, aportaciones, donaciones y otras fuentes financieras para el fideicomiso, o bien, para su aplicación directa en proyectos de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Propone proyectos y acciones prioritarias para ser financiadas por el fideicomiso.
- Promueve la participación social.

- Impulsa la creación y establecimiento del Consejo Técnico Asesor (CTA) y coordina su participación y corresponsabilidad entre sus integrantes.

### **El Consejo Técnico Asesor (CTA)**

Instituciones científicas y académicas, organizaciones no gubernamentales (ONG's) y dependencias de los tres órdenes de gobierno. Su participación radica en la revisión y validación del Programa de Manejo, con el fin de cerciorarse que sean incluidas aquellas acciones y actividades que no contravengan los objetivos de la Reserva. Además se busca conseguir la coordinación interinstitucional, en la que se involucre la participación de todos en acciones concretas y así, el Programa de Manejo sea el plan rector de desarrollo de la Sierra Gorda de Querétaro.

### **Los integrantes del Consejo Técnico Asesor son:**

- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE)
- SEMARNAP Delegación Querétaro
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
- Procuraduría de Protección al Ambiente
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado
- Secretaría de Desarrollo Sustentable
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas
- Secretaría de Educación del Estado
- Secretaría de Planeación y Finanzas (COPLADEQ)
- Comisión Estatal del Agua
- Fundación PRODUCE Querétaro/INIFAP
- Universidad Autónoma de Querétaro
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro
- H. Ayuntamientos de:
  - Arroyo Seco
  - Jalpan de Serra
  - Landa de Matamoros
  - Pinal de Amoles
  - Peñamiller

Representantes de diversos sectores:

- Federación Estatal de Propietarios Rurales de Querétaro.
- Asociación Ganadera local de Jalpan de Serra.
- Asociación de Productores de cítricos.
- Unión de Ejidos "Benito Juárez".
- Ejido Madroño.
- Sociedad San Juan de los Durán.
- Joya del Hielo, A. C.

- Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P.
  - Verifica que el Programa Operativo Anual (POA), contenga las actividades previstas en el Programa de Manejo (PM) y que el fideicomiso apoye el financiamiento de las actividades y proyectos prioritarios complementarios (costos incrementales), contenidos en el PM.
  - Verifica y asume su participación y corresponsabilidad para canalizar los recursos que correspondan, a los diferentes ámbitos de solución entre sus integrantes.

### **Fideicomiso**

El fideicomiso es un órgano privado, que capta todo tipo de aportaciones económicas para destinarse a proyectos y actividades prioritarias previstas en el PM, previa revisión y aprobación del comité técnico del propio fideicomiso, el cual puede estar formado por miembros del CTA y el Director de la reserva, entre otros.

El fideicomiso también deberá canalizar recursos económicos para la contratación de personal supernumerario para la operación de programas de la Reserva, previa justificación. Sus posibles fuentes de financiamiento son:

- Aportaciones iniciativa privada
- Donaciones

### **Recursos fiscales**

Son aquellos recursos económicos que son programados y presupuestados por la administración pública, para la nómina de la plantilla básica de personal y el gasto corriente de operación de la reserva (gasto fijo mínimo suficiente para la operación).

### **Probables fuentes financieras**

Entre otras se encuentran las siguientes:

- Fundaciones
- PNUMA
- PNUD
- Global Environmental Facility GEF
- Banco Mundial
- BID

Los recursos económicos captados, serán destinados a cubrir los costos incrementales del PM, ya sea a través de la revisión y aprobación del Comité Técnico del fideicomiso, o por la aplicación directa en proyectos específicos a solicitud expresa del benefactor.

## 4.7 Reglas Administrativas

### *Capítulo I*

#### *Disposiciones Generales*

**Regla 1.** Las presentes Reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, ubicada en los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Peñamiller, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros, estado de Querétaro, con una superficie total de 383,567-44-87.5 ha, de acuerdo a la zonificación establecida.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con el Decreto de creación de la Reserva, el Programa de Manejo y demás ordenamientos legales aplicables en la materia.

**Regla 3.** Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas, en lo sucesivo se entenderá por:

**Actividades de investigación científica.** Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes de la Reserva, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia.

**Actividades de colecta científica.** Aquellas actividades que, fundamentadas en un proyecto de investigación científica, requieran de la captura del ejemplar, el cual, de acuerdo con las necesidades de la investigación, sea necesario o no de ser sacrificadas para el logro de los objetivos y estrategias planteadas en el proyecto.

**Actividades recreativas.** Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la fauna silvestre en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, incluyendo al ecoturismo o turismo orientado a la naturaleza, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental dentro de la Reserva de la Biosfera “Sierra Gorda”, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres).

**Agroindustria.** Sistema de producción comercial basado en el procesamiento de productos agrícolas como la caña y la extracción de aceite de la palma africana, que generan desechos tóxicos, impactando al medio terrestre y acuático, siendo necesario su acompañamiento con plantas de tratamiento para estos desechos industriales.

**Aprovechamiento sustentable.** A la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de la Reserva por períodos indefinidos.

**Agresión.** Cualquier acción que implique el ataque de personas a los recursos naturales por cualquier medio y tipo de objeto o arma sin un beneficio o aprovechamiento del recurso.

**Centro de población.** A las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, de acuerdo a los Planes de Desarrollo Urbano Municipales, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

**CICOPLAFEST.** Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas

**CNA.** Comisión Nacional del Agua.

**Director.** A la persona designada por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, para llevar a cabo las acciones de coordinación, ejecución y evaluación del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

**INE.** Al Instituto Nacional de Ecología.

**Investigador.** A la persona acreditada por alguna institución académica reconocida, que tiene como objetivo el conocimiento de los procesos naturales, sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, como parte de un proyecto de investigación técnica o científica.

**LAN.** A la Ley de Aguas Nacionales.

**LF.** A la Ley Forestal.

**LGEEPA.** A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Permiso, Autorización y Concesión.** Al documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Prácticas de campo.** A la actividad que con fines de docencia realizan estudiantes de instituciones de educación básica, media, media superior, superior o posgrado de instituciones reconocidas, que no impliquen la recolección de organismos completos, ni actividad alguna que impacte a los ecosistemas.

**Prestador de servicios recreativos.** A la persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar a la Reserva para prestar sus servicios con fines recreativos y culturales, que requiere del permiso otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

**PROFEPA.** A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**Reglas.** A las presentes Reglas Administrativas.

**Reserva.** Al área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo de 1997, por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera a la región denominada Sierra Gorda, ubicada en los municipios de Jalpan de Serra,

Arroyo Seco, Peñamiller, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros, estado de Querétaro.

**SEMARNAP.** A la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

**Turismo ecológico o ecoturismo.** Modalidad turística ambientalmente responsable y de bajo impacto ambiental y cultural, consistente en viajar o visitar la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales (paisaje, cascadas, ríos, cañones, cerros, sótanos, flora y fauna silvestres), así como cualquier manifestación cultural, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable y que propicie un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales, además de generar recursos económicos directos para la conservación.

**UCANP.** A la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas

**UMAS.** A las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre.

**Visitante.** A la persona física que ingresa a la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda para realizar actividades recreativas

**Zonificación.** División de la Reserva en áreas definidas en función de la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, acorde con sus propósitos de preservación y conservación, y que están sujetas a regímenes diferenciados de manejo y actividades permitidas en cada una de ellas

**Regla 4.** Para efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LF, LAN y demás leyes aplicables en la materia.

## *Capítulo II*

### *De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos*

**Regla 5.** Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP, por conducto de la UCANP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas y de turismo ecológico o ecoturismo,
- II. Filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales o culturales,
- III. Espeleología, y
- IV. Acampar y/o pernoctar en instalaciones de la Reserva.

**Regla 6.** Se requiere de autorización por parte de la SEMARNAP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de recursos forestales.
- II. Aprovechamiento de flora y fauna silvestre.
- III. Cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal.
- IV. Colecta e investigación científica.



- V. Realización de obras de infraestructura.
- VI. Establecimiento y operación de viveros y criaderos de flora y fauna silvestres, a través de UMAS.

**Regla 7.** Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:

- I. El uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales, y
- II. Uso y aprovechamiento de Zona Federal.

**Regla 8.** Para la realización de actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables, se deberá dar Aviso a la SEMARNAP, en los términos establecidos en la LF y su Reglamento.

**Regla 9.** Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección de la Reserva, los responsables de los trabajos deberán dar aviso al personal de la misma, previo a la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ecológica.
- II. Prácticas de campo.
- III. Acampar o pernoctar al aire libre.
- IV. Quemadas controladas.

**Regla 10.** Para la obtención del o los permisos a que se refiere la Regla 5, el promovente deberá de presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

- I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación;
- II. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad;
- III. Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluya, fecha, horarios de ingreso y salida, tiempo de estancia en la Reserva y ubicación del área donde se pretenda llevar a cabo dichas actividades;
- IV. Número de visitantes, mismo que no podrá exceder de 15 personas por guía; presentación de un plan de emergencias ecológicas y un programa de educación ambiental;
- V. Especificación y manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos, y
- VI. Acreditar el pago de derechos correspondiente de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal de Derechos vigente.

Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado a la Dirección de la Reserva, ubicada en Juárez número 9, Colonia Centro, Código Postal 76340, Jalpan de Serra, Querétaro; dirigidos al Jefe de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales

Protegidas, ubicada en Avenida Revolución número 1425, nivel 25 torre, Colonia Tlaco-pac - San Ángel, Delegación Alvaro Obregón, Código Postal 01040, México, Distrito Federal.

**Regla 11.** El otorgamiento de los permisos deberá ser solicitado ante la Dirección de la Reserva, con atención a la UCANP, con una antelación de 30 días naturales a la realización de las actividades contenidas en las presentes Reglas.

**Regla 12.** La SEMARNAP otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 30 días naturales, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado, el permiso solicitado.

**Regla 13.** El refrendo de los permisos estará sujeto en función de la evaluación del comportamiento de los prestadores de servicios recreativos, del cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe al término de las actividades y de las disposiciones contenidas en el permiso correspondiente, y a la evaluación técnica de la UCANP.

**Regla 14.** Para la obtención del refrendo se deberá presentar el informe final de actividades con 30 días naturales anteriores a la terminación de la vigencia del permiso correspondiente. La solicitud debe presentarse en escrito libre ante la Dirección de la Reserva dirigido a la UCANP, el cual se entenderá por otorgado de manera automática; quienes no realicen el trámite en el plazo establecido, perderán el derecho de obtenerlo por ese sólo hecho.

**Regla 15.** Para el otorgamiento de los permisos, la SEMARNAP tomará en cuenta la calidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos establecidos en éstas Reglas.

**Regla 16.** Para el caso de investigación y colecta científica, el promovente deberá de presentar una solicitud por escrito que cumpla con los siguientes requisitos:

- I. Currículum vitae del titular del proyecto y de sus colaboradores;
- II. Nombre de la institución académica a la que se encuentre adscrito;
- III. Nacionalidad;
- IV. Un resumen ejecutivo del proyecto, que incluya lo siguiente:
  - a) Título del proyecto, nombre de los responsables y colaboradores, e instituciones participantes en su caso;
  - b) Objetivo y justificación del Proyecto;
  - c) Listado de las especies, o en su defecto géneros o familias, que se pretende coleccionar, y número aproximado de ejemplares;
  - d) Descripción de la metodología y técnicas de la colecta científica;
  - e) Sitio donde se pretende desarrollar la colecta científica y mapa de ubicación;
  - f) Fechas de inicio y término de las actividades de campo;
  - g) Cronograma que describa detalladamente las actividades a realizar durante la duración del proyecto.
  - h) En su caso, copia del dictamen positivo del proyecto a realizar expedido por alguna institución oficial con cuerpo colegiado de evaluación.
  - i) Carta compromiso en la cual el investigador se comprometa a presentar un informe final de actividades y a donar en favor de la SEMARNAP, en el caso de

nuevos hallazgos, registros o descubrimientos un ejemplar de la especie colectada; así como donar a la Dirección de la Reserva un ejemplar de las publicaciones, artículos, libros y tesis derivados de la actividad realizada.

- V. Información sobre el destino que pretende darse al material biológico colectado, y si la colecta es temporal o definitiva.

En caso de colectores científicos extranjeros, además de la información anterior, deberán anexar, una carta de apoyo de alguna institución mexicana, en caso de contar con ella, y copia del comprobante de pago de derechos por concepto de colecta científica, según lo establece la Ley Federal de Derechos.

### *Capítulo III*

#### *De los prestadores de servicios recreativos y visitantes*

**Regla 17.** Los prestadores de servicios recreativos y los visitantes que ingresen a la Reserva, deberán llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de la actividad turística o de ecoturismo, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por la autoridad municipal.

**Regla 18.** Los prestadores de servicios recreativos que pretendan desarrollar actividades recreativas y/o utilizar las instalaciones de la Reserva, deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SEMARNAP, a través de la UCANP.

**Regla 19.** Los prestadores de servicios recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento, las indicaciones del personal de la Reserva, cumpliendo las presentes Reglas, y reportando al personal cualquier irregularidad que observen.

**Regla 20.** Los prestadores de servicios recreativos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, así como de las condiciones para su visita y del cumplimiento de lo establecido en las presentes Reglas, apoyando esa información con el material gráfico y escrito autorizado por la Dirección de la Reserva.

**Regla 21.** El prestador de servicios recreativos deberá designar un guía, quién será responsable de un grupo no mayor de quince personas, mismo que debe de contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva.

**Regla 22.** El Guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la Reserva deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-1996 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, y la NOM-09-TUR-1999 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas; así como aprobar los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en la Reserva, su importancia y las medidas de conservación, implemente la SEMARNAP.

**Regla 23.** El prestador de servicios recreativos y los visitantes deberán respetar las rutas y senderos interpretativos ubicados dentro de la Reserva, así como la capacidad de carga de los mismos, establecida por la Dirección de la Reserva, con base en los

estudios técnicos correspondientes, mismos que se harán del conocimiento del público a través del programa de ecoturismo de la Reserva.

**Regla 24.** Los prestadores de servicios recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAP en las labores de inspección, vigilancia y protección de la Reserva, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

**Regla 25.** Los prestadores de servicios recreativos deslindan a la SEMARNAP de cualquier responsabilidad de cualquier lesión que sufran los visitantes en su persona, integridad o en sus bienes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

**Regla 26.** Los prestadores de servicios recreativos deberán mostrar al personal de la SEMARNAP y/o a las autoridades locales, el permiso para realizar actividades recreativas en la Reserva, cuantas veces les sea requerido.

**Regla 27.** Los visitantes que asistan a sitios de interés turístico, cultural, natural y/o arqueológico dentro de la Reserva deberán observar lo siguiente:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural).
- III. Los recorridos en campo deberán contar con la autorización de los dueños de los terrenos y ceñirse a sus condiciones.

## *Capítulo IV*

### *De la investigación científica*

**Regla 28.** Para el desarrollo de actividades de investigación científica en las distintas zonas de la Reserva los investigadores deberán presentar la autorización, cuantas veces les sea requerida, ante las autoridades correspondientes, asimismo, dichas actividades deberán ser congruentes con los planes, proyectos y programas de investigación oficialmente aprobados por las autoridades competentes en coordinación con la Dirección de la Reserva.

**Regla 29.** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados deberán atender las recomendaciones que les sean formuladas por el Director de la Reserva, así como sujetarse a los lineamientos y consideraciones previstos en el Decreto de creación de la Reserva, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 30.** Si la colecta o investigación científica pretende realizarse en terrenos de propiedad privada o ejidal, el investigador deberá contar con la autorización correspondiente por parte de los dueños y poseedores de dichos predios.

**Regla 31.** Queda prohibida toda actividad de investigación que implique la extracción y/o el uso de recursos genéticos con fines de lucro o que utilice material genético

con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que establece la Reserva, o que contravenga, lo dispuesto en el Programa de Manejo. Las investigaciones y experimentos manipulativos estarán restringidos a los sitios específicos aprobados por la Dirección de la Reserva con apego a la zonificación.

**Regla 32.** Se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos que no impliquen la afectación de los recursos naturales de las zonas.

## *Capítulo V*

### *De los aprovechamientos*

**Regla 33.** En la zona de amortiguamiento podrán continuar realizándose las actividades mineras, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva, y aquéllas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, y que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico, en los términos del Decreto por el que se establece la Reserva y el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 34.** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la Reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, en la LGEEPA, y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 35.** La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.

**Regla 36.** El aprovechamiento forestal maderable y no maderable dentro de la Reserva, podrá llevarse a cabo dentro de las zonas permitidas, previa autorización de la SEMARNAP, o en su caso, del acuse de recibo de la presentación del Aviso de aprovechamiento de recursos no maderables.

**Regla 37.** El uso, aprovechamiento y colecta de ejemplares y partes de recursos forestales no maderables dentro de los terrenos que comprende la Reserva, podrá ser autorizado preferentemente a los dueños y poseedores de los predios. Tratándose de particulares o de organizaciones ajenas a los pobladores locales, éstos deberán de obtener la autorización por escrito del propietario o del ejido en donde se ubiquen los predios en los cuales se pretenda desarrollar dicha actividad. En ambos casos, deberán cumplir con lo establecido en la LF, su Reglamento y en las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.

**Regla 38.** El aprovechamiento de maderas muertas con fines de autoconsumo, por parte de los residentes del sector rural de la Reserva, se deberá apegar a lo establecido en la LF y su Reglamento.

**Regla 39.** El establecimiento y operación de viveros con fines de reforestación o restauración, promovidos por ejidos o pequeños propietarios, serán autorizados sólo

dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la SEMARNAP.

**Regla 40.** El aprovechamiento forestal sustentable o el cambio de uso de suelo deberán ajustarse a los términos de la LF, de la LGEEPA, sus respectivos reglamentos y las normas oficiales mexicanas.

**Regla 41.** Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

**Regla 42.** Las actividades agrícolas de carácter comercial, deberán realizarse exclusivamente en las Subzonas de Uso Intensivo establecidas en el Programa de Manejo.

**Regla 43.** La apertura de nuevas áreas destinadas a la agricultura sustentable, sólo podrá realizarse en las Subzonas de Aprovechamiento Intensivo, y deberán contar con la autorización correspondiente, previa evaluación de impacto ambiental.

**Regla 44.** Las actividades agroindustriales que pretendan llevarse a cabo en la Reserva, deberán cumplir con lo dispuesto por la NOM-037-FITO-1995 y demás aplicables en la materia.

**Regla 45.** El control de plagas agrícolas que ataquen a la flora y fauna silvestre o doméstica, así como a los bienes de los pobladores, sólo podrá realizarse previa autorización que para tal efecto emita la Secretaría de Ganadería y Desarrollo Rural.

**Regla 46.** El uso de plaguicidas agrícolas estará sujeto al permiso correspondiente en apego a lo establecido en la NOM-052-FITO-1993 y demás aplicables en la materia.

**Regla 47.** En materia de diseño, construcción y ubicación de los receptores para el almacenamiento de plaguicidas, deberá contar con la supervisión y autorización de las autoridades competentes, así como a las disposiciones de la NOM-090-ECOL-1994 y la NOM-043-SSA1-1993.

**Regla 48.** El aprovechamiento de tierras de monte y de tierra para jardín, deberá contar con la autorización correspondiente y apegarse a lo establecido en la NOM-003-RECNT-1996.

**Regla 49.** Para la realización de quemas de esquilmos agrícolas, residuos de limpias y en general cualquier quema con fines agropecuarios y/o forestal deberá de darse aviso a la Dirección de la Reserva, con el fin de que éstas se lleven a cabo de manera adecuada para evitar posibles incendios forestales, así como sujetarse a lo establecido en la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997.

**Regla 50.** Para las actividades de pesca en los cuerpos lagunares y esteros de la Reserva, sólo se autorizará el uso de embarcaciones, equipos y artes de pesca registrados por los permisionarios o concesionarios ante la SEMARNAP.

**Regla 51.** Se permitirá la explotación de bancos de materiales para los efectos de construcción y reparación de caminos y carreteras, los cuales deberán sujetarse a lo establecido en la NOM-120-ECOL-1997 y demás disposiciones legales aplicables, previa coordinación con la Dirección de la Reserva; salvo en el caso de que sea aprove-

chado por las comunidades para autoconsumo éstas deberán sujetarse a la normatividad aplicable en la materia.

## *Capítulo VI* *Zonificación*

**Regla 52.** Se establecen como zonas de uso para la realización de actividades dentro de la Reserva, las siguientes:

### **I. Zonas núcleo**

- a) Las actividades permitidas son: preservación, investigación, atención a contingencias, inspección, vigilancia y educación ambiental.
- b) Para la realización de actividades se deberá contar con el permiso correspondiente, además de tener una supervisión por parte del personal de la Reserva.
- c) En las zonas núcleo de la Reserva sólo se permitirá el establecimiento de nueva infraestructura que se considere necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental e investigación, previa autorización de la manifestación de impacto ambiental, de conformidad a lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Impacto Ambiental, y en el Programa de Manejo de la Reserva.

### **II. Zona de Amortiguamiento**

Con la finalidad de conservar los recursos naturales que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, y tomando en consideración los criterios de gradualidad en el manejo de los recursos, con base en las características naturales (pendiente y erodabilidad), estado de conservación, presencia de ecosistemas o hábitats especiales, importancia como parte de procesos físicos (captación de agua) y usos del suelo actuales y potenciales, se subdivide en:

**1. Subzonas de Aprovechamiento Controlado:** son las áreas sobresalientes por ser de interés estratégico en materia de protección de ríos, corredores biológicos, por su biodiversidad o grado de conservación y la presencia de elementos naturales de relevancia, que deben dedicarse a la conservación, rehabilitación, restauración y un aprovechamiento de bajo impacto para los ecosistemas

- a) Las actividades permitidas son: investigación, atención a contingencias, saneamiento, restauración, preservación de ecosistemas, educación ambiental, ecoturismo, prácticas de campo, proyectos productivos de bajo impacto y aprovechamiento racional de flora y fauna silvestre.
- b) Se permitirá el aprovechamiento de cuerpos de agua (manantiales, cauces), para el abastecimiento de la población y a los proyectos productivos que sean desarrollados.
- c) No se podrá usar ningún tipo de agroquímicos, así como cualquier clase de contaminante al suelo, subsuelo o cauces.
- d) No se permitirá la realización de actividades relacionadas con la ganadería extensiva y libre pastoreo.



**2. Subzonas de Aprovechamiento Sustentable:** son las áreas que abarcan la mayor parte de la Reserva y contiene las principales áreas de recarga de acuíferos, extensiones boscosas conservadas y áreas deforestadas, en las que se deberá promover la rehabilitación forestal y la construcción de obras de protección y conservación de suelos y agua.

- a) Las actividades permitidas son: investigación, atención a contingencias, saneamiento, preservación de los ecosistemas, educación ambiental, ecoturismo, prácticas de campo, proyectos productivos de bajo impacto, ganadería, reforestación, sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas, fruticultura y aprovechamiento racional de flora y fauna silvestre.
- b) Programas de reforestación y obras de protección de suelos, así como para la infiltración de agua.
- c) La reforestación, rehabilitación y reintroducción de especies silvestres, deberán hacerse con especies nativas.
- d) No se permitirá el cambio de uso de suelo.

### **III. Zonas de Aprovechamiento Intensivo**

Son las áreas donde se ubican los asentamientos humanos y áreas aledañas a estas, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los Programas y Planes de Desarrollo Urbano locales, buscando su compatibilidad con los objetivos del Programa de Manejo.

Comprende a las 630 localidades que existen en la Reserva y sus tierras de labor aledañas. Además, se incluyen los principales valles

- a) Las actividades permitidas son: investigación, atención a contingencias, saneamiento, preservación de los ecosistemas, educación ambiental, ecoturismo, prácticas de campo, sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, ganadería, forestación y reforestación, fruticultura, acuacultura, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas y aprovechamiento racional de plantas silvestres, habitacional, industrial, artesanal, de servicios, plantaciones domésticas y educación.
- b) El aprovechamiento de especies exóticas de fauna y flora con fines comerciales (cultivos, ganado, hortofruticultura, acuacultura, apicultura), sólo podrá realizarse en condiciones controladas a través de la implementación de UMAS (confinado a un área específica y un manejo adecuado).
- c) El cambio de uso de suelo para el crecimiento urbano queda restringido a lo que marcan los Planes de Desarrollo Urbano.



## Capítulo VII

### Actividades y usos restringidos

**Regla 53.** En las zonas núcleo de la Reserva no se permite el desarrollo de las siguientes actividades:

- I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como emitir cualquier sustancia o gas contaminante que pudiera poner en riesgo los ecosistemas o las poblaciones locales.
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.
- III. Realizar actividades cinegéticas o de aprovechamiento de especies de flora nativa y fauna silvestre.
- IV. Apertura de caminos, veredas, brechas, senderos y otras vías de acceso en las zonas núcleo, a excepción de aquellas necesarias para la vigilancia, contingencia o saneamiento de la Reserva, debidamente supervisadas por personal de la Dirección de la Reserva.
- V. Construcción de obras e infraestructura, a excepción de las necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y el desarrollo de actividades de protección, educación ambiental e investigación.
- VI. Establecimiento de rellenos sanitarios.
- VII. Introducción de especies silvestres vivas, exóticas a la Reserva, así como aquellas domésticas cuyos fines sean las de un manejo extensivo.

**Regla 54.** En toda la Reserva, no se permitirá el desarrollo de las siguientes actividades:

- I. Aquellas que alteren o modifiquen la fisiografía, microcuencas, manantiales o sitios de recarga, ni detonar, desviar o impedir el libre escurrimiento o infiltración del agua, a excepción las autorizadas por la SEMARNAP.
- II. La fundación de nuevos centros de población.
- III. La agresión a cualquier especie de la fauna silvestre.
- IV. Capturar o matar a cualquier especie de la fauna silvestre, a menos que la captura sea con fines de investigación o manejo para su reintroducción.
- V. El aprovechamiento y manejo de las especies de flora y fauna silvestre que se encuentren bajo alguna categoría de protección (según la NOM-059-ECOL-1994) y sus hábitats, a excepción de la investigación científica y reintroducción.
- VI. El aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables, sin la autorización correspondiente.
- VII. Llevar acabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados o aquellos que para tal fin sean instalados por la Dirección de la Reserva
- VIII. El uso de artefactos que puedan ocasionar algún daño a la flora y fauna.
- IX. Tirar o confinar residuos contaminantes peligrosos.

- X. Las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, que puedan causar alteraciones a las especies de fauna silvestre, así como modificar o alterar formaciones naturales y estructuras rocosas.
- XI. Tirar basura en sitios diferentes a los establecidos por los municipios, en particular en sótanos, cuevas, grietas, barrancas, ríos, manantiales, arroyos, joyas, montañas y cualquier lugar natural, así como carreteras, caminos y las áreas consideradas como derecho de vía.
- XII. El uso de aguas residuales crudas para cultivos de riego
- XIII. El uso de pesticidas y agroquímicos no autorizados o considerados por la CICOPLAFEST.
- XIV. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, sin previo tratamiento.
- XV. La construcción de obras de infraestructura, sin la autorización correspondiente.
- XVI. La ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria, sin la autorización correspondiente.
- XVII. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies de la fauna silvestre.
- XVIII. La realización de aprovechamientos mineros metálicos y petrolíferos, sin la autorización correspondiente emitida por la autoridad competente en la materia.
- XIX. El uso de equipos, redes y artes de pesca que no estén registradas ante la SEMARNAP.

### *Capítulo VIII*

#### *Supervisión y vigilancia*

**Regla 55.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 56.** Toda persona que tenga conocimiento de algunos actos que considere que pudiera constituir infracción o delito que pudiera ocasionar o provocar daños a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Reserva, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

### *Capítulo IX*

#### *Sanciones y recursos*

**Regla 57.** Las violaciones a las presentes Reglas, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia de Fuero Federal, en la LAN, en la LF y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 58.** El prestador de servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en las presentes Reglas, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán o permanecer en la Reserva y será conminado por el personal de la PROFEPA y de la Reserva a abandonar el área.

**Regla 59.** Las personas físicas o morales que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

### *Transitorios*

**Unico.** Las presentes Reglas Administrativas entrarán en vigor al día siguiente de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Aviso del presente Programa de Manejo, y se podrán modificar, adicionar o derogar a juicio de la SEMARNAP.

## **4.8 Evaluación del Programa de Manejo**

El Programa de Manejo como instrumento de planeación, requiere de una actualización periódica la cual se lleva a cabo mediante la una evaluación y retroalimentación de los avances a las actividades desarrolladas en el área que responda a las realidades y necesidades del área y objetivos de conservación de la reserva.

A través de la Dirección del área natural protegida o por iniciativa del sector social, se podrán iniciar consultas y análisis del documento, con fundamentos técnicos y legales para modificar el Programa de Manejo, cumpliendo las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La evaluación de los objetivos del Programa de Manejo estará a cargo de la Unidad Coordinadora del Áreas Naturales Protegidas, que establecerá el mecanismo de seguimiento que contenga indicadores de aspectos físicos, biológicos, calidad de vida y actitudes de los habitantes y usuarios del Área Natural Protegida.

### *4.8.1 Control y Evaluación*

El desarrollo de indicadores para proyectos de conservación se encuentra en una etapa incipiente en México (Landa, *et al.*, 1997). El programa del Hombre y la Biosfera (MAB-UNESCO, 1996) ha elaborado una serie de indicadores de aplicación que deben cubrir los requisitos de disponibilidad de información, simplicidad y utilidad.

Se buscará que los indicadores midan los cambios en el tiempo y se marquen tendencias para influir en una mejor toma de decisiones, además prever situaciones y contar con información actualizada y disponible para los usuarios de los recursos naturales, el público en general y las autoridades correspondientes.

Con base en esos criterios, se sugieren a continuación indicadores para actividades elegibles bajo distintos rubros. Se destacan aquellos que son considerados los

indicadores claves o cuantificables de forma directa, y que nos permitirán medir el grado de avance del Programa de Manejo.

#### 4.8.2 Indicadores de evaluación del Programa

- **Número total de acciones aplicadas derivadas del Programa de Manejo durante los primeros 5 años después de su publicación.**
- Zonas claves identificadas para conservación y protección ambiental.
- Número de incendios anuales/ Número de incendios ocurridos en 1998
- **Superficie afectada por siniestros/ Restaurada.**
- **Número de programas de conservación, restauración, rehabilitación y mejoramiento de suelos.**
- Programas de prevención, control y saneamiento en bosques plagados.
- Número de vedas establecidas.
- Número de especies forestales maderables usadas en programas de reforestación.
- **Número de vigilantes comunitarios y comités de vigilancia comunitarios instalados.**
- Número de acciones de recuperación de especies con poblaciones disminuidas y reintroducción de especies desaparecidas.
- **Hectáreas reforestadas con fines comerciales, estéticos, de protección y para obtención de leña.**
- Número total de investigaciones científicas básicas y aplicadas de la Reserva publicadas.
- Número de investigaciones sobre calidad del agua.
- Número de investigaciones sobre microcuencas.
- Número de estudios que determinen el uso actual y potencial del suelo.
- Número de estudios para actualizar los inventarios de fauna y flora.
- Número de investigaciones sobre especies endémicas, relevantes, con potencial comercial, y/o con estatus de protección.
- Número de estudios sobre actividades de diversificación productiva y habilidades manuales de la población.
- Número de acciones de monitoreo ambiental anuales.
- **UMAS establecidas**
- **Número de huertos caseros establecidos**
- Apoyos conseguidos para el Proyecto de Secuestro de Carbono.
- **Número de microindustrias establecidas (que den valor agregado a materias primas).**
- Número de proyectos de acuacultura.
- Recursos aportados por visitas a senderos de interpretación, rutas para ciclistas y observadores de aves.
- Número de mecanismos implementados de tratamiento de aguas residuales.
- **Número de brigadas contra incendios capacitadas.**

- **Número total de proyectos productivos sustentables.**
- **Número total de comunidades/ Número de comunidades con proyectos derivados del Programa.**
- **Ingresos adicionales por proyectos productivos / Número de acciones derivadas del programa.**
- Número de letrinas instaladas/ Número total de comunidades y habitantes.
- Número de estufas rurales ahorradoras de leña instaladas/disminución en el consumo de leña
- **Número de familias beneficiadas por actividades de mejoramiento comunitario (hortalizas, clases de cocina integral y herbolaria, capacitación productiva).**
- **Número de escolares que reciben educación ambiental /Número total de escolares (nivel básico, medio, medio superior y superior).**
- Número de sesiones escolares y reuniones de concientización ecológica.
- Cantidad de residuos sólidos reciclados / Cantidad total de residuos sólidos generados.
- **Número de señalizaciones contra ilícitos / número de ilícitos cometidos anuales.**
- **Número de habitantes capacitados en actividades productivas / Número total de habitantes.**
- Número de programas ambientales derivados del proyecto (foros, talleres, video y audio, entrenamiento y capacitación).



# V

---

## Listados de especies

### 5.1 Listado de fauna silvestre

#### *Mamíferos*

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Estatus</b>
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama</i>	<i>americana</i>	
		<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus*</i>	
	Tayassuide	<i>Pecari</i>	<i>tajacu*</i>	

Carnivora	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>		
		<i>Canis</i>	<i>latrans*</i>		
	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>wiedii</i>		P
		<i>Leopardus</i>	<i>pardalis*</i>		P
		<i>Puma</i>	<i>concolor</i>		
		<i>Panthera</i>	<i>onca*</i>		P
		<i>Lynx</i>	<i>rufus*</i>		
		<i>Felis</i>	<i>yagouaroundi*</i>		A
	Mustelidae	<i>Conepatus</i>	<i>mesoleucus</i>		
		<i>Galictis</i>	<i>vittata</i>		A
		<i>Mephitis</i>	<i>macroura</i>		
		<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>		
		<i>Spilogale</i>	<i>putorius</i>		
		<i>Eira</i>	<i>barbara*</i>		P
	Procyonidae	<i>Lutra</i>	<i>longicaudis*</i>		A
		<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>		A
		<i>Nasua</i>	<i>narica</i>		
		<i>Potos</i>	<i>flavus</i>		R
		<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>		
		<i>Ursus</i>	<i>americanus*</i>		P
Chiroptera	Ursidae				
	Molossidae	<i>Molossus</i>	<i>rufus</i>		
		<i>Molossus</i>	<i>ater &amp;</i>		
		<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>		
	Mormoopidae	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>		
		<i>Pteronotus</i>	<i>davyi</i>		
		<i>Pteronotus</i>	<i>parnellii</i>		
		<i>Pteronotus</i>	<i>personatus</i>		
	Natalidae	<i>Natalus</i>	<i>stramineus</i>		
	Phyllostomidae	<i>Anoura</i>	<i>geoffroyi</i>		
		<i>Artibeus</i>	<i>aztecus &amp;</i>		
		<i>Artibeus</i>	<i>intermedius</i>		
		<i>Artibeus</i>	<i>jamaicensis</i>		
		<i>Artibeus</i>	<i>lituratus</i>		
		<i>Artibeus</i>	<i>toltecus &amp;</i>		
		<i>Carollia</i>	<i>brevicauda</i>		
		<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>		A
		<i>Dermanura</i>	<i>azteca</i>		
		<i>Dermanura</i>	<i>tolteca</i>		
		<i>Desmodus</i>	<i>rotundus</i>		
<i>Diphylla</i>	<i>ecaudata</i>				
<i>Glossophaga</i>	<i>leachii</i>				
<i>Glossophaga</i>	<i>soricina</i>				



		<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoae</i>	
		<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>	A
		<i>Leptonycteris</i>	<i>sanborni</i>	
		<i>Macrotus</i>	<i>waterhousii</i>	
		<i>Sturnira</i>	<i>lilium</i>	
		<i>Sturnira</i>	<i>ludovici</i>	
		<i>Sturnira</i>	sp.	
	Vespertilionidae	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	
		<i>Eptesicus</i>	<i>furinalis</i>	
		<i>Eptesicus</i>	<i>fuscus</i>	
		<i>Euderma</i>	<i>maculatum</i> &	
		<i>Idionycteris</i>	<i>phyllostis</i>	
		<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	
		<i>Lasiurus</i>	<i>borealis</i>	
		<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	
		<i>Lasiurus</i>	<i>ega</i>	
		<i>Lasiurus</i>	<i>intermedius</i>	
		<i>Myotis</i>	<i>californicus</i> &	
		<i>Myotis</i>	<i>thysanodes</i>	
		<i>Myotis</i>	<i>velifera</i>	
		<i>Myotis</i>	<i>yumanensis</i>	
		<i>Nyctinomops</i>	<i>macrotia</i> &	
		<i>Pipistrellus</i>	<i>hesperus</i>	
		<i>Plecotus</i>	<i>mexicanus</i>	
		<i>Plecotus</i>	<i>townsendii</i>	
		<i>Plecotus</i>	<i>towsendii</i>	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>marsupialis</i>	
		<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	
		<i>Philander</i>	<i>opossum</i>	
Insectivora	Soricidae	<i>Cryptotis</i>	<i>mexicana</i>	R
		<i>Cryptotis</i>	<i>mexicana</i> s.	R
		<i>Cryptotis</i>	<i>parva</i> m.	R
		<i>Cryptotis</i>	<i>parva</i>	R
		<i>Sorex</i>	<i>saussurei</i>	R
Primate		<i>Ateles</i>	<i>geoffroyi</i>	P
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti</i>	<i>paca</i>	
	Erethizontidae	<i>Coendou</i>	<i>mexicanus</i>	A
	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>neglectus</i>	
		<i>Orthogeomys</i>	<i>hispidus</i>	
		<i>Pappogeomys</i>	<i>neglectus</i> &	
		<i>Thomomys</i>	<i>umbrinus</i>	
	Heteromyidae	<i>Liomys</i>	<i>irroratus</i>	

	<i>Perognathus</i>	<i>flavus</i> &	
	<i>Dipodomys</i>	<i>ordii</i> &	
Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>brasiliensis</i>	
	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	
Muridae	<i>Baiomys</i>	<i>musculus</i>	
	<i>Baiomys</i>	<i>taylori</i>	
	<i>Microtus</i>	<i>mexicanus</i>	
	<i>Microtus</i>	<i>quasiater</i>	R
	<i>Neotoma</i>	<i>albigula</i>	A
	<i>Neotoma</i>	<i>angustapalata</i>	
	<i>Neotoma</i>	<i>goldmani</i>	
	<i>Neotoma</i>	<i>mexicana</i>	
	<i>Oligoryzomys</i>	<i>fulvescens</i>	
	<i>Oryzomys</i>	<i>alfaroi</i>	
	<i>Oryzomys</i>	<i>couesi</i>	
	<i>Oryzomys</i>	<i>fulvescens</i>	
	<i>Oryzomys</i>	<i>melanotis</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>aztecus</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>beatae</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>boyllii</i>	A
	<i>Peromyscus</i>	<i>difficilis</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>furvus</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>gratus</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>leucopus</i>	A
	<i>Peromyscus</i>	<i>levipes</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus</i>	A
	<i>Peromyscus</i>	<i>melanophrys</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>mexicanus</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>ochraventer</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>pectoralis</i>	
	<i>Peromyscus</i>	<i>truei</i> &	
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>fulvescens</i>	
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>megalotis</i>	
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>mexicanus</i>	
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>sumichrasti</i>	
	<i>Sigmodon</i>	<i>hispidus</i>	
	<i>Sigmodon</i>	<i>leucotis</i>	
Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>volans</i>	A
	<i>Sciurus</i>	<i>alleni</i>	
	<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	
	<i>Sciurus</i>	<i>deppei</i>	
	<i>Sciurus</i>	<i>oculatus</i>	R

Xenarthra	Dasypodidae	<i>Spermophilus</i> <i>Dasypus</i>	<i>variegatus</i> <i>novemcinctus</i>
-----------	-------------	---------------------------------------	--

**Números totales de especies de mamíferos reportadas para la Reserva**

CONABIO	110
Reportes*	11
Registros &	10
Total de especies	131
Con Estatus de protección	27
P = Peligro de extinción	8
A = Amenazada	12
R = Rara	7
PE = Sujeta a protección especial	0

**Fuentes:**

CONABIO: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante(100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN,21° 07'). 22-Oct-97.

Proyecto A003: Formación de una base de datos para el Atlas Mastozoológico de México. Dr. Hector Takeshi Arita Watanabe.

Proyecto H160: Distribución geográfica de las aves y mamíferos del estado de Querétaro. M. en C. Livia León Paniagua.

Proyecto J123: Computarización de las colecciones del Museo de Zoología "Alfonso Herrera" para su incorporación a la REMIB: Fase I.

Proyecto P130: Base de datos de mamíferos de México depositados en colecciones de Estados Unidos y Canada.

& Registros: Especies registradas en tesis 1y 2, pero no por CONABIO.

Tesis 1: Distribución altitudinal de los roedores al noreste del Estado de Querétaro. Romo, E. 1993. UNAM.

Tesis 2: Distribución altitudinal de los murcielagos al noreste del Estado de Querétaro. León, L.S. 1986. UNAM.

\* Reportes: Especies reportadas por la población local.

*Aves*

Orden	Familia	Genero	Especie	Estatus
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>americana*</i>	PE
		<i>Anas</i>	<i>clypeata*</i>	
		<i>Anas</i>	<i>platyrhynchus*</i>	
		<i>Anas</i>	<i>P. diazi*</i>	
		<i>Aythya</i>	<i>americana*</i>	

Apodiformes	Apodidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	
		<i>Aeronautes</i>	<i>saxatalis</i>	
		<i>Chaetura</i>	<i>vauxi*</i>	
		<i>Streptoprocne</i>	<i>zonaris</i>	
	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>candida</i>	R
		<i>Amazilia</i>	<i>cycanocephala</i>	
		<i>Amazilia</i>	<i>yucatanensis</i>	
		<i>Amazilia</i>	<i>violiceps*</i>	
		<i>Anthracothorax</i>	<i>prevostii</i>	
		<i>Archilochus</i>	<i>alexandri</i>	
		<i>Archilochus</i>	<i>colubris*</i>	
		<i>Atthis</i>	<i>heloisa,3</i>	A
		<i>Basilinna</i>	<i>leucotis*</i>	
		<i>Calothorax</i>	<i>lucifer</i>	
		<i>Campylopterus</i>	<i>curvipennis</i>	R
		<i>Chlorostilbon</i>	<i>canivetii</i>	
		<i>Colibri</i>	<i>thalassinus</i>	
		<i>Cyananthus</i>	<i>latirostris</i>	
		<i>Eugenes</i>	<i>fulgens</i>	
		<i>Hylocharis</i>	<i>leucotis</i>	
		<i>Lampornis</i>	<i>amethystinus</i>	
		<i>Lampornis</i>	<i>clemenciae</i>	
		<i>Selasphorus</i>	<i>heloisa*</i>	
		<i>Selasphorus</i>	<i>platycercus*</i>	
		<i>Selasphorus</i>	<i>rufus*</i>	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus</i>	<i>vociferus</i>	
		<i>Chordeiles</i>	<i>acutipennis</i>	
		<i>Nyctidromus</i>	<i>albicollis</i>	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>macularia</i>	
		<i>Calidris</i>	<i>bairdii*</i>	
		<i>Calidris</i>	<i>minutilla*</i>	
		<i>Phalaropus</i>	<i>tricolor</i>	
		<i>Steganopus</i>	<i>tricolor*</i>	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>herodias*</i>	R
		<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	
		<i>Bubulcus</i>	<i>ibis*</i>	
		<i>Egretta</i>	<i>alba*</i>	
		<i>Egretta</i>	<i>thula*</i>	
		<i>Egretta</i>	<i>caerulea*</i>	
		<i>Egretta</i>	<i>tricolor*</i>	
		<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax*</i>	
	Ciconiidae	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	A

Columbiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>chihi</i> *		
	Columbidae	<i>Claravis</i>	<i>pretiosa</i>	R	
		<i>Columba</i>	<i>fasciata</i>		
		<i>Columba</i>	<i>flavirostris</i>		
		<i>Columbina</i>	<i>inca</i>		
		<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>		
		<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>		
		<i>Geotrygon</i>	<i>montana</i>		
		<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>		
		<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i> *		
		<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i> *		
		Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle</i>	<i>alcyon</i> *
<i>Ceryle</i>	<i>torquata</i> *				
<i>Chloroceryle</i>	<i>amazona</i>				
<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>				
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus</i>	<i>momota</i>	R	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	A	
		<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	A	
		<i>Buteo</i>	<i>albicaudatus</i> *	PE	
		<i>Buteo</i>	<i>albonotatus</i>		
		<i>Buteo</i>	<i>brachyurus</i>		
		<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	PE	
		<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i> *		
		<i>Buteo</i>	<i>magnirostris</i>	PE	
		<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i> *		
		<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i> *		
		<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i> *	A	
		<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i> *	A	
		<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i> *		
		<i>Ictinia</i>	<i>plumbea</i>	R	
		<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i> *		
		<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctu</i> *	A	
		Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i> *	
			<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i> *	
		Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i> *	
	<i>Falco</i>		<i>peregrinus</i> *		
<i>Falco</i>	<i>sparverius</i> *		A		
<i>Falco</i>	<i>ruficularis</i>		A		
<i>Herpetotheres</i>	<i>cachinnans</i>				
<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i> *				
<i>Micrastur</i>	<i>ruficollis</i>		R		
<i>Spizaetus</i>	<i>ornatus</i>		PE		

Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>vetula*</i>		
		<i>Penelope</i>	<i>purpurascens*</i>	PE	
		<i>Crax</i>	<i>rubra*</i>	P	
	Phasianidae	<i>Colinus</i>	<i>virginianus</i>	P	
		<i>Callipepla</i>	<i>squamata*</i>		
		<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	A	
		<i>Dendrortyx</i>	<i>barbatus</i>	P	
	Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>americana*</i>		
	Aegithalidae	<i>Psaltriparus</i>	<i>minimus*</i>		
	Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	
Corvidae		<i>Aphelocoma</i>	<i>ultramarina</i>		
		<i>Corvus</i>	<i>corax*</i>		
		<i>Corvus</i>	<i>cryptoleucus*</i>		
		<i>Corvus</i>	<i>imparatus*</i>		
		<i>Cyanocitta</i>	<i>stelleri</i>		
		<i>Cyanocorax</i>	<i>morio</i>		
		<i>Cyanocorax</i>	<i>yncas</i>		
		<i>Cyanolyca</i>	<i>nana*</i>	P	
		<i>Cyanolyca</i>	<i>cucullata</i>	A	
		Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes</i>	<i>affinis</i>	
			<i>Sittasomus</i>	<i>griseicapillus</i>	R
			<i>Xiphocolaptes</i>	<i>promeropirhynchus</i>	
			<i>Xiphorhynchus</i>	<i>erythropygius</i>	R
			<i>Xiphorhynchus</i>	<i>flavigaster</i>	
		Emberizidae	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	
			<i>Aimophila</i>	<i>rufescens</i>	
			<i>Aimophila</i>	<i>ruficeps</i>	
<i>Amblycercus</i>			<i>holosericeus</i>		
<i>Amphispiza</i>			<i>bilineata</i>		
<i>Arremonops</i>			<i>rufivirgatus</i>		
<i>Atlapetes</i>			<i>albinucha</i>		
<i>Atlapetes</i>			<i>brunneinucha</i>		
<i>Atlapetes</i>			<i>pileatus</i>		
<i>Basileuterus</i>			<i>belli</i>		
<i>Basileuterus</i>			<i>culcivorus</i>	R	
<i>Basileuterus</i>			<i>lachrymosa*</i>		
<i>Basileuterus</i>			<i>rufifrons</i>		
<i>Calamospiza</i>		<i>melanocorys*</i>			
<i>Cardinalis</i>		<i>cardinalis</i>			
<i>Cardinalis</i>	<i>sinuatus</i>				
<i>Cardellina</i>	<i>rubrofrons*</i>				
<i>Chamaethlyps</i>	<i>poliocephala*</i>				

<i>Chlorospingus</i>	<i>ophthalmicus</i>	
<i>Chondestes</i>	<i>grammacus</i>	
<i>Cyanocompsa</i>	<i>parellina</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>graciae*</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>nigrescens*</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>occidentalis</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>townsendi</i>	
<i>Dendroica</i>	<i>virens</i>	R
<i>Diglossa</i>	<i>baritula*</i>	
<i>Dives</i>	<i>dives</i>	
<i>Euphonia</i>	<i>affinis*</i>	
<i>Euphonia</i>	<i>elegantissima</i>	
<i>Euphonia</i>	<i>hirundinacea</i>	
<i>Euphonia</i>	<i>mutina</i>	
<i>Euthlypis</i>	<i>lachrymosa</i>	
<i>Geothlypis</i>	<i>flavovelata</i>	A
<i>Geothlypis</i>	<i>nelsoni</i>	
<i>Geothlypis</i>	<i>poliocephala</i>	
<i>Geothlypis</i>	<i>trichas</i>	
<i>Guiraca</i>	<i>caerulea</i>	
<i>Habia</i>	<i>fuscicauda</i>	
<i>Habia</i>	<i>rubica</i>	
<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	
<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	A
<i>Icterus</i>	<i>galbula</i>	
<i>Icterus</i>	<i>graduacauda</i>	A
<i>Icterus</i>	<i>gularis</i>	
<i>Icterus</i>	<i>parisorum</i>	
<i>Icterus</i>	<i>wagleri</i>	A
<i>Junco</i>	<i>phaeonotus</i>	
<i>Melospiza</i>	<i>melodia*</i>	
<i>Melospiza</i>	<i>lincolnii</i>	
<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	
<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	
<i>Molothrus</i>	<i>ater*</i>	
<i>Myioborus</i>	<i>miniatus</i>	R
<i>Myioborus</i>	<i>pictus</i>	R
<i>Oporornis</i>	<i>tolmiei</i>	
<i>Parula</i>	<i>pitiayumi</i>	
<i>Parula</i>	<i>superciliosa</i>	
<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis beldingi</i>	A

	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis rostratus</i>	
R	<i>Passerina</i>	<i>caerulea*</i>	
	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	
	<i>Passerina</i>	<i>cyanea*</i>	
	<i>Passerina</i>	<i>versicolor</i>	
	<i>Peucedramus</i>	<i>taeniatus*</i>	
	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>	
	<i>Pheucticus</i>	<i>melanocephalus</i>	
	<i>Pipilo</i>	<i>chlorurus*</i>	
	<i>Pipilo</i>	<i>erythrophthalmus</i>	P
	<i>Pipilo</i>	<i>fuscus</i>	
	<i>Piranga</i>	<i>bidentata</i>	
	<i>Piranga</i>	<i>flava</i>	
	<i>Piranga</i>	<i>leucoptera</i>	
	<i>Piranga</i>	<i>ludoviciana</i>	
	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>	
	<i>Rhodothraupis</i>	<i>celaeno</i>	
	<i>Saltator</i>	<i>atriceps</i>	
	<i>Saltator</i>	<i>coerulescens</i>	
	<i>Seiurus</i>	<i>aurocapillus</i>	R
	<i>Seiurus</i>	<i>motacilla</i>	R
	<i>Spizella</i>	<i>breweri</i>	
	<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	
	<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	
	<i>Spermagra</i>	<i>l. leucoptera*</i>	
	<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	
	<i>Thraupis</i>	<i>abbas</i>	
	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	
	<i>Tiaris</i>	<i>olivacea</i>	
	<i>Vermivora</i>	<i>chrysoptera*</i>	
	<i>Vermivora</i>	<i>ruficapilla</i>	
	<i>Vermivora</i>	<i>superciliosa*</i>	
	<i>Volatinia</i>	<i>jacarina</i>	
	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis*</i>	
	<i>Wilsonia</i>	<i>citrina</i>	A
	<i>Wilsonia</i>	<i>pusilla</i>	
	<i>Zonotrichia</i>	<i>leucophrys*</i>	
	Formicariidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>doliatus</i>
	Fringillidae	<i>Carduelis</i>	<i>notata</i>
		<i>Carduelis</i>	<i>psaltria</i>
		<i>Carpodacus</i>	<i>cassini*</i>



	<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>	
	<i>Coccothraustes</i>	<i>abeillei</i>	
	<i>Loxia</i>	<i>curvirostra</i>	
Furnariidae	<i>Automolus</i>	<i>rubiginosus</i>	
Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>fulva*</i>	
	<i>Hirundo</i>	<i>pyrrhonota</i>	
	<i>Hirundo</i>	<i>rustica*</i>	
	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	
	<i>Tachycineta</i>	<i>albilinea</i>	
Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>ludovicianus*</i>	
Mimidae	<i>Dumetella</i>	<i>carolinensis*</i>	
	<i>Melanotis</i>	<i>caerulescens</i>	A
	<i>Mimus</i>	<i>polyglottos</i>	
	<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	
	<i>Toxostoma</i>	<i>longirostre</i>	
	<i>Toxostoma</i>	<i>ocellatum*</i>	
Muscicapidae	<i>Catharus</i>	<i>aurantiirrostris</i>	
	<i>Catharus</i>	<i>frantzii</i>	
	<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	
	<i>Catharus</i>	<i>mexicanus</i>	R
	<i>Catharus</i>	<i>occidentalis</i>	
	<i>Myadestes</i>	<i>occidentalis</i>	PE
	<i>Myadestes</i>	<i>unicolor</i>	
	<i>Polioptila</i>	<i>caerulea</i>	
	<i>Regulus</i>	<i>calendula</i>	A
	<i>Sialia</i>	<i>mexicana*</i>	
	<i>Sialia</i>	<i>sialis</i>	
	<i>Turdus</i>	<i>assimilis</i>	
	<i>Turdus</i>	<i>grayi</i>	
	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	R
	<i>Turdus</i>	<i>migratorius</i>	
Passeridae	<i>Passer</i>	<i>d.domesticus*</i>	
Paridae	<i>Parus</i>	<i>bicolor</i>	
	<i>Parus</i>	<i>wollweberi</i>	
Ptilogonatidae	<i>Ptilogonys</i>	<i>cinereus</i>	
	<i>Phainopepla</i>	<i>nitens*</i>	
Remizidae	<i>Auriparus</i>	<i>flaviceps*</i>	
Sittidae	<i>Sitta</i>	<i>carolinensis</i>	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>brunneicapillus</i>	
	<i>Campylorhynchus</i>	<i>gularis*</i>	
	<i>Campylorhynchus</i>	<i>jocosus</i>	
	<i>Catherpes</i>	<i>mexicanus</i>	

	<i>Henicorhina</i>	<i>leucophrys</i>	R
	<i>Salpinctes</i>	<i>obsoletus</i>	
	<i>Thryomanes</i>	<i>bewickii</i>	
	<i>Thryothorus</i>	<i>ludovicianus</i>	
	<i>Thryothorus</i>	<i>maculipectus</i>	
	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	
	<i>Troglodytes</i>	<i>brunneicollis</i>	
Tyrannidae	<i>Camptostoma</i>	<i>imberbe</i>	
	<i>Contopus</i>	<i>pertinax</i>	
	<i>Contopus</i>	<i>sordidulus*</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>affinis</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>albigularis</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>difficilis occidentalis*</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>hammondii</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>minimus</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>oberholseri</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>traillii*</i>	
	<i>Empidonax</i>	<i>wrightii</i>	
	<i>Legatus</i>	<i>leucophaeus</i>	
	<i>Megarynchus</i>	<i>pitangua</i>	
	<i>Mionectes</i>	<i>oleagineus</i>	R
	<i>Mitrephanes</i>	<i>phaeocercus</i>	
	<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	
	<i>Myiarchus</i>	<i>crinitus</i>	
	<i>Myiarchus</i>	<i>nuttingi</i>	
	<i>Myiarchus</i>	<i>tuberculifer</i>	
	<i>Myiodynastes</i>	<i>luteiventris</i>	
	<i>Myiodynastes</i>	<i>maculatus</i>	
	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	
	<i>Pachyramphus</i>	<i>aglaiae</i>	
	<i>Pachyramphus</i>	<i>major</i>	
	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus*</i>	
	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	
	<i>Sayornis</i>	<i>nigricans</i>	
	<i>Sayornis</i>	<i>phoebe</i>	
	<i>Sayornis</i>	<i>saya*</i>	
	<i>Tityra</i>	<i>semifasciata</i>	
	<i>Tyrannus</i>	<i>couchii*</i>	
	<i>Tyrannus</i>	<i>forticatus*</i>	
	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	
	<i>Tyrannus</i>	<i>vociferans</i>	
Vireonidae	<i>Cyclarhis</i>	<i>gujanensis</i>	

		<i>Vireo</i>	<i>atricapillus*</i>	A
		<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	P
		<i>Vireo</i>	<i>flavoviridis</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>gilvus</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>griseus</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>huttoni</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>leucophrys</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>olivaceus</i>	
		<i>Vireo</i>	<i>solitarius</i>	
		<i>Vireolanius</i>	<i>melitophrys</i>	
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>guatemalensis</i>	R
		<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>	
		<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	R
		<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	
		<i>Melanerpes</i>	<i>formicivorus</i>	
		<i>Picoides</i>	<i>scalaris</i>	
		<i>Picoides</i>	<i>villosus</i>	
		<i>Piculus</i>	<i>rubiginosus</i>	
		<i>Sphyrapicus</i>	<i>varius</i>	
		<i>Centurus</i>	<i>aurifrons*</i>	
		<i>Melanerpes</i>	<i>formicivorus*</i>	
		<i>Sphyracus</i>	<i>varius*</i>	
		<i>Veniliornis</i>	<i>fumigatus</i>	R
	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus</i>	<i>prasinus</i>	PE
		<i>Ramphastos</i>	<i>sulfuratus</i>	A
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	
		<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps*</i>	
		<i>Podiceps</i>	<i>nigrocollis*</i>	
Psittaciformes	Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>	
		<i>Coccyzus</i>	<i>erythrophthalmus</i>	
		<i>Coccyzus</i>	<i>minor</i>	
		<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	
		<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	
		<i>Geococcyx</i>	<i>velox*</i>	
		<i>Piaya</i>	<i>cayana</i>	
	Psittacidae	<i>Rhynchospitta</i>	<i>terrisi*</i>	P
		<i>Amazona</i>	<i>autumnalis</i>	
		<i>Amazona</i>	<i>viridigenalis*</i>	P
		<i>Ara</i>	<i>militaris*</i>	P
		<i>Aratinga</i>	<i>astec</i>	
		<i>Aratinga</i>	<i>holochlora</i>	A
		<i>Pionus</i>	<i>senilis</i>	A

Strigiformes	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>cunicularia*</i>	A	
		<i>Aegolius</i>	<i>acadicius*</i>		
		<i>Ciccaba</i>	<i>virgata</i>	A	
		<i>Glaucidium</i>	<i>brasilianum</i>	A	
		<i>Glaucidium</i>	<i>gnoma</i>	R	
		<i>Glaucidium</i>	<i>minutissimum</i>	R	
		<i>Micrathene</i>	<i>whitneyi</i>	P	
		<i>Otus</i>	<i>flammeolus</i>		
		<i>Otus</i>	<i>guatemalae</i>	R	
		<i>Otus</i>	<i>trichopsis</i>		
		<i>Otus</i>	<i>asio*</i>	A	
		<i>Strix</i>	<i>virgata*</i>		
			<i>Tyto</i>	<i>alba*</i>	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>cinnamomeus</i>	R	
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>elegans</i>		
		<i>Trogon</i>	<i>mexicanus</i>		
s/n	Anhingidae	<i>Anhinga</i>	<i>anhinga*</i>		
s/n	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianus*</i>		
s/n	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>erythrorhynchos*</i>		
s/n	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis*</i>		
s/n	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>vociferus*</i>		
s/n	Cinclidae	<i>Cinclus</i>	<i>mexicanus*</i>	R	
s/n	Icteridae	<i>Xanthocephalus</i>	<i>xanthocephalus*</i>		
s/n	Icteridae	<i>Sturnela</i>	<i>magna*</i>		
s/n	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus*</i>		
s/n	Icteridae	<i>Psarocolius</i>	<i>montezuma*</i>	R	

### Números totales de especies de aves reportadas para la Reserva

CONABIO	250
Reportes	113
Total de especies	363
Con Estatus de protección.	74
P.- Peligro de extinción	10
A.- Amenazada	27
R.- Rara	29
PE.- Sujeta a protección especial	8

### Fuentes:

CONABIO: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante(100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN,21° 07'). 22-Oct-97

Proyecto E0 18. Atlas de las aves de México: Fase II. M. en C. Adolfo Navarro Sigüenza.

Proyecto H160. Distribución geográfica de las aves y mamíferos del estado de Querétaro. M. en C. Livia León Paniagua.

Proyecto J123. Computarización de las colecciones del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" para su incorporación a la REMIB: Fase I.

*Reportes\**: Reportes confirmados por población local y que no tiene CONABIO.

*Reptiles*

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Genero</b>	<b>Especie</b>	<b>Estatus</b>	
Sauria	Anguidae	<i>Abronia</i>	<i>taeniata</i>	R	
		<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	R	
		<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	R	
		<i>Gerrhonotus</i>	<i>ophiurus</i>		
	Dibamidae	<i>Anelytropsis</i>	<i>papillosus</i>	R	
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>		
	Phrynosoma		<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	A
			<i>Phrynosoma</i>	<i>modestum</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>aeneus &amp;</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	R
			<i>Sceloporus</i>	<i>jarrovi</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>parvus &amp;</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>scalaris &amp;</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	
			<i>Sceloporus</i>	<i>variabilis</i>	
			Scincidae		<i>Eumeces</i>
	<i>Eumeces</i>	<i>tetragrammus</i>			
	<i>Scincella</i>	<i>gemmingeri</i>			R
	<i>Scincella</i>	<i>silvicola</i>			R
	<i>Scincella</i>	<i>caudequinae &amp;</i>			
Teiidae		<i>Ameiva</i>	<i>undulata</i>		
		<i>Cnemidophorus</i>	<i>gularis</i>		
Xantusiida		<i>Lepidophyma</i>	<i>gaigeae</i>	R	
		<i>Lepidophyma</i>	<i>occulor</i>	R	
		<i>Lepidophyma</i>	<i>smithi</i>	R	
		<i>Lepidophyma</i>	<i>sylvaticum</i>	R	
Serpentes	Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>latifrontalis</i>	R	
		<i>Geophis</i>	<i>mutitorques</i>	R	
		<i>Nerodia</i>	<i>melanogaster</i>	A	

		<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i> &	A
		<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	
		<i>Thamnophis</i>	<i>scalaris</i>	A
		<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i> &	A
		<i>Thamnophis</i>	<i>sumichrasti</i> &	A
		<i>Toluca</i>	<i>lineata</i>	
	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>fulvius</i>	R
	Leptotyphl	<i>Leptotyphlops</i>	<i>goudoti</i>	
		<i>Leptotyphlops</i>	<i>phenops</i> &	
	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>aquilus</i>	PE
		<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i> &	PE
		<i>Crotalus</i>	<i>durissus</i> &	PE
		<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	PE
		<i>Crotalus</i>	<i>triseriatus</i>	
	Kinosterni	<i>Kinosternon</i>	<i>cruentatum</i> &	PE
Testudines		<i>Kinosternon</i>	<i>creaseri</i>	
No determinado		<i>Adelphicos</i>	<i>quadrivirgatus</i> &	
		<i>Anolis</i>	sp..	
		<i>Boa</i>	<i>constrictor</i> &	A
		<i>Chersodromus</i>	<i>rubriventris</i> &	
		<i>Conopsis</i>	<i>nasus</i> &	
		<i>Crocodylus</i>	<i>acutus</i> *	R
		<i>Drymarchon</i>	<i>corais</i> &	
		<i>Drymobius</i>	<i>margaretiferus</i> &	
		<i>Elaphe</i>	<i>flavirufa</i> &	
		<i>Elaphe</i>	<i>guttata</i> &	
		<i>Elaphe</i>	<i>triaspis</i> &	
		<i>Ficina</i>	<i>olivacea</i> &	
		<i>Gyalopon</i>	<i>canum</i> &	
		<i>Hypsiglena</i>	<i>torquata</i> &	R
		<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i> &	R
		<i>Leptodeira</i>	<i>septentrionalis</i> &	
		<i>Mastocophis</i>	<i>flagellum</i> &	A
		<i>Mastocophis</i>	<i>taeniatus</i> &	
		<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i> &	
		<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i> &	A
		<i>Rhadinaea</i>	<i>crassa</i> &	A
		<i>Salvadora</i>	<i>bairdi</i> &	
		<i>Salvadora</i>	<i>lineata</i> &	
		<i>Storeria</i>	<i>hidalgoensis</i> &	
		<i>Tantilla</i>	<i>rubra</i> &	
		<i>Tropidoddipsas</i>	<i>sartori</i> &	R

*Trimorphodon tau &*

**Números totales de especies de reptiles reportadas para la Reserva**

CONABIO	34
& Registros	37
* Reportes	1
Total de especies	72
Con Estatus de protección.	34
P = Peligro de extinción	0
A = Amenazada	10
R = Rara	19
PE = Protección especial	5

**Fuentes:**

*CONABIO*: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante (100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN, 21° 07'). 22-Oct-97.

Proyecto A014. Atlas de la herpetofauna de México. Dr. Osacr Flores Villela

Proyecto G015: Límites de especies dentro del género *Gerrhonotus* (Sauria: Anguidae).

Proyecto J123: Computarización de las colecciones del Museo de Zoología "Alfonso Herrera" para su incorporación a la REMIB: Fase I.

*& Registros*: Especies registradas en Artículo 1, pero no en CONABIO

Artículo: The Herpetofauna of Queretaro, México with remarks on taxonomic problems. Dixon, J., Ketchersid, C., and Lieb, C. 1972. The Southwestern Naturalist 16 (3 & 4):225-237

\* Reportes: Especies reportadas por la población local.

*Anfibios*

Orden	Familia	Genero	Especie	Estatus	
Anura	Bufonidae	<i>Bufo</i>	<i>occidentalis</i>		
		<i>Bufo</i>	<i>marinus</i> *		
		<i>Bufo</i>	<i>punctatus</i> *		
		<i>Bufo</i>	<i>valliceps</i> *		
	Hylidae	<i>Hyla</i>	<i>eximia</i>		
		<i>Hyla</i>	<i>miotymparum</i> *		
		<i>Rana</i>	<i>montezumae</i> *		PE
		<i>Rana</i>	<i>pipiens</i> *		
		<i>Phrynohyas</i>	<i>venulosa</i>		
	Leptodactylidae	<i>Smilisca</i>	<i>baudini</i>		
		<i>Eleutherodactylus</i>	<i>augusti</i>		
		<i>Eleutherodactylus</i>	<i>decoratus</i>		R

Caudata	Plethodontidae	<i>Eleutherodactylus verrucipes</i>	R
		<i>Chiropterotriton chondrostega</i>	R
		<i>Chiropterotriton multidentatus</i>	
		<i>Chiropterotriton magnipes*</i>	R
		<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	A
		<i>Pseudoeurycea belli</i>	
		<i>Pseudoeurycea scandens</i>	R
		<i>Scaphiopus couchi*</i>	
		<i>Scaphiopus hammondi*</i>	
		<i>Syrrophus longipes*</i>	
<i>Syrrophus sp.*</i>			

### Números totales de especies de anfibios reportadas para la Reserva

CONABIO	12
Registro*	11
Total de especies	23
Con Estatus de protección.	7
P = Peligro de extinción	0
R = Rara	5
A = Amenazada	1
PE = Sujeta a protección especial	1

#### Fuentes:

CONABIO: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante (100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN, 21° 07'). 22-Oct-97.

Proyecto A014. Atlas de la herpetofauna de México. Dr. Oscar Flores Villela

Proyecto G015: Límites de especies dentro del género *Gerrhonotus* (Sauria: An-  
guidae).

Proyecto J123: Computarización de las colecciones del Museo de Zoología "Al-  
fonso Herrera" para su incorporación a la REMIB: Fase I.

& Registros: Especies registradas en Artículo 1, pero no en CONABIO.

Artículo: The Herpetofauna of Queretaro, México with remarks on taxonomic  
problems. Dixon, J., Ketchersid, C., and Lieb, C. 1972. The Southwestern Natura-  
list 16 (3 & 4):225-237.

#### Insectos

Clase	Orden	Familia	Genero	Especie
Insecta		Arctiidae	<i>Amastus</i>	<i>alba</i>
		Arctiidae	<i>Amastus</i>	<i>ochraceator</i>



		Arctiidae	<i>Apeplopoda</i>	<i>mecrida</i>
		Arctiidae	<i>Halysidota</i>	<i>schausi</i>
		Arctiidae	<i>Psilopleura</i>	<i>polia</i>
<b>Total</b>	Lepidoptera <b>1</b>	Pieridae <b>2</b>	<i>Abaeis</i> <b>5</b>	<i>nicippe</i> <b>6</b>

CONABIO: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante(100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN,21° 07'). 22-Oct-97.

## 5.2 Listado de vegetación

Clase	Familia	Genero	Especie	Estatus
Coniferopsida	Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	<i>benthamii</i>	
		<i>Cupressus</i>	<i>lindleyi</i>	
		<i>Cupressus</i>	<i>lusitanica</i>	PE
		<i>Juniperus</i>	<i>flaccida</i>	
		<i>Juniperus</i>	<i>monosperma</i>	
	Pinaceae	<i>Abies</i>	<i>durangensis</i>	
		<i>Abies</i>	<i>guatemalensis</i>	P
		<i>Abies</i>	<i>religiosa</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>ayacahuite</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>cembroides</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>durangensis</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>gregii</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>michoacana</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>montezumae</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>patula</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>pinceana</i>	PE
		<i>Pinus</i>	<i>rudis</i>	
		<i>Pinus</i>	<i>teocote</i>	
		<i>Pseudotsuga</i>	<i>menziesii</i>	
		Podocarpaceae	<i>Podocarpus</i>	sp.
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>martensii</i>		
Taxodiaceae	<i>Taxodium</i>	<i>mucronatum</i>		
Taxopsida	Taxaceae	<i>Taxus</i>	<i>globosa</i>	R
Cycadopsida	Zamiaceae	<i>Ceratozamia</i>	<i>hildae</i>	A
		<i>Ceratozamia</i>	<i>mexicana</i>	A
		<i>Dioon</i>	<i>edule</i>	A
		<i>Zamia</i>	<i>fischeri</i>	A
Dicotyledonae	Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>pumilus</i>	

		<i>Beloperone</i>	<i>brandegeana</i>
		<i>Beloperone</i>	<i>fragilis</i>
		<i>Blechum</i>	<i>brownei</i>
		<i>Carlowrightia</i>	<i>glandulosa</i>
		<i>Dicliptera</i>	<i>assurgens</i>
		<i>Dyschoriste</i>	<i>decumbens</i>
		<i>Elytraria</i>	<i>bromoides</i>
		<i>Elytraria</i>	<i>imbricata</i>
		<i>Elytraria</i>	<i>macrophylla</i>
		<i>Hansteinia</i>	<i>glabra</i>
		<i>Henrya</i>	<i>imbricans</i>
		<i>Henrya</i>	<i>insularis</i>
		<i>Henrya</i>	<i>scorpioides</i>
		<i>Holographis</i>	<i>ehrenbergiana</i>
		<i>Jacobinia</i>	<i>incana</i>
		<i>Jacobinia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Jacobinia</i>	<i>spicigera</i>
		<i>Justicia</i>	<i>brandegeana</i>
		<i>Justicia</i>	<i>carthagenensis</i>
Dicotyledonae	Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>fulvicoma</i>
		<i>Odontonema</i>	<i>callistachyum</i>
		<i>Pseuderanthemum</i>	<i>alatum</i>
		<i>Pseuderanthemum</i>	<i>cuspidatum</i>
		<i>Pseuderanthemum</i>	<i>praecox</i>
		<i>Ruellia</i>	<i>longicalyx</i>
		<i>Ruellia</i>	<i>nudiflora</i>
		<i>Ruellia</i>	<i>twedii</i>
		<i>Stenandrium</i>	<i>dulce</i>
		<i>Tetramerium</i>	<i>nervosum</i>
		<i>Thunbergia</i>	<i>fragans</i>
	Actinidiaceae	<i>Saurauia</i>	<i>scabrida</i>
	Aizoaceae	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacastrum</i>
	Amaranthaceae	<i>Achyranthes</i>	<i>aspera</i>
		<i>Amaranthus</i>	<i>chihuahuensis</i>
		<i>Amaranthus</i>	<i>spinosus</i>
		<i>Celosia</i>	<i>palmeri</i>
		<i>Chamissoa</i>	<i>altissima</i>
		<i>Froelichia</i>	<i>interrupta</i>
		<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>
		<i>Iresine</i>	<i>cassiniiformis</i>
		<i>Iresine</i>	<i>diffusa</i>
		<i>Iresine</i>	<i>grandis</i>

		<i>Pleuropetalum</i>	<i>sprucei</i>
	Anacardiaceae	<i>Bonetiella</i>	<i>anomala</i>
		<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>
		<i>Pistacia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Pseudosmodingium</i>	<i>multifolium</i>
		<i>Pseudosmodingium</i>	<i>virletii</i>
		<i>Rhus</i>	<i>pacchyrachis</i>
		<i>Rhus</i>	<i>radicans</i>
		<i>Rhus</i>	<i>schiedeana</i>
		<i>Rhus</i>	<i>trilobata</i>
		<i>Rhus</i>	<i>virens</i>
		<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>
		<i>Toxicodendron</i>	<i>radicans</i>
	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>cherimola</i>
		<i>Annona</i>	<i>globiflora</i>
		<i>Tridimeris</i>	<i>hahniana</i>
	Apocynaceae	<i>Fernaldia</i>	<i>pandurata</i>
		<i>Mandevilla</i>	<i>donnell-smithii</i>
		<i>Mandevilla</i>	<i>foliosa</i>
		<i>Mandevilla</i>	<i>karwinskii</i>
		<i>Mandevilla</i>	<i>subsagittata</i>
		<i>Mandevilla</i>	<i>syrix</i>
		<i>Plumeria</i>	<i>rubra</i>
		<i>Prestonia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Rauvolfia</i>	<i>tetraphylla</i>
		<i>Tabernaemontana</i>	<i>alba</i>
		<i>Thevetia</i>	<i>peruviana</i>
Dicotyledonae	Apocynaceae	<i>Vallesia</i>	<i>glabra</i>
		<i>Vinca</i>	<i>major</i>
	Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	<i>condensata</i>
		<i>Ilex</i>	<i>decidua</i>
		<i>Ilex</i>	<i>discolor</i>
		<i>Ilex</i>	<i>tolucana</i>
	Araliaceae	<i>Aralia</i>	<i>regeliana</i>
		<i>Dendropanax</i>	<i>arboreus</i>
		<i>Oreopanax</i>	<i>xalapensis</i>
	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>angustifolia</i>
		<i>Asclepias</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Asclepias</i>	<i>curassavica</i>
		<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>
		<i>Asclepias</i>	<i>ovata</i>
		<i>Blepharodon</i>	<i>mucronatum</i>

		<i>Gonolobus</i>	<i>fraternus</i>	
		<i>Gonolobus</i>	<i>grandiflorus</i>	
		<i>Gonolobus</i>	<i>niger</i>	
		<i>Marsdenia</i>	<i>coulteri</i>	
		<i>Marsdenia</i>	<i>pringlei</i>	
		<i>Matelea</i>	<i>picturata</i>	
		<i>Matelea</i>	<i>velutina</i>	
		<i>Metastelma</i>	<i>angustifolium</i>	
		<i>Oxypetalum</i>	<i>cordifolium</i>	
		<i>Sarcostemma</i>	<i>clausum</i>	
		<i>Sarcostemma</i>	<i>cynanchoides</i>	
		<i>Sarcostemma</i>	<i>elegans</i>	
		<i>Sarcostemma</i>	<i>pannosum</i>	
	Balanophoraceae	<i>Helosis</i>	<i>mexicana</i>	
	Basellaceae	<i>Anredera</i>	<i>scandens</i>	
		<i>Boussingaultia</i>	<i>ramosa</i>	
	Begoniaceae	<i>Begonia</i>	<i>franconis</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>glabra</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>glandulosa</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>gracilis</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>heracleifolia</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>incarnata</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>wallichiana</i>	
		<i>Begonia</i>	<i>xilitlensis</i>	
	Berberidaceae	<i>Berberis</i>	<i>gracilis</i>	
		<i>Berberis</i>	<i>hartwegii</i>	
		<i>Berberis</i>	<i>lanceolata</i>	
	Betulaceae	<i>Alnus</i>	<i>arguta</i>	
		<i>Alnus</i>	<i>zorullensis</i>	
		<i>Carpinus</i>	<i>caroliniana</i>	A
		<i>Ostrya</i>	<i>virginiana</i>	R
	Bignoniaceae	<i>Amphilophium</i>	<i>paniculatum</i>	
		<i>Arrabidaea</i>	<i>pubescens</i>	
Dicotyledonae	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i>	<i>alata</i>	
		<i>Cydista</i>	<i>potosina</i>	
		<i>Macfadyena</i>	<i>unguis-cati</i>	
		<i>Melloa</i>	<i>quadrivalvis</i>	
		<i>Parmentiera</i>	<i>edulis</i>	
		<i>Pithecoctenium</i>	<i>crucigerum</i>	
		<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	
	Bombacaceae	<i>Bombax</i>	<i>ellipticum</i>	
	Boraginaceae	<i>Antiphytum</i>	<i>heliotropioides</i>	

	<i>Antiphytum</i>	<i>parryi</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>boissieri</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>curassavica</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>oaxacana</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>podocephala</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>spinescens</i>	
	<i>Cynoglossum</i>	<i>amabile</i>	
	<i>Ehretia</i>	<i>anacua</i>	
	<i>Heliotropium</i>	<i>angiospermum</i>	
	<i>Heliotropium</i>	<i>calcicola</i>	
	<i>Heliotropium</i>	<i>procumbens</i>	
	<i>Heliotropium</i>	<i>queretaroanum</i>	
	<i>Mimophytum</i>	<i>omphalodoides</i>	
	<i>Tiquilia</i>	<i>canescens</i>	
	<i>Tournefortia</i>	<i>densiflora</i>	
	<i>Tournefortia</i>	<i>hartwegiana</i>	
	<i>Tournefortia</i>	<i>hirsutissima</i>	
	<i>Tournefortia</i>	<i>maculata</i>	
	<i>Tournefortia</i>	<i>volubilis</i>	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>galeottiana</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>lancifolia</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>morelensis</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>schlechtendalii</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	
	<i>Bursera</i>	sp.	
	<i>Protium</i>	<i>copal</i>	
Buxaceae	<i>Buxus</i>	<i>moctezumae</i>	
Cactaceae	<i>Acanthocereus</i>	<i>baxaniensis</i>	
	<i>Astrophytum</i>	<i>ornatum</i>	A
	<i>Cephalocereus</i>	<i>cometes</i>	
	<i>Coryphantha</i>	<i>clava</i>	
	<i>Coryphantha</i>	<i>compacta</i>	
	<i>Coryphantha</i>	<i>jalpanensis</i>	
	<i>Echinocactus</i>	<i>grandis</i>	
	<i>Echinocactus</i>	<i>grusonii</i>	P
	<i>Echinocereus</i>	<i>pentalophus</i>	
	<i>Lophophora</i>	<i>difussa</i>	A
	<i>Mammillaria</i>	<i>bucareliensis</i>	
	<i>Mammillaria</i>	<i>elongata</i>	
	<i>Mammillaria</i>	<i>hahniana</i>	
	<i>Mammillaria</i>	<i>parkinsonii</i>	

		<i>Mammillaria</i>	<i>prolifera</i>
		<i>Myrtillocactus</i>	<i>geometrizzans</i>
		<i>Neobuxbaumia</i>	<i>polylopha</i>
		<i>Stenocercus</i>	<i>marginatu</i>
Dicotyledonae		<i>Neolloydia</i>	<i>conoidea</i>
		<i>Nopalea</i>	<i>karwinskyana</i>
		<i>Opuntia</i>	<i>leptocaulis</i>
		<i>Opuntia</i>	<i>microdasys</i>
		<i>Opuntia</i>	<i>puberula</i>
		<i>Pachycereus</i>	<i>marginatus</i>
		<i>Rhipsalis</i>	<i>baccifera</i>
		<i>Stenocereus</i>	<i>queretaroensis</i>
		<i>Thelocactus</i>	sp.
	Campanulaceae	<i>Diastatea</i>	<i>micrantha</i>
		<i>Diastatea</i>	<i>tenera</i>
		<i>Lobelia</i>	<i>divaricata</i>
		<i>Lobelia</i>	<i>gruina</i>
		<i>Lobelia</i>	<i>laxiflora</i>
		<i>Lobelia</i>	<i>sartorii</i>
		<i>Pseudonemacladus</i>	<i>oppositifolius</i>
		<i>Triodanis</i>	<i>perfoliata</i>
	Capparaceae	<i>Capparis</i>	<i>incana</i>
		<i>Capparis</i>	<i>indica</i>
		<i>Cleome</i>	<i>magnifica</i>
		<i>Cleome</i>	<i>serrata</i>
		<i>Crataeva</i>	<i>tapia</i>
		<i>Polanisia</i>	<i>uniglandulosa</i>
	Capparidaceae	<i>Koeberlinia</i>	<i>spinosa</i>
	Caprifoliaceae	<i>Abelia</i>	<i>floribunda</i>
		<i>Lonicera</i>	<i>albiflora</i>
		<i>Lonicera</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Lonicera</i>	<i>pilosa</i>
		<i>Sambucus</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Symphoricarpos</i>	<i>microphyllus</i>
		<i>Viburnum</i>	<i>elatum</i>
		<i>Viburnum</i>	<i>sulcatum</i>
		<i>Viburnum</i>	<i>tiliaefolium</i>
	Caricaceae	<i>Jarilla</i>	<i>caudata</i>
		<i>Jarilla</i>	<i>heterophylla</i>
	Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i>	<i>lanuginosa</i>
		<i>Arenaria</i>	<i>lycopodioides</i>
		<i>Arenaria</i>	<i>reptans</i>

		<i>Drymaria</i>	<i>gracillis</i>
		<i>Drymaria</i>	<i>xerophylla</i>
		<i>Paronychia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Silene</i>	<i>laciniata</i>
		<i>Stellaria</i>	<i>cuspidata</i>
	Celastraceae	<i>Acanthothamnus</i>	<i>aphyllus</i>
		<i>Elaeodendron</i>	<i>trichotomum</i>
		<i>Evonymus</i>	<i>acuminatus</i>
		<i>Maytenus</i>	<i>phyllanthoides</i>
		<i>Maytenus</i>	<i>trichotomus</i>
		<i>Perrottetia</i>	<i>ovata</i>
		<i>Perrottetia</i>	sp.
Dicotyledonae	Celastraceae	<i>Rhacoma</i>	<i>uragoga</i>
		<i>Rzedowskia</i>	<i>tolantonguensis</i>
		<i>Wimmeria</i>	<i>concolor</i>
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>graveolens</i>
	Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Helianthemum</i>	<i>glomeratum</i>
		<i>Helianthemum</i>	<i>patens</i>
	Clethraceae	<i>Clethra</i>	<i>kenoyeri</i>
		<i>Clethra</i>	<i>macrophylla</i>
		<i>Clethra</i>	<i>pringlei</i>
	Cochlospermaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>palmatifida</i>
	Compositae	<i>Acourtia</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Acourtia</i>	<i>elizabethiae</i>
		<i>Acourtia</i>	<i>moctezumae</i>
		<i>Acourtia</i>	<i>purpusii</i>
		<i>Ageratum</i>	<i>corymbosum</i>
		<i>Ageratum</i>	<i>houstonianum</i>
		<i>Ageratum</i>	<i>tomentosum</i>
		<i>Aldama</i>	<i>dentata</i>
		<i>Alomia</i>	<i>callosa</i>
		<i>Ambrosia</i>	<i>cordifolia</i>
		<i>Aphanostephus</i>	<i>ramosissimus</i>
		<i>Archibaccharis</i>	<i>hieraciifolia</i>
		<i>Archibaccharis</i>	<i>schiedeana</i>
		<i>Archibaccharis</i>	<i>serratifolia</i>
		<i>Artemisia</i>	<i>ludoviciana</i>
		<i>Aster</i>	<i>espinosus</i>
		<i>Aster</i>	<i>moranensis</i>
		<i>Aster</i>	<i>subulatus</i>
		<i>Astranthium</i>	<i>orthopodum</i>

		<i>Astranthium</i>	<i>purpurascens</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>conferta</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>heterophylla</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>lancifolia</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>multiflora</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>pteronioides</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>ramiflora</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>ramulosa</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>salicifolia</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>serraefolia</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>sordescens</i>
		<i>Baccharis</i>	<i>trinervis</i>
		<i>Baltimora</i>	<i>geminata</i>
		<i>Barroetea</i>	<i>setosa</i>
		<i>Barroetea</i>	<i>subuligera</i>
		<i>Bidens</i>	<i>aequisquama</i>
		<i>Bidens</i>	<i>alba</i>
		<i>Bidens</i>	<i>angustissima</i>
		<i>Bidens</i>	<i>bigelovii</i>
		<i>Bidens</i>	<i>odorata</i>
		<i>Bidens</i>	<i>squarrosa</i>
Dicotyledonae	Compositae	<i>Bidens</i>	<i>triplinervia</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>diffusa</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>glandulosa</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>nutanticeps</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>oliganthes</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>paniculata</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>pendula</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>secundiflora</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>seronicifolia</i>
		<i>Brickellia</i>	<i>veronicaefolia</i>
		<i>Calea</i>	<i>discolor</i>
		<i>Calea</i>	<i>orizabensis</i>
		<i>Calea</i>	<i>scabra</i>
		<i>Calea</i>	<i>urticifolia</i>
		<i>Calyptocarpus</i>	<i>vialis</i>
		<i>Carminatia</i>	<i>recondita</i>
		<i>Carminatia</i>	<i>tenuiflora</i>
		<i>Carphochaete</i>	<i>grahamii</i>
		<i>Carthamus</i>	sp.
		<i>Centaurea</i>	<i>americana</i>
		<i>Chrysactinia</i>	<i>mexicana</i>



		<i>Chrysactinia</i>	<i>pinnata</i>
		<i>Chrysanthellum</i>	<i>indicum</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>bicentenariale</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>horridulum</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>lappoides</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>pinetorum</i>
		<i>Cirsium</i>	<i>subcoriaceum</i>
		<i>Conyza</i>	<i>apurensis</i>
		<i>Conyza</i>	<i>bonariensis</i>
		<i>Conyza</i>	<i>canadensis</i>
		<i>Conyza</i>	<i>coronopifolia</i>
		<i>Conyza</i>	<i>sophiifolia</i>
		<i>Coreopsis</i>	<i>mutica</i>
		<i>Coreopsis</i>	<i>rhyacophila</i>
		<i>Cosmos</i>	<i>diversifolius</i>
		<i>Cosmos</i>	<i>sulphureus</i>
		<i>Cotula</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Dahlia</i>	<i>coccinea</i>
		<i>Dahlia</i>	<i>merckii</i>
		<i>Dahlia</i>	<i>rudis</i>
		<i>Delilia</i>	<i>biflora</i>
		<i>Dyscritothamnus</i>	<i>filifolius</i>
		<i>Dyscritothamnus</i>	<i>mirandae</i>
		<i>Dyssodia</i>	<i>pinnata</i>
		<i>Dyssodia</i>	<i>porophylla</i>
		<i>Dyssodia</i>	<i>porophyllum</i>
		<i>Eclipta</i>	<i>prostrata</i>
Dicotyledonae	Compositae	<i>Elephantopus</i>	<i>mollis</i>
		<i>Erechtites</i>	<i>hieracifolia</i>
		<i>Erigeron</i>	<i>heteromorphus</i>
		<i>Erigeron</i>	<i>karvinskianus</i>
		<i>Erigeron</i>	<i>longipes</i>
		<i>Erigeron</i>	<i>pubescens</i>
		<i>Erigeron</i>	sp.
		<i>Eupatorium</i>	<i>adenachaeneum</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>adenophorum</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>albicaule</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>areolare</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>arsenei</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>aschenborniana</i>
		<i>Eupatorium</i>	<i>bigelovii</i>

	<i>Eupatorium</i>	<i>calophyllum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>collinum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>dolichobasis</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>espinosarum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>haenkeanum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>havanense</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>hebebotryum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>hidalgense</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>ligustrinum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>longifolium</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>lozanoanum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>mairertianum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>morifolium</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>nelsonii</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>odoratum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>pazcuarensis</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>petiolare</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>phoenicolepis</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>pycnocephalum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>rivale</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>rubricaulis</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>scorodonioides</i>
	<i>Eupatorium</i>	sp.
	<i>Eupatorium</i>	<i>spinaciaefolium</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>spinosarum</i>
	<i>Eupatorium</i>	<i>trinionum</i>
	<i>Flaveria</i>	<i>pubescens</i>
	<i>Florestina</i>	<i>pedata</i>
	<i>Flourensia</i>	<i>laurifolia</i>
	<i>Galinsoga</i>	<i>glandulosa</i>
	<i>Gnaphalium</i>	<i>oxyphyllum</i>
	<i>Gnaphalium</i>	<i>salicifolium</i>
	<i>Gochnatia</i>	<i>hypoleuca</i>
Dicotyledonae	<i>Gochnatia</i>	<i>magna</i>
Compositae	<i>Grindelia</i>	<i>subdecurrens</i>
	<i>Gutierrezia</i>	<i>texana</i>
	<i>Helenium</i>	<i>mexicanum</i>
	<i>Helenium</i>	<i>quadridentatum</i>
	<i>Heliopsis</i>	<i>bupthalmoides</i>
	<i>Heterosperma</i>	<i>pinnatum</i>
	<i>Heterotheca</i>	<i>inuloides</i>
	<i>Hieracium</i>	<i>abscissum</i>

		<i>Hieracium</i>	<i>dysonymum</i>
		<i>Hymenostephium</i>	<i>cordatum</i>
		<i>Iostephane</i>	<i>heterophylla</i>
		<i>Isocarpha</i>	<i>oppositifolia</i>
		<i>Jaegeria</i>	<i>hirta</i>
		<i>Lactuca</i>	<i>graminifolia</i>
		<i>Lagascea</i>	<i>helianthifolia</i>
		<i>Lagascea</i>	<i>heteropappus</i>
		<i>Loxothysanus</i>	<i>pedunculatus</i>
		<i>Loxothysanus</i>	<i>sinuatus</i>
		<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>
		<i>Melampodium</i>	<i>montanum</i>
		<i>Melampodium</i>	<i>sericeum</i>
		<i>Melanthera</i>	<i>nivea</i>
		<i>Mikania</i>	<i>cordifolia</i>
		<i>Milleria</i>	<i>quinqueflora</i>
		<i>Montanoa</i>	<i>arborescens</i>
		<i>Montanoa</i>	<i>mollissima</i>
		<i>Montanoa</i>	<i>tomentosa</i>
		<i>Montanoa</i>	<i>xanthiifolia</i>
		<i>Neurolaena</i>	<i>lobata</i>
		<i>Oyedaea</i>	<i>avalifoli</i>
		<i>Oyedaea</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Oyedaea</i>	<i>ovalifolia</i>
		<i>Parthenium</i>	<i>bipinnatifidum</i>
		<i>Parthenium</i>	<i>fruticosum</i>
		<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>
		<i>Pectis</i>	<i>prostrata</i>
		<i>Perityle</i>	<i>microglossa</i>
		<i>Perymenium</i>	<i>buphthalmoides</i>
		<i>Perymenium</i>	<i>mendezii</i>
		<i>Pinaropappus</i>	<i>roseus</i>
		<i>Piqueria</i>	<i>triflora</i>
		<i>Piqueria</i>	<i>trinervia</i>
		<i>Pluchea</i>	<i>carolinensis</i>
		<i>Pluchea</i>	<i>odorata</i>
		<i>Pluchea</i>	<i>salicifolia</i>
		<i>Pluchea</i>	<i>symphytifolia</i>
		<i>Podachaenium</i>	<i>eminens</i>
		<i>Polymnia</i>	<i>maculata</i>
		<i>Porophyllum</i>	<i>linaria</i>
		<i>Porophyllum</i>	<i>lindenii</i>
Dicotyledonae	Compositae		

<i>Porophyllum</i>	<i>runderale</i>
<i>Porophyllum</i>	<i>tagetoides</i>
<i>Porophyllum</i>	<i>viridiflorum</i>
<i>Pseudelephantopus</i>	<i>spicatus</i>
<i>Salmea</i>	<i>palmeri</i>
<i>Salmea</i>	<i>scandens</i>
<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>
<i>Schistocarpha</i>	<i>bicolor</i>
<i>Sclerocarpus</i>	<i>uniserialis</i>
<i>Senecio</i>	<i>albo-lutescens</i>
<i>Senecio</i>	<i>andrieuxii</i>
<i>Senecio</i>	<i>angulifolius</i>
<i>Senecio</i>	<i>argutus</i>
<i>Senecio</i>	<i>aschenbornianus</i>
<i>Senecio</i>	<i>barba-johannis</i>
<i>Senecio</i>	<i>calcareus</i>
<i>Senecio</i>	<i>chenopodioides</i>
<i>Senecio</i>	<i>grandifolius</i>
<i>Senecio</i>	<i>hartwegii</i>
<i>Senecio</i>	<i>jatrophioides</i>
<i>Senecio</i>	<i>lanicaulis</i>
<i>Senecio</i>	<i>praecox</i>
<i>Senecio</i>	<i>salignus</i>
<i>Senecio</i>	<i>sanguisorbae</i>
<i>Senecio</i>	<i>sinuatus</i>
<i>Senecio</i>	<i>stoechadiformis</i>
<i>Senecio</i>	<i>toluccanus</i>
<i>Sigesbeckia</i>	<i>agrestis</i>
<i>Simsia</i>	<i>amplexicaulis</i>
<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>
<i>Spilanthes</i>	<i>oppositifolia</i>
<i>Stevia</i>	<i>berlandieri</i>
<i>Stevia</i>	<i>caracasana</i>
<i>Stevia</i>	<i>elatior</i>
<i>Stevia</i>	<i>hirsuta</i>
<i>Stevia</i>	<i>incognita</i>
<i>Stevia</i>	<i>jurullensis</i>
<i>Stevia</i>	<i>lucida</i>
<i>Stevia</i>	<i>monardifolia</i>
<i>Stevia</i>	<i>organoides</i>
<i>Stevia</i>	<i>pilosa</i>
<i>Stevia</i>	<i>salicifolia</i>

Dicotyledonae	Compositae	<i>Stevia</i>	<i>serrata</i>
		<i>Stevia</i>	sp.
		<i>Stevia</i>	<i>viscida</i>
		<i>Tagetes</i>	<i>erecta</i>
		<i>Tagetes</i>	<i>filifolia</i>
		<i>Tagetes</i>	<i>lucida</i>
		<i>Tagetes</i>	<i>remotiflora</i>
		<i>Tagetes</i>	<i>tenuifolia</i>
		<i>Taraxacum</i>	<i>officinale</i>
		<i>Tithonia</i>	<i>longiradiata</i>
		<i>Tragoceros</i>	<i>americana</i>
		<i>Trichocoronis</i>	<i>sessilifolia</i>
		<i>Trichocoronis</i>	<i>wrightii</i>
		<i>Tridax</i>	<i>coronopifolia</i>
		<i>Tridax</i>	<i>palmeri</i>
		<i>Tridax</i>	<i>procumbens</i>
		<i>Trigonospermum</i>	<i>annuum</i>
		<i>Trixis</i>	<i>inula</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>encelioides</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>mollis</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>olivacea</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>oreopola</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>persicifolia</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>pietatis</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>robinsonii</i>
		<i>Verbesina</i>	<i>turbacensis</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>alamanii</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>arborescens</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>arctioides</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>argyropappa</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>greggii</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>heydeana</i>
		<i>Vernonia</i>	<i>liatroides</i>
<i>Vernonia</i>	<i>obtusa</i>		
<i>Vernonia</i>	<i>patens</i>		
<i>Vernonia</i>	<i>tortuosa</i>		
<i>Viguiera</i>	<i>dentata</i>		
<i>Viguiera</i>	<i>excelsa</i>		
<i>Viguiera</i>	<i>trachyphylla</i>		
<i>Wedelia</i>	<i>hispida</i>		
<i>Xanthium</i>	<i>strumarium</i>		
<i>Zaluzania</i>	<i>augusta</i>		

		<i>Zaluzania</i>	<i>megacephala</i>
		<i>Zaluzania</i>	<i>triloba</i>
		<i>Zexmenia</i>	<i>lantaniifolia</i>
		<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>
	Connaraceae	<i>Rourea</i>	<i>glabra</i>
	Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i>	<i>boldinghii</i>
		<i>Cuscuta</i>	<i>tinctoria</i>
		<i>Dichondra</i>	<i>sericea</i>
		<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>
		<i>Evolvulus</i>	<i>nummularius</i>
		<i>Evolvulus</i>	<i>sericeus</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>aristolochiifolia</i>
Dicotyledonae	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>costellata</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>elongata</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>fimbriosepala</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>hederacea</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>heterophylla</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>hirtiflora</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>longifolia</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>lozanii</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>microsticta</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>painteri</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>parasitica</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>pulchella</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>purpurea</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>squeamosa</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>stans</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>trichocarpa</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>tricolor</i>
		<i>Ipomoea</i>	<i>tyrianthina</i>
		<i>Jacquemontia</i>	<i>nodiflora</i>
		<i>Jacquemontia</i>	<i>pentantha</i>
		<i>Merremia</i>	<i>dissecta</i>
		<i>Merremia</i>	<i>umbellata</i>
		<i>Operculina</i>	<i>pinnatifida</i>
		<i>Quamoclit</i>	<i>coccinea</i>
		<i>Rivea</i>	<i>corymbosa</i>
	Cornaceae	<i>Cornus</i>	<i>disciflora</i>
		<i>Cornus</i>	<i>excelsa</i>
	Crassulaceae	<i>Bryophyllum</i>	<i>pinnatum</i>
		<i>Echeveria</i>	<i>coccinea</i>
		<i>Echeveria</i>	<i>lutea</i>

		<i>Echeveria</i>	<i>mucronata</i>	
		<i>Echeveria</i>	<i>rosea</i>	
		<i>Echeveria</i>	<i>schaffneri</i>	
		<i>Echeveria</i>	<i>secunda</i>	
		<i>Echeveria</i>	<i>semivestita</i>	
		<i>Kalanchoe</i>	<i>daigremontiana</i>	
		<i>Kalanchoe</i>	<i>tubiflora</i>	
		<i>Sedum</i>	<i>botterii</i>	
		<i>Sedum</i>	<i>greggii</i>	
		<i>Sedum</i>	<i>hultenii</i>	
		<i>Sedum</i>	<i>moranense</i>	
		<i>Sedum</i>	<i>retusum</i>	
		<i>Villadia</i>	<i>batesii</i>	
		<i>Villadia</i>	<i>juergensenii</i>	
		<i>Villadia</i>	<i>jurgensenii</i>	
	Cruciferae	<i>Brassica</i>	<i>rapa</i>	
		<i>Cardamine</i>	<i>flaccida</i>	
		<i>Eruca</i>	<i>sativa</i>	
		<i>Erysimum</i>	<i>asperum</i>	
Dicotyledonae	Cruciferae	<i>Erysimum</i>	<i>capitatum</i>	
		<i>Lepidium</i>	<i>virginicum</i>	
		<i>Lesquerella</i>	<i>rosei</i>	
		<i>Rapistrum</i>	<i>rugosum</i>	
	Cucurbitaceae	<i>Ahzolia</i>	<i>composita</i>	
		<i>Cucumis</i>	<i>anguria</i>	
		<i>Cucurbita</i>	<i>argyrosperma</i>	
		<i>Cucurbita</i>	<i>martinezii</i>	
		<i>Cucurbita</i>	<i>moschata</i>	
		<i>Cyclanthera</i>	<i>dissecta</i>	
		<i>Cyclanthera</i>	<i>integrifolia</i>	
		<i>Cyclanthera</i>	sp.	
		<i>Ibervillea</i>	<i>lindheimeri</i>	
		<i>Melothria</i>	<i>pendula</i>	
		<i>Parasicyos</i>	<i>maculatus</i>	
		<i>Sechium</i>	<i>edule</i>	
		<i>Sicyos</i>	<i>deppei</i>	
	Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>palmeri</i>	
		<i>Diospyros</i>	<i>xolocotzii</i>	R
	Ericaceae	<i>Agarista</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Arbutus</i>	<i>glandulosa</i>	
		<i>Arbutus</i>	<i>tesselata</i>	
		<i>Arbutus</i>	<i>xalapensis</i>	

		<i>Arctostaphylos</i>	<i>mucronata</i>
		<i>Arctostaphylos</i>	<i>pungens</i>
		<i>Gaultheria</i>	<i>trichocalcyna</i>
		<i>Vaccinium</i>	<i>confertum</i>
		<i>Vaccinium</i>	<i>leucanthum</i>
	Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>brevicaulis</i>
		<i>Acalypha</i>	<i>coryloides</i>
		<i>Acalypha</i>	<i>mollis</i>
		<i>Acalypha</i>	<i>monostachya</i>
		<i>Acalypha</i>	<i>phleoides</i>
		<i>Acalypha</i>	<i>schlechtendaliana</i>
		<i>Adelia</i>	<i>barbinervis</i>
		<i>Adelia</i>	<i>oaxacana</i>
		<i>Alchornea</i>	<i>latifolia</i>
		<i>Bernardia</i>	<i>interrupta</i>
		<i>Bernardia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Chamaesyce</i>	<i>berteriana</i>
		<i>Croton</i>	<i>ciliato-glandulosus</i>
		<i>Croton</i>	<i>cortesianus</i>
		<i>Croton</i>	<i>draco</i>
		<i>Croton</i>	<i>ehrenbergii</i>
		<i>Croton</i>	<i>hypoleucus</i>
		<i>Croton</i>	<i>niveus</i>
		<i>Dalembertia</i>	<i>populifolia</i>
		<i>Drypetes</i>	<i>lateriflora</i>
Dicotyledonae	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>albomarginata</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>anychioides</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>campestris</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>dentata</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>dioscoreoides</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>furcillata</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>graminea</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>heterophylla</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>hirta</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>hyssopifolia</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>indivisa</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>lancifolia</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>lasiocarpa</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>macropus</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>micromera</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>ocymoidea</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>potosina</i>



		<i>Euphorbia</i>	<i>prostrata</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>schelechtendalii</i>
		<i>Euphorbia</i>	<i>serpens</i>
		<i>Garcia</i>	<i>nutans</i>
		<i>Gymnanthes</i>	<i>longipes</i>
		<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>
		<i>Julocroton</i>	<i>argenteus</i>
		<i>Manihot</i>	<i>pringlei</i>
		<i>Phyllanthus</i>	<i>adenodiscus</i>
		<i>Phyllanthus</i>	<i>mocinianus</i>
		<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>
		<i>Savia</i>	<i>sessiliflora</i>
		<i>Sebastiania</i>	<i>pavoniana</i>
		<i>Stillingia</i>	<i>sanguinolenta</i>
		<i>Stillingia</i>	<i>zelayensis</i>
		<i>Tragia</i>	<i>nepetifolia</i>
	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>acutifolia</i>
		<i>Quercus</i>	<i>affinis</i>
		<i>Quercus</i>	<i>castanea</i>
		<i>Quercus</i>	<i>conspersa</i>
		<i>Quercus</i>	<i>crassifolia</i>
		<i>Quercus</i>	<i>crassipes</i>
		<i>Quercus</i>	<i>depressipes</i>
		<i>Quercus</i>	<i>deserticola</i>
		<i>Quercus</i>	<i>eduardii</i>
		<i>Quercus</i>	<i>germana</i>
		<i>Quercus</i>	<i>glabrescens</i>
		<i>Quercus</i>	<i>glaucoides</i>
		<i>Quercus</i>	<i>greggii</i>
		<i>Quercus</i>	<i>grisea</i>
		<i>Quercus</i>	<i>laeta</i>
		<i>Quercus</i>	<i>laurina</i>
Dicotyledonae	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>magnoliifolia</i>
		<i>Quercus</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Quercus</i>	<i>microphylla</i>
		<i>Quercus</i>	<i>obtusata</i>
		<i>Quercus</i>	<i>oleoides</i>
		<i>Quercus</i>	<i>polymorpha</i>
		<i>Quercus</i>	<i>praeco</i>
		<i>Quercus</i>	<i>pringlei</i>
		<i>Quercus</i>	<i>repanda</i>
		<i>Quercus</i>	<i>resinosa</i>

		<i>Quercus</i>	<i>reticulata</i>	
		<i>Quercus</i>	<i>rugosa</i>	
		<i>Quercus</i>	<i>rysophylla</i>	
		<i>Quercus</i>	<i>sartorii</i>	
		<i>Quercus</i>	sp.	
	Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>aculeata</i>	
		<i>Hasseltia</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Neopringlea</i>	<i>integrifolia</i>	
		<i>Pleuranthodendron</i>	<i>lindenii</i>	
		<i>Xylosma</i>	<i>flexuosum</i>	
		<i>Zuelania</i>	<i>guidonia</i>	
	Fouquieriaceae	<i>Fouquieria</i>	<i>fasciculata</i>	A
		<i>Fouquieria</i>	<i>splendens</i>	
	Garryaceae	<i>Garrya</i>	<i>laurifolia</i>	
	Gentianaceae	<i>Centaurium</i>	<i>pterocaule</i>	
		<i>Centaurium</i>	<i>quitense</i>	
		<i>Eustoma</i>	<i>exaltatum</i>	
		<i>Geniostemon</i>	<i>coulteri</i>	
		<i>Geniostemon</i>	<i>rotundifolius</i>	
		<i>Gentiana</i>	<i>spathacea</i>	R
		<i>Halenia</i>	<i>brevicornis</i>	
		<i>Halenia</i>	<i>plantaginea</i>	
	Geraniaceae	<i>Erodium</i>	<i>cicutarium</i>	
		<i>Geranium</i>	<i>bellum</i>	
		<i>Geranium</i>	<i>mexicanum</i>	
		<i>Geranium</i>	<i>seemannii</i>	
	Gesneriaceae	<i>Achimenes</i>	<i>antirrhina</i>	
		<i>Achimenes</i>	<i>grandiflora</i>	
		<i>Kohleria</i>	<i>fructicosa</i>	
		<i>Kohleria</i>	sp.	
		<i>Smithiantha</i>	<i>zebrina</i>	
	Guttiferae	<i>Ascyrum</i>	<i>hypericoides</i>	
		<i>Hypericum</i>	<i>uliginosum</i>	
	Hamamelidaceae	<i>Liquidambar</i>	<i>styraciflua</i>	
	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea</i>	<i>celastroides</i>	
	Hydrophyllaceae	<i>Hydrolea</i>	<i>spinosa</i>	
		<i>Nama</i>	<i>biflorum</i>	
Dicotyledonae	Hydrophyllaceae	<i>Nama</i>	<i>dichotomum</i>	
		<i>Nama</i>	<i>jamaicense</i>	
		<i>Nama</i>	<i>sericeum</i>	
		<i>Wigandia</i>	<i>urens</i>	
	Juglandaceae	<i>Carya</i>	<i>illinoensis</i>	

	<i>Carya</i>	<i>myristicaeformis</i>
	<i>Carya</i>	<i>ovata</i>
	<i>Carya</i>	<i>palmeri</i>
	<i>Juglans</i>	<i>mollis</i>
Krameriaceae	<i>Krameria</i>	<i>cytisoides</i>
Labiatae	<i>Agastache</i>	<i>mexicana</i>
	<i>Catopheria</i>	<i>capitata</i>
	<i>Cunila</i>	<i>lythrifolia</i>
	<i>Hedeoma</i>	<i>drummondii</i>
	<i>Hedeoma</i>	<i>palmeri</i>
	<i>Hesperozygis</i>	<i>marifolia</i>
	<i>Hyptis</i>	<i>albida</i>
	<i>Hyptis</i>	<i>mutabilis</i>
	<i>Hyptis</i>	<i>rhomboidea</i>
	<i>Hyptis</i>	<i>suaveolens</i>
	<i>Hyptis</i>	<i>verticillata</i>
	<i>Leonotis</i>	<i>nepetaefolia</i>
	<i>Leonurus</i>	<i>sibiricus</i>
	<i>Lepechinia</i>	<i>caulescens</i>
	<i>Lepechinia</i>	<i>schiedeana</i>
	<i>Marrubium</i>	<i>vulgare</i>
	<i>Ocimum</i>	<i>basilicum</i>
	<i>Ocimum</i>	<i>micranthum</i>
	<i>Prunella</i>	<i>vulgaris</i>
	<i>Salvia</i>	<i>amarissima</i>
	<i>Salvia</i>	<i>assurgens</i>
	<i>Salvia</i>	<i>axillaris</i>
	<i>Salvia</i>	<i>azurea</i>
	<i>Salvia</i>	<i>ballotaeflora</i>
	<i>Salvia</i>	<i>coccinea</i>
	<i>Salvia</i>	<i>connivens</i>
	<i>Salvia</i>	<i>elegans</i>
	<i>Salvia</i>	<i>fluviatilis</i>
	<i>Salvia</i>	<i>hispanica</i>
	<i>Salvia</i>	<i>involucrata</i>
	<i>Salvia</i>	<i>keerlii</i>
	<i>Salvia</i>	<i>langlessei</i>
	<i>Salvia</i>	<i>leucantha</i>
	<i>Salvia</i>	<i>melissodora</i>
	<i>Salvia</i>	<i>mexicana</i>
	<i>Salvia</i>	<i>microphylla</i>
	<i>Salvia</i>	<i>neurepia</i>

Dicotyledonae	Labiatae	<i>Salvia</i>	<i>patens</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>polystachya</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>puberula</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>reflexa</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>regla</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>riparia</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>serpyllifolia</i>	
		<i>Salvia</i>	<i>sessei</i>	
		<i>Salvia</i>	sp.	
		<i>Satureja</i>	<i>brownei</i>	
		<i>Satureja</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>caerulea</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>hintoniana</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>macrophylla</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>molanguitensis</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>potosina</i>	
		<i>Scutellaria</i>	<i>seleriana</i>	
		<i>Stachys</i>	<i>agraria</i>	
		<i>Stachys</i>	<i>albotomentosa</i>	
		<i>Stachys</i>	<i>boraginoides</i>	
		<i>Stachys</i>	<i>coccinea</i>	
		<i>Stachys</i>	<i>parvifolia</i>	
		<i>Teucrium</i>	<i>cubense</i>	
	Lauraceae	<i>Beilschmiedia</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Litsea</i>	<i>glaucescens</i>	P
		<i>Nectandra</i>	<i>sanguinea</i>	
		<i>Ocotea</i>	<i>klotzschiana</i>	
		<i>Persea</i>	<i>americana</i>	
		<i>Persea</i>	<i>floccosa</i>	
		<i>Persea</i>	<i>pachypoda</i>	
	Leguminosae	<i>Phoebe</i>	<i>tampicensis</i>	
		<i>Acacia</i>	<i>amentacea</i>	
		<i>Acacia</i>	<i>angustissima</i>	
		<i>Acacia</i>	<i>berlandieri</i>	
		<i>Acacia</i>	<i>constricta</i>	
		<i>Acacia</i>	<i>cornigera</i>	
<i>Acacia</i>		<i>coulteri</i>		
<i>Acacia</i>		<i>farnesiana</i>		
<i>Acacia</i>		sp.		
<i>Amicia</i>		<i>zygomeris</i>		
<i>Astragalus</i>	<i>nutallianus</i>			
<i>Bauhinia</i>	<i>coulteri</i>			

		<i>Bauhinia</i>	<i>dipetala</i>
		<i>Bauhinia</i>	<i>divaricata</i>
		<i>Bauhinia</i>	<i>macranthera</i>
		<i>Bauhinia</i>	<i>purpurea</i>
		<i>Bauhinia</i>	<i>ramosissima</i>
		<i>Brongniartia</i>	<i>intermedia</i>
		<i>Brongniartia</i>	<i>parryi</i>
		<i>Caesalpinia</i>	<i>mexicana</i>
Dicotyledonae	Leguminosae	<i>Caesalpinia</i>	<i>pringlei</i>
		<i>Caesalpinia</i>	<i>pulcherrima</i>
		<i>Cajanus</i>	<i>cajan</i>
		<i>Calopogonium</i>	<i>mucunoides</i>
		<i>Canavalia</i>	<i>villosa</i>
		<i>Cassia</i>	<i>polyantha</i>
		<i>Centrosema</i>	<i>plumieri</i>
		<i>Centrosema</i>	<i>pubescens</i>
		<i>Centrosema</i>	<i>sagittalis</i>
		<i>Centrosema</i>	<i>sagittatum</i>
		<i>Centrosema</i>	<i>virginianum</i>
		<i>Cercis</i>	<i>canadensis</i>
		<i>Chamaecrista</i>	<i>nictitans</i>
		<i>Cologania</i>	<i>angustifolia</i>
		<i>Cologania</i>	<i>broussonetii</i>
		<i>Cologania</i>	<i>ovatifolia</i>
		<i>Coursetia</i>	<i>caribaea</i>
		<i>Coursetia</i>	<i>glandulosa</i>
		<i>Crotalaria</i>	<i>incana</i>
		<i>Crotalaria</i>	<i>pumila</i>
		<i>Dalbergia</i>	<i>palo-escrito</i>
		<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>
		<i>Dalea</i>	<i>brachystachys</i>
		<i>Dalea</i>	<i>carthagenensis</i>
		<i>Dalea</i>	<i>dorycnioides</i>
		<i>Dalea</i>	<i>lutea</i>
		<i>Dalea</i>	<i>melantha</i>
		<i>Dalea</i>	<i>scandens</i>
		<i>Desmodium</i>	<i>grahamii</i>
		<i>Desmodium</i>	<i>neomexicanum</i>
		<i>Desmodium</i>	<i>nicaraguense</i>
		<i>Desmodium</i>	<i>nodiflorum</i>
		<i>Desmodium</i>	<i>orbiculare</i>
		<i>Desmodium</i>	sp.

		<i>Diphysa</i>	<i>robinooides</i>
		<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>
		<i>Erythrina</i>	<i>coralloides</i>
		<i>Erythrina</i>	<i>montana</i>
		<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>
		<i>Galactia</i>	<i>argentea</i>
		<i>Harpalyce</i>	<i>arborescens</i>
		<i>Indigofera</i>	<i>miniata</i>
		<i>Indigofera</i>	<i>suffruticosa</i>
		<i>Indigofera</i>	<i>thibaudiana</i>
		<i>Inga</i>	<i>edulis</i>
		<i>Inga</i>	<i>huastecana</i>
		<i>Inga</i>	<i>latibracteata</i>
		<i>Inga</i>	<i>vera</i>
		<i>Inga</i>	<i>xalapensis</i>
Dicotyledonae	Leguminosae	<i>Lathyrus</i>	<i>parvifolius</i>
		<i>Leucaena</i>	<i>glauca</i>
		<i>Leucaena</i>	<i>pulverulenta</i>
		<i>Lonchocarpus</i>	<i>rugosus</i>
		<i>Lotus</i>	<i>oroboides</i>
		<i>Lupinus</i>	<i>montanus</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>acapulcensis</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>auritum</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>divaricata</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>micrantha</i>
		<i>Lysiloma</i>	<i>microphylla</i>
		<i>Macroptilium</i>	<i>atropurpureum</i>
		<i>Medicago</i>	<i>polymorpha</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>aculeaticarpa</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>biuncífera</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>lacerata</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>leucaenoides</i>
		<i>Mimosa</i>	<i>monancistra</i>
		<i>Nissolia</i>	<i>fruticosa</i>
		<i>Oxyrhynchus</i>	<i>volubilis</i>
		<i>Pachyrrhizus</i>	<i>erosus</i>
		<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>
		<i>Phaseolus</i>	<i>coccineus</i>
		<i>Phaseolus</i>	<i>formosus</i>
		<i>Phaseolus</i>	<i>leptostachyus</i>
		<i>Phaseolus</i>	<i>pedicellatus</i>

		<i>Piscidia</i>	<i>communis</i>
		<i>Piscidia</i>	<i>piscipula</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>arboreum</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>brevifolium</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>calostachys</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>elachistophyllum</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>flexicaule</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>insigne</i>
		<i>Pithecellobium</i>	<i>pallens</i>
		<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>
		<i>Rhynchosia</i>	<i>americana</i>
		<i>Rhynchosia</i>	<i>minima</i>
		<i>Senna</i>	<i>atomaria</i>
		<i>Senna</i>	<i>obtusifolia</i>
		<i>Senna</i>	<i>racemosa</i>
		<i>Senna</i>	<i>septentrionalis</i>
		<i>Senna</i>	<i>uniflora</i>
		<i>Senna</i>	<i>wislizeni</i>
		<i>Sophora</i>	<i>secundiflora</i>
Dicotyledonae	Leguminosae	<i>Teramnus</i>	<i>uncinatus</i>
		<i>Trifolium</i>	<i>amabile</i>
		<i>Vicia</i>	<i>humilis</i>
		<i>Vigna</i>	<i>adenantha</i>
		<i>Zapoteca</i>	<i>portoricensis</i>
	Lentibulariaceae	<i>Pinguicola</i>	<i>agnata</i>
		<i>Pinguicola</i>	<i>macrophylla</i>
		<i>Pinguicola</i>	<i>moctezumae</i>
		<i>Pinguicola</i>	<i>moranensis</i>
	Linaceae	<i>Linum</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Linum</i>	<i>nelsonii</i>
		<i>Linum</i>	<i>rupestre</i>
		<i>Linum</i>	<i>scabrellum</i>
		<i>Linum</i>	<i>schiedeanum</i>
		<i>Linum</i>	<i>tenellum</i>
	Loasaceae	<i>Cevallia</i>	<i>sinuata</i>
		<i>Eucnide</i>	<i>bartonioides</i>
		<i>Eucnide</i>	<i>hirta</i>
		<i>Eucnide</i>	<i>lobata</i>
		<i>Gronovia</i>	<i>scandens</i>
		<i>Mentzelia</i>	<i>aspera</i>
		<i>Mentzelia</i>	<i>hispida</i>

	Loganiaceae	<i>Buddleia</i>	<i>americana</i>	
		<i>Buddleia</i>	<i>cordata</i>	
		<i>Buddleia</i>	<i>parviflora</i>	
		<i>Buddleia</i>	<i>sessiliflora</i>	
		<i>Gelsemium</i>	<i>sempervirens</i>	
		<i>Spigelia</i>	<i>humboldtiana</i>	
		<i>Spigelia</i>	<i>longiflora</i>	
	Loranthaceae	<i>Arceuthobium</i>	<i>globosum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>amplifolium</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>bolleanum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>brachystachyum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>forestierae</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>galeottii</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>lanceolatum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>longifolium</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>nervosum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>quadrangulare</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>robinsonii</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>scaberrimum</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>schumannii</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>tamaulipense</i>	
		<i>Phoradendron</i>	<i>yucatanum</i>	
		<i>Psittacanthus</i>	<i>calyculatus</i>	
		<i>Psittacanthus</i>	<i>schiedeanus</i>	
		<i>Struthanthus</i>	<i>crassipes</i>	
		<i>Struthanthus</i>	<i>quercicola</i>	
	Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>aequipetala</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>calaminthifolia</i>	
Dicotyledonae	Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>carthagenensis</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>cyanea</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>decandra</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>hookeriana</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>lanceolata</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>salicifolia</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>tolucana</i>	
		<i>Cuphea</i>	<i>wrightii</i>	
		<i>Heimia</i>	<i>salicifolia</i>	
		<i>Lagerstroemia</i>	<i>indica</i>	
		<i>Lythrum</i>	<i>acinifolium</i>	
		<i>Lythrum</i>	<i>gracile</i>	
	Magnoliaceae	<i>Magnolia</i>	<i>dealbata</i>	
		<i>Magnolia</i>	<i>schiedeana</i>	A



	Malpighiaceae	<i>Callaeum</i>	<i>septentrionale</i>
		<i>Galphimia</i>	<i>glauca</i>
		<i>Gaudichaudia</i>	<i>cynanchoides</i>
		<i>Heteropteris</i>	<i>beeheyana</i>
		<i>Heteropteris</i>	<i>brachiata</i>
		<i>Malpighia</i>	<i>glabra</i>
		<i>Stigmaphyllon</i>	<i>retusum</i>
		<i>Tetrapteryx</i>	<i>schiedeana</i>
	Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>abutiloides</i>
		<i>Abutilon</i>	<i>glabriflorum</i>
		<i>Abutilon</i>	<i>hypoleucum</i>
		<i>Abutilon</i>	<i>malacum</i>
		<i>Abutilon</i>	<i>purpusii</i>
		<i>Abutilon</i>	<i>trisulcatum</i>
		<i>Allosidastrum</i>	<i>pyramidatum</i>
		<i>Anoda</i>	<i>crenatiflora</i>
		<i>Anoda</i>	<i>cristata</i>
		<i>Anoda</i>	<i>henricksonii</i>
		<i>Anoda</i>	<i>parviflora</i>
		<i>Anoda</i>	<i>pentaschista</i>
		<i>Anoda</i>	<i>thurberi</i>
		<i>Bakeridesia</i>	<i>ferruginea</i>
		<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>
		<i>Hibiscus</i>	<i>clypeatus</i>
		<i>Hibiscus</i>	<i>elegans</i>
		<i>Hibiscus</i>	<i>lavateroides</i>
		<i>Hibiscus</i>	<i>martianus</i>
		<i>Hochreutinera</i>	<i>amplexifolia</i>
		<i>Kearnemalvastrum</i>	<i>lacteam</i>
		<i>Malvastrum</i>	<i>americanum</i>
		<i>Malvastrum</i>	<i>coromandelianum</i>
		<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>
		<i>Pavonia</i>	<i>paniculata</i>
		<i>Pavonia</i>	<i>rosea</i>
		<i>Pavonia</i>	<i>schiedeana</i>
Dicotyledonae	Malvaceae	<i>Pavonia</i>	<i>uniflora</i>
		<i>Phymosia</i>	<i>pauciflora</i>
		<i>Phymosia</i>	<i>umbellata</i>
		<i>Rhynchosida</i>	<i>physocalyx</i>
		<i>Robinsonella</i>	<i>discolor</i>
		<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>
		<i>Sida</i>	<i>acuta</i>

		<i>Sida</i>	<i>ciliaris</i>	
		<i>Sida</i>	<i>glabra</i>	
		<i>Sida</i>	<i>linearis</i>	
		<i>Sida</i>	<i>rhubifolia</i>	
		<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>	
		<i>Urocarpidium</i>	<i>limense</i>	
	Marantaceae	<i>Maranta</i>	<i>arundinacea</i>	
	Melastomataceae	<i>Arthrostemma</i>	<i>ciliatum</i>	
		<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>	
		<i>Leandra</i>	<i>cornoides</i>	
		<i>Miconia</i>	<i>moorei</i>	
		<i>Miconia</i>	<i>sylvatica</i>	
		<i>Tibouchina</i>	<i>galeottiana</i>	
		<i>Tibouchina</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Tibouchina</i>	<i>naudiniana</i>	
		<i>Tibouchina</i>	<i>rufipilis</i>	
	Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>dugesii</i>	PE
		<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	
		<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>	
		<i>Trichilia</i>	<i>havanensis</i>	
		<i>Trichilia</i>	<i>hirta</i>	
	Menispermaceae	<i>Cissampelos</i>	<i>pareira</i>	
		<i>Cocculus</i>	<i>diversifolius</i>	
		<i>Menispermum</i>	<i>canadense</i>	
	Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>alicastrum</i>	
		<i>Cecropia</i>	<i>obtusifolia</i>	
		<i>Chlorophora</i>	<i>tinctoria</i>	
		<i>Dorstenia</i>	<i>contrajerva</i>	
		<i>Dorstenia</i>	<i>excentrica</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>albotomentosa</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>cotinifolia</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>insipida</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>obtusifolia</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>pertusa</i>	
		<i>Ficus</i>	<i>zedowskii</i>	
		<i>Morus</i>	<i>celtidifolia</i>	
		<i>Trophis</i>	<i>racemosa</i>	
	Myricaceae	<i>Myrica</i>	<i>cerifera</i>	
	Myrsinaceae	<i>Ardisia</i>	<i>escallonioides</i>	
		<i>Heberdenia</i>	<i>penduliflora</i>	
Dicotyledonae	Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	<i>brevipes</i>	
		<i>Rapanea</i>	<i>myricoides</i>	

Myrtaceae	<i>Calyptranthes</i>	<i>pallens</i>
	<i>Eugenia</i>	<i>capuli</i>
	<i>Eugenia</i>	<i>crenularis</i>
	<i>Eugenia</i>	<i>pueblana</i>
	<i>Eugenia</i>	sp.
	<i>Eugenia</i>	<i>xalapensis</i>
	<i>Eugenia</i>	<i>xilitlensis</i>
	<i>Myrcianthes</i>	<i>fragrans</i>
	<i>Myrciaria</i>	<i>fragrans</i>
	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>
	<i>Psidium</i>	<i>sartorianum</i>
	Nyctaginaceae	<i>Allionia</i>
<i>Boerhavia</i>		<i>coccinea</i>
<i>Boerhavia</i>		<i>erecta</i>
<i>Commicarpus</i>		<i>scandens</i>
<i>Cyphomeris</i>		<i>gypsophiloides</i>
<i>Mirabilis</i>		<i>jalapa</i>
<i>Mirabilis</i>		<i>longiflora</i>
<i>Okenia</i>		<i>hypogaea</i>
<i>Oxybaphus</i>		<i>viscosus</i>
<i>Pisonia</i>		<i>aculeata</i>
<i>Pisoniella</i>		<i>arborescens</i>
Olacaceae		<i>Schoepfia</i>
Oleaceae	<i>Forestiera</i>	<i>racemosa</i>
	<i>Forestiera</i>	<i>reticulata</i>
	<i>Fraxinus</i>	<i>dubia</i>
	<i>Fraxinus</i>	<i>greggii</i>
	<i>Fraxinus</i>	<i>rufescens</i>
	<i>Fraxinus</i>	<i>schiedeana</i>
	<i>Gelsemium</i>	<i>sempervirens</i>
	<i>Ligustrum</i>	<i>lucidum</i>
	<i>Osmanthus</i>	<i>americana</i>
	Onagraceae	<i>Fuchsia</i>
<i>Fuchsia</i>		<i>microphylla</i>
<i>Fuchsia</i>		<i>minutiflora</i>
<i>Fuchsia</i>		<i>parviflora</i>
<i>Fuchsia</i>		<i>thymifolia</i>
<i>Gaura</i>		<i>coccinea</i>
<i>Hauya</i>		<i>elegans</i>
<i>Lopezia</i>		<i>miniata</i>
<i>Lopezia</i>		<i>nuevo-leonis</i>
<i>Lopezia</i>	<i>racemosa</i>	

		<i>Ludwigia</i>	<i>octovalvis</i>
		<i>Ludwigia</i>	<i>peploides</i>
		<i>Oenothera</i>	<i>rosea</i>
		<i>Oenothera</i>	<i>tetraptera</i>
Dicotyledonae	Opiliaceae	<i>Agonandra</i>	<i>obtusifolia</i>
	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>acuminata</i>
		<i>Oxalis</i>	<i>alpina</i>
		<i>Oxalis</i>	<i>corniculata</i>
		<i>Oxalis</i>	<i>hernandesii</i>
		<i>Oxalis</i>	<i>jacquiniana</i>
		<i>Oxalis</i>	<i>latifolia</i>
	Papaveraceae	<i>Argemone</i>	<i>grandiflora</i>
		<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Bocconia</i>	<i>frutescens</i>
	Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>filipes</i>
		<i>Passiflora</i>	<i>foetida</i>
		<i>Passiflora</i>	<i>serratifolia</i>
		<i>Passiflora</i>	<i>sicyoides</i>
		<i>Passiflora</i>	<i>suberosa</i>
	Phytolaccaceae	<i>Agdestis</i>	<i>clematidea</i>
		<i>Petiveria</i>	<i>alliacea</i>
		<i>Phytolacca</i>	<i>purpurascens</i>
		<i>Phytolacca</i>	<i>rivinoides</i>
		<i>Rivina</i>	<i>humilis</i>
<i>Trichostigma</i>		<i>octandrum</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>florescensis</i>	
	<i>Peperomia</i>	<i>rotundifolia</i>	
	<i>Peperomia</i>	<i>tetraphylla</i>	
	<i>Piper</i>	<i>amalago</i>	
	<i>Piper</i>	<i>hispidum</i>	
Plantaginaceae	<i>Piper</i>	<i>umbellatum</i>	
	<i>Plantago</i>	<i>australis</i>	
	<i>Plantago</i>	<i>hirtella</i>	
Platanaceae	<i>Platanus</i>	<i>glabrata</i>	
	<i>Platanus</i>	<i>mexicana</i>	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago</i>	<i>scandens</i>	
Polemoniaceae	<i>Bonplandia</i>	<i>geminiflora</i>	
	<i>Cobaea</i>	<i>scandens</i>	
	<i>Loeselia</i>	<i>ciliata</i>	
	<i>Loeselia</i>	<i>glandulosa</i>	
Polygalaceae	<i>Loeselia</i>	<i>scariosa</i>	
	<i>Monnina</i>	<i>xalapensis</i>	

		<i>Polygala</i>	<i>aparinoides</i>
		<i>Polygala</i>	<i>dolichocarpa</i>
		<i>Polygala</i>	<i>macradenia</i>
		<i>Polygala</i>	<i>paniculata</i>
		<i>Securidaca</i>	<i>diversifolia</i>
	Polygonaceae	<i>Antigonon</i>	<i>leptopus</i>
		<i>Coccoloba</i>	<i>barbadensis</i>
		<i>Polygonum</i>	<i>hydropiperoides</i>
		<i>Polygonum</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Polygonum</i>	<i>punctatum</i>
	Portulacaceae	<i>Calandrinia</i>	<i>micrantha</i>
		<i>Portulaca</i>	<i>pilosa</i>
Dicotyledonae	Portulacaceae	<i>Talinopsis</i>	<i>frutescens</i>
		<i>Talinum</i>	<i>angustissimum</i>
		<i>Talinum</i>	<i>paniculatum</i>
	Potamogetonaceae	<i>Zannichelia</i>	<i>palustris</i>
	Primulaceae	<i>Samolus</i>	<i>ebracteatus</i>
	Proteaceae	<i>Roupala</i>	<i>borealis</i>
	Ranunculaceae	<i>Anemone</i>	<i>heterophylla</i>
		<i>Clematis</i>	<i>dioica</i>
		<i>Clematis</i>	<i>drummondii</i>
		<i>Clematis</i>	<i>pitcheri</i>
		<i>Thalictrum</i>	<i>strigillosum</i>
	Rhamnaceae	<i>Ceanothus</i>	<i>buxifolius</i>
		<i>Ceanothus</i>	<i>coeruleus</i>
		<i>Colubrina</i>	<i>ehrenbergii</i>
		<i>Colubrina</i>	<i>elliptica</i>
		<i>Colubrina</i>	<i>greggii</i>
		<i>Gouania</i>	<i>polygama</i>
		<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>
		<i>Karwinskia</i>	<i>mollis</i>
		<i>Krugiodendron</i>	<i>ferreum</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>betulaefolia</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>capraeifolia</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>longistyla</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>microphylla</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>mucronata</i>
		<i>Rhamnus</i>	<i>serrata</i>
		<i>Sageretia</i>	<i>elegans</i>
		<i>Ziziphus</i>	<i>obtusifolia</i>
	Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	<i>pectinata</i>
		<i>Alchemilla</i>	<i>procumbens</i>

		<i>Cercocarpus</i>	<i>fothergilloides</i>
		<i>Cercocarpus</i>	<i>macrophyllus</i>
		<i>Cercocarpus</i>	<i>mojadensis</i>
		<i>Duchesnea</i>	<i>indica</i>
		<i>Lindleyella</i>	<i>mespiloides</i>
		<i>Photinia</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Prunus</i>	<i>brachybotrya</i>
		<i>Prunus</i>	<i>microphylla</i>
		<i>Prunus</i>	<i>samydoides</i>
		<i>Prunus</i>	<i>serotina</i>
		<i>Prunus</i>	<i>tetradenia</i>
		<i>Pyrus</i>	sp.
		<i>Rubus</i>	<i>humistratus</i>
		<i>Vauquelinia</i>	<i>corymbosa</i>
	Rubiaceae	<i>Borreria</i>	<i>laevis</i>
		<i>Bouvardia</i>	<i>longiflora</i>
		<i>Bouvardia</i>	<i>rosea</i>
		<i>Bouvardia</i>	<i>scabrida</i>
Dicotyledonae	Rubiaceae	<i>Casimiroa</i>	<i>pubescens</i>
		<i>Casimiroa</i>	<i>sapota</i>
		<i>Chiococca</i>	<i>alba</i>
		<i>Chiococca</i>	<i>pachyphylla</i>
		<i>Chione</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Chomelia</i>	<i>pringlei</i>
		<i>Cigarrilla</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Coccocypselum</i>	<i>guianense</i>
		<i>Coffea</i>	<i>arabica</i>
		<i>Exostema</i>	<i>caribaeum</i>
		<i>Exostema</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Exostema</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Galium</i>	<i>aschenbornii</i>
		<i>Galium</i>	sp.
		<i>Galium</i>	<i>uncinulatum</i>
		<i>Glossostipula</i>	<i>concinna</i>
		<i>Hamelia</i>	<i>patens</i>
		<i>Machaonia</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Mitchelia</i>	<i>repens</i>
		<i>Nertera</i>	<i>granadensis</i>
		<i>Psychotria</i>	<i>erythrocarpa</i>
		<i>Randia</i>	<i>hidalguensis</i>
		<i>Richardia</i>	<i>scabra</i>
	Rutaceae	<i>Amyris</i>	<i>madrensis</i>

		<i>Amyris</i>	<i>rekoii</i>
		<i>Casimiroa</i>	<i>edulis</i>
		<i>Casimiroa</i>	<i>pubescens</i>
		<i>Casimiroa</i>	<i>sapota</i>
		<i>Choisya</i>	<i>ternata</i>
		<i>Decatropis</i>	<i>bicolor</i>
		<i>Esenbeckia</i>	<i>berlandieri</i>
		<i>Esenbeckia</i>	<i>runyonii</i>
		<i>Helietta</i>	<i>parvifolia</i>
		<i>Ptelea</i>	<i>trifoliata</i>
		<i>Zanthoxylum</i>	<i>elegantissimum</i>
		<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>
		<i>Zanthoxylum</i>	<i>hidalguense</i>
	Sabiaceae	<i>Meliosma</i>	<i>alba</i>
	Salicaceae	<i>Populus</i>	<i>tremuloides</i>
		<i>Salix</i>	<i>oxylepis</i>
		<i>Salix</i>	<i>paradoxa</i>
		<i>Salix</i>	<i>schaffneri</i>
		<i>Salix</i>	<i>taxifolia</i>
	Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>
		<i>Exothea</i>	<i>copalillo</i>
		<i>Paullinia</i>	<i>tomentosa</i>
		<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i>
		<i>Thouinia</i>	<i>acuminata</i>
		<i>Urvillea</i>	<i>ulmacea</i>
	Sapotaceae	<i>Bumelia</i>	<i>altamiranoi</i>
		<i>Bumelia</i>	<i>laetevirens</i>
Dicotyledonae	Sapotaceae	<i>Bumelia</i>	<i>verruculosa</i>
		<i>Chrysophyllum</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Pouteria</i>	<i>sapota</i>
		<i>Sideroxylon</i>	<i>tempisque</i>
	Saxifragaceae	<i>Philadelphus</i>	<i>affinis</i>
		<i>Philadelphus</i>	<i>coulteri</i>
		<i>Pterostemon</i>	<i>mexicanus</i>
		<i>Ribes</i>	<i>affine</i>
	Scrophulariaceae	<i>Bacopa</i>	<i>procumbens</i>
		<i>Calceolaria</i>	<i>mexicana</i>
		<i>Capraria</i>	<i>biflora</i>
		<i>Capraria</i>	<i>saxifragifolia</i>
		<i>Castilleja</i>	<i>arvensis</i>
		<i>Castilleja</i>	sp.
		<i>Lamourouxia</i>	<i>dasyantha</i>

		<i>Lamourouxia</i>	<i>macrantha</i>
		<i>Lamourouxia</i>	<i>multifida</i>
		<i>Lamourouxia</i>	<i>viscosa</i>
		<i>Leucocarpus</i>	<i>perfoliatus</i>
		<i>Maurandya</i>	<i>barclaiana</i>
		<i>Maurandya</i>	<i>erubescens</i>
		<i>Melasma</i>	<i>physalodes</i>
		<i>Mimulus</i>	<i>glabratus</i>
		<i>Pedicularis</i>	<i>canadensis</i>
		<i>Penstemon</i>	<i>apateticus</i>
		<i>Penstemon</i>	<i>barbatus</i>
		<i>Penstemon</i>	<i>hartwegii</i>
		<i>Penstemon</i>	sp.
		<i>Russelia</i>	<i>equisetiformis</i>
		<i>Russelia</i>	<i>maculosa</i>
		<i>Stemodia</i>	<i>durantifolia</i>
	Simaroubaceae	<i>Picramnia</i>	<i>andicola</i>
		<i>Picramnia</i>	<i>xalapensis</i>
	Solanaceae	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>
		<i>Capsicum</i>	<i>ciliatum</i>
		<i>Cestrum</i>	<i>dumetorum</i>
		<i>Cestrum</i>	<i>oblongifolium</i>
		<i>Datura</i>	<i>candida</i>
		<i>Datura</i>	<i>inoxia</i>
		<i>Datura</i>	<i>stramonium</i>
		<i>Jaltomata</i>	<i>procumbens</i>
		<i>Lycianthes</i>	<i>stephanocalyx</i>
		<i>Margaranthus</i>	<i>solanaceus</i>
		<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>
		<i>Nicotiana</i>	<i>plumbaginifolia</i>
		<i>Nicotiana</i>	<i>tabacum</i>
		<i>Nicotiana</i>	<i>trigonophylla</i>
		<i>Physalis</i>	<i>stapelioides</i>
Dicotyledonae	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>aligerum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>americanum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>appendiculatum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>cervantesii</i>
		<i>Solanum</i>	<i>chrysotrichum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>diflorum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>dulcamaroides</i>
		<i>Solanum</i>	<i>erianthum</i>
		<i>Solanum</i>	<i>hirtum</i>



		<i>Solanum</i>	<i>hispidum</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>lanceifolium</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>mitlense</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>nudum</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>rudepannum</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>salviifolium</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>schlechtendalianum</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>seafortianum</i>	
		<i>Solanum</i>	<i>verrucosum</i>	
		<i>Witheringia</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Witheringia</i>	<i>stellata</i>	
	Staphyleaceae	<i>Turpinia</i>	<i>occidentalis</i>	
	Sterculiaceae	<i>Ayenia</i>	<i>rotundifolia</i>	
		<i>Byttneria</i>	<i>aculeata</i>	
		<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	
		<i>Melochia</i>	<i>pyramidata</i>	
		<i>Reevesia</i>	<i>clarkii</i>	
		<i>Waltheria</i>	<i>americana</i>	
		<i>Waltheria</i>	<i>indica</i>	
	Styracaceae	<i>Styrax</i>	<i>glabrescens</i>	
	Theaceae	<i>Cleyera</i>	<i>theaeoides</i>	
		<i>Ternstroemia</i>	<i>huasteca</i>	
		<i>Ternstroemia</i>	<i>sylvatica</i>	
		<i>Ternstroemia</i>	<i>tepezapote</i>	
	Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis</i>	<i>mollis</i>	
	Tiliaceae	<i>Carpodiptera</i>	<i>ameliae</i>	
		<i>Corchorus</i>	<i>siliquosus</i>	
		<i>Heliocarpus</i>	<i>americanus</i>	
		<i>Heliocarpus</i>	<i>appendiculatus</i>	
		<i>Tilia</i>	<i>floridana</i>	
		<i>Tilia</i>	<i>mexicana</i>	P
		<i>Triumfetta</i>	<i>semitriloba</i>	
	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum</i>	<i>majus</i>	
	Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>	
	Ulmaceae	<i>Aphananthe</i>	<i>monoica</i>	
		<i>Celtis</i>	<i>caudata</i>	
		<i>Celtis</i>	<i>iguanaea</i>	
		<i>Celtis</i>	<i>laevigata</i>	
		<i>Celtis</i>	<i>monoica</i>	
		<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	
Dicotyledonae	Ulmaceae	<i>Chaetoptelea</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Trema</i>	<i>micrantha</i>	

	<i>Ulmus</i>	<i>mexicana</i>
Umbelliferae	<i>Daucus</i>	<i>montanus</i>
	<i>Eryngium</i>	<i>serratum</i>
	<i>Hydrocotyle</i>	<i>mexicana</i>
	<i>Micropleura</i>	<i>renifolia</i>
	<i>Sanicula</i>	<i>liberta</i>
	<i>Spananthe</i>	<i>paniculata</i>
	<i>Tauschia</i>	<i>nudicaulis</i>
Urticaceae	<i>Myriocarpa</i>	<i>longipes</i>
	<i>Pilea</i>	<i>microphylla</i>
	<i>Pilea</i>	<i>pubescens</i>
	<i>Urera</i>	<i>alceifolia</i>
	<i>Urera</i>	<i>caracasana</i>
	<i>Urtica</i>	<i>mexicana</i>
Valerianaceae	<i>Valeriana</i>	<i>clematitis</i>
	<i>Valeriana</i>	<i>scandens</i>
	<i>Valeriana</i>	<i>sorbifolia</i>
Verbenaceae	<i>Callicarpa</i>	<i>acuminata</i>
	<i>Callicarpa</i>	<i>pringlei</i>
	<i>Citharexylum</i>	<i>altamiranum</i>
	<i>Citharexylum</i>	<i>berlandieri</i>
	<i>Citharexylum</i>	<i>hidalguense</i>
	<i>Citharexylum</i>	<i>oleinum</i>
	<i>Clerodendron</i>	<i>bungei</i>
	<i>Clerodendrum</i>	<i>fragans</i>
	<i>Cutharexylum</i>	<i>brachyanthum</i>
	<i>Ghinia</i>	<i>curassavica</i>
	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>
	<i>Lippia</i>	<i>myriocephala</i>
	<i>Petrea</i>	<i>volubilis</i>
	<i>Priva</i>	<i>mexicana</i>
	<i>Tetraclea</i>	<i>coulteri</i>
	<i>Verbena</i>	<i>delticola</i>
	<i>Verbena</i>	<i>ehrenbergiana</i>
	<i>Verbena</i>	<i>elegans</i>
	<i>Verbena</i>	<i>litoralis</i>
Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>mexicanus</i>
Vitaceae	<i>Cissus</i>	<i>rhombifolia</i>
	<i>Cissus</i>	<i>sicyoides</i>
	<i>Cissus</i>	<i>trifoliata</i>
	<i>Parthenocissus</i>	<i>quinquefolia</i>
Zygophyllaceae	<i>Morkillia</i>	<i>mexicana</i>

Monocotyledonae	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>celsii</i>	
		<i>Agave</i>	<i>deslbata</i>	
		<i>Agave</i>	<i>striata</i>	
		<i>Agave</i>	<i>tenuifolia</i>	
Monocotyledonae		<i>Bomarea</i>	<i>hirtella</i>	
		<i>Yucca</i>	<i>queretaroensis</i>	R
		<i>Sprekelia</i>	<i>formosissima</i>	
	Araceae	<i>Arisaema</i>	<i>dracontium</i>	
		<i>Arisaema</i>	<i>macrospatum</i>	
		<i>Syngonium</i>	<i>neglectum</i>	
	Bromeliaceae	<i>Aechmea</i>	<i>bracteata</i>	
		<i>Hechtia</i>	<i>argentea</i>	
		<i>Hechtia</i>	<i>glomerata</i>	
		<i>Hechtia</i>	<i>podantha</i>	
		<i>Hechtia</i>	<i>tillandsioides</i>	
		<i>Pitcairnia</i>	<i>ringens</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>albida</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>bartramii</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>deppeana</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>erubescens</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>grandis</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>ionantha</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>polystachya</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>roland-gosselinii</i>	A
		<i>Tillandsia</i>	<i>schiedeana</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>usneoides</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>utriculata</i>	
		<i>Tillandsia</i>	<i>viridiflora</i>	
	Cannaceae	<i>Canna</i>	<i>indica</i>	
	Commelinaceae	<i>Campelia</i>	<i>zanonia</i>	
		<i>Commelina</i>	<i>dianthifolia</i>	
		<i>Commelina</i>	<i>diffusa</i>	
		<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>	
		<i>Commelina</i>	<i>tuberosa</i>	
		<i>Gibasis</i>	<i>geniculata</i>	
		<i>Gibasis</i>	<i>pellucida</i>	
		<i>Gibasis</i>	<i>pulchella</i>	
		<i>Gibasis</i>	<i>schiedeana</i>	
		<i>Tradescantia</i>	<i>crassifolia</i>	
		<i>Tradescantia</i>	sp.	
		<i>Tripogandra</i>	<i>angustifolia</i>	

		<i>Tripogandra</i>	<i>cumanensis</i>
		<i>Tripogandra</i>	<i>purpurascens</i>
		<i>Tripogandra</i>	<i>serrulata</i>
		<i>Zebrina</i>	<i>pendula</i>
	Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i>	<i>juncoides</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>esculentus</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>hermaphroditus</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>humilis</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>manimae</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>odoratus</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>spectabilis</i>
Monocotyledonae	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>tenuis</i>
		<i>Cyperus</i>	<i>uniflorus</i>
		<i>Dichromena</i>	<i>radicans</i>
		<i>Eleocharis</i>	<i>acicularis</i>
		<i>Eleocharis</i>	<i>geniculata</i>
		<i>Fimbristylis</i>	<i>dichotoma</i>
		<i>Fuirena</i>	<i>simplex</i>
		<i>Heleocharis</i>	<i>elegans</i>
		<i>Scleria</i>	<i>oligantha</i>
		<i>Scleria</i>	<i>pterota</i>
	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i>	<i>matudae</i>
	Gramineae	<i>Aegopogon</i>	<i>cenchroides</i>
		<i>Aegopogon</i>	<i>tenellus</i>
		<i>Agrostis</i>	<i>hyemalis</i>
		<i>Agrostis</i>	<i>schaffneri</i>
		<i>Agrostis</i>	<i>semiverticillata</i>
		<i>Andropogon</i>	<i>saccharoides</i>
		<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>
		<i>Aristida</i>	<i>divaricata</i>
		<i>Aristida</i>	<i>glauca</i>
		<i>Arundinella</i>	<i>deppeana</i>
		<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>
		<i>Bouteloua</i>	<i>trifida</i>
		<i>Brachiaria</i>	<i>meziana</i>
		<i>Brachypodium</i>	<i>mexicanum</i>
		<i>Briza</i>	<i>rotundata</i>
		<i>Briza</i>	<i>subaristata</i>
		<i>Cenchrus</i>	<i>echinatus</i>
		<i>Chloris</i>	<i>aristata</i>
		<i>Dasyochloa</i>	<i>pulchella</i>

	<i>Digitaria</i>	<i>insularis</i>
	<i>Eleusine</i>	<i>indica</i>
	<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>
	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>
	<i>Eragrostis</i>	<i>ciliaris</i>
	<i>Eragrostis</i>	<i>intermedia</i>
	<i>Eragrostis</i>	<i>pilosa</i>
	<i>Eragrostis</i>	<i>swallenii</i>
	<i>Erioneuron</i>	<i>avenaceum</i>
	<i>Erioneuron</i>	<i>grandiflorus</i>
	<i>Festuca</i>	<i>amplissima</i>
	<i>Gouinia</i>	<i>virgata</i>
	<i>Hyparrhenia</i>	<i>rufa</i>
	<i>Lasiacis</i>	<i>nigra</i>
	<i>Lasiacis</i>	<i>ruscifolia</i>
	<i>Leersia</i>	<i>distichophylla</i>
	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>
	<i>Melinis</i>	<i>minutiflora</i>
	<i>Microchloa</i>	<i>kunthii</i>
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>articulata</i>
Monocotyledonae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>ciliata</i>
Gramineae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>dubia</i>
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>dumosa</i>
	<i>Muhlenbergia</i>	sp.
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>spiciformis</i>
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>
	<i>Nassella</i>	<i>mucronata</i>
	<i>Olyra</i>	<i>latifolia</i>
	<i>Oplismenus</i>	<i>compositus</i>
	<i>Panicum</i>	<i>bulbosum</i>
	<i>Panicum</i>	<i>decolorans</i>
	<i>Panicum</i>	<i>hallii</i>
	<i>Panicum</i>	<i>pilosum</i>
	<i>Panicum</i>	<i>xalapense</i>
	<i>Paspalum</i>	<i>conjugatum</i>
	<i>Paspalum</i>	<i>mutabile</i>
	<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>
	<i>Paspalum</i>	sp.
	<i>Paspalum</i>	<i>tenellum</i>
	<i>Pereilema</i>	<i>crinitum</i>
	<i>Poa</i>	<i>annua</i>
	<i>Rhynchelytrum</i>	<i>repens</i>

		<i>Rhynchelytrum</i>	<i>roseum</i>
		<i>Schizachyrium</i>	<i>sanguineum</i>
		<i>Setaria</i>	<i>geniculata</i>
		<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>
		<i>Setaria</i>	<i>paniculifera</i>
		<i>Setariopsis</i>	<i>auriculata</i>
		<i>Sohnsia</i>	<i>filifolia</i>
		<i>Sorghastrum</i>	<i>brunneum</i>
		<i>Sorghum</i>	<i>halepense</i>
		<i>Sporobolus</i>	<i>indicus</i>
		<i>Sporobolus</i>	<i>pyramidatus</i>
		<i>Stipa</i>	<i>constricta</i>
		<i>Stipa</i>	<i>eminens</i>
		<i>Tridens</i>	<i>muticus</i>
		<i>Triniochloa</i>	<i>stipoides</i>
		<i>Trisetum</i>	<i>deyeuxioides</i>
		<i>Trisetum</i>	<i>virletii</i>
	Iridaceae	<i>Alophia</i>	<i>drummondii</i>
		<i>Eleutherine</i>	<i>latifolia</i>
		<i>Orthrosanthus</i>	<i>exsertus</i>
		<i>Sisyrinchium</i>	<i>angustissimum</i>
		<i>Sisyrinchium</i>	<i>convolutum</i>
		<i>Sisyrinchium</i>	<i>scabrum</i>
		<i>Sisyrinchium</i>	<i>schaffneri</i>
		<i>Tigridia</i>	<i>pavonia</i>
		<i>Tigridia</i>	<i>vanhouttei</i>
	Lilaeaceae	<i>Allium</i>	<i>glandulosum</i>
		<i>Calochortus</i>	<i>barbatus</i>
Monocotyledonae	Lilaeaceae	<i>Dasyilirion</i>	<i>acrotriche</i>
		<i>Dasyilirion</i>	<i>berlandieri</i>
		<i>Echeandia</i>	<i>durangensis</i>
		<i>Echeandia</i>	<i>nana</i>
		<i>Echeandia</i>	<i>reflexa</i>
		<i>Milla</i>	<i>biflora</i>
		<i>Nolina</i>	<i>parviflora</i>
		<i>Nothoscordum</i>	<i>bivalve</i>
		<i>Smilax</i>	<i>bona-nox</i>
		<i>Yucca</i>	<i>zigadenus</i>
	Liliaceae	<i>Hypoxis</i>	<i>decumbens</i>
	Musaceae	<i>Heliconia</i>	<i>schiedeana</i>
	Orchidaceae	<i>Alamania</i>	<i>punicea</i>
		<i>Arpophyllum</i>	<i>laxiflorum</i>

		<i>Arpophyllum</i>	<i>spicatum</i>	
		<i>Bletia</i>	<i>neglecta</i>	
		<i>Bletia</i>	<i>purpurea</i>	
		<i>Calanthe</i>	<i>calanthoides</i>	
		<i>Catasetum</i>	<i>integerrimum</i>	
		<i>Corallorhiza</i>	<i>ehrenbergii</i>	
		<i>Corallorhiza</i>	<i>odontorhiza</i>	
		<i>Cranichis</i>	<i>mexicana</i>	
		<i>Cranichis</i>	<i>subumbellata</i>	
		<i>Cranichis</i>	<i>sylvatica</i>	
		<i>Cyclopogon</i>	<i>luteoalbus</i>	
		<i>Cyrtopodium</i>	<i>paniculatum</i>	
		<i>Deiregyne</i>	<i>pyramidalis</i>	
		<i>Dichaea</i>	<i>glauca</i>	
		<i>Dichaea</i>	<i>neglecta</i>	
		<i>Encyclia</i>	<i>belizensis</i>	
		<i>Encyclia</i>	<i>cochleata</i>	
		<i>Encyclia</i>	<i>cyanocolumna</i>	
		<i>Encyclia</i>	<i>livida</i>	
		<i>Encyclia</i>	<i>mariae</i>	A
		<i>Epidendrum</i>	<i>conopseum</i>	
		<i>Epidendrum</i>	<i>difforme</i>	
		<i>Epidendrum</i>	<i>longipetalum</i>	
		<i>Epidendrum</i>	<i>propinquum</i>	
		<i>Epidendrum</i>	<i>rigidum</i>	
		<i>Goodyera</i>	<i>striata</i>	
		<i>Govenia</i>	<i>capitata</i>	
		<i>Govenia</i>	<i>liliacea</i>	
		<i>Govenia</i>	<i>mutica</i>	
		<i>Habenaria</i>	<i>alata</i>	
		<i>Habenaria</i>	<i>odontopetala</i>	
		<i>Habenaria</i>	<i>quinqueseta</i>	
		<i>Laelia</i>	<i>anceps</i>	P
		<i>Maxillaria</i>	<i>variabilis</i>	
		<i>Nidema</i>	<i>boothii</i>	
Monocotyledonae	Orchidaceae	<i>Oncidium</i>	<i>cebolleta</i>	
	Palmae	<i>Brahea</i>	<i>moorei</i>	R
		<i>Chamaedorea</i>	<i>sartorii</i>	A
	Zingiberaceae	<i>Zingiber</i>	<i>officinale</i>	
Polypodiopsida	Adiantaceae	<i>Adiantum</i>	<i>capillus-veneris</i>	
		<i>Adiantum</i>	<i>poiretii</i>	
		<i>Adiantum</i>	<i>tenerum</i>	

	<i>Adiantum</i>	<i>trapeziforme</i>
	<i>Llavea</i>	<i>cordifolia</i>
	<i>Pteris</i>	<i>cretica</i>
	<i>Pteris</i>	<i>quadriaurita</i>
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>exiguum</i>
	<i>Asplenium</i>	<i>fragrans</i>
Blechnaceae	<i>Woodwardia</i>	<i>spinulosa</i>
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>
	<i>Pteridium</i>	<i>feeii</i>
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i>	<i>tunbridgense</i>
Lophosoriaceae	<i>Lophosoria</i>	<i>quadripinnata</i>
Marsileaceae	<i>Marsilea</i>	<i>mollis</i>
Ophioglossaceae	<i>Botrychium</i>	<i>decompositum</i>
Polypodiaceae	<i>Adiantum</i>	<i>poiretii</i>
	<i>Adiantum</i>	<i>tenerum</i>
	<i>Adiantum</i>	<i>trapeziforme</i>
	<i>Asplenium</i>	<i>monanthes</i>
	<i>Asplenium</i>	<i>sessifolium</i>
	<i>Asplenium</i>	<i>sessifolium</i>
	<i>Asplenium</i>	<i>sphaerophorum</i>
	<i>Athyrium</i>	<i>palmense</i>
	<i>Blechnum</i>	<i>glandulosum</i>
	<i>Blechnum</i>	<i>occidentale</i>
	<i>Campyloneurum</i>	<i>xalapense</i>
	<i>Campyloneurum</i>	<i>angustifolium</i>
	<i>Campyloneurum</i>	<i>tenuipes</i>
	<i>Cheilanthes</i>	<i>aemula</i>
	<i>Cheilanthes</i>	<i>formosa</i>
	<i>Cheilanthes</i>	<i>galeottii</i>
	<i>Cheilanthes</i>	<i>lendigera</i>
	<i>Cheilanthes</i>	<i>notholaenoides</i>
	<i>Cheiloplecton</i>	<i>rigidum</i>
	<i>Chilantes</i>	<i>nothoilaenoides</i>
	<i>Cystopteris</i>	<i>fragilis</i>
	<i>Cystopteris</i>	<i>membranifolia</i>
	<i>Dennstaedtia</i>	<i>bipinnata</i>
	<i>Dennstaedtia</i>	<i>cicutaria</i>
	<i>Dennstaedtia</i>	<i>distenta</i>
	<i>Dennstaedtia</i>	<i>globulifera</i>
	<i>Elaphoglossum</i>	<i>erinaceum</i>
	<i>Notholaena</i>	<i>candida</i>
	<i>Phanerophlebia</i>	<i>nobilis</i>



	<i>Phanerophlebia</i>	<i>remotispora</i>	
	<i>Phlebodium</i>	<i>aureum</i>	
	<i>Pityrogramma</i>	<i>tartarea</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>conterminans</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>fraternum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>furfuraceum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>fuscopetiolatum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>longepinnulatum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>martensii</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>plassiosorum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>plebeium</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>plesiosorum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>plumula</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>polypodioides</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>puberulum</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>rhodopleuron</i>	
	<i>Polypodium</i>	<i>thyssanolepis</i>	
	<i>Polystichum</i>	<i>distans</i>	
	<i>Pteridium</i>	<i>aquilinum</i>	
	<i>Pteris</i>	<i>quadriaurita</i>	
	<i>Pteris</i>	<i>altissima</i>	
	Pteridaceae		
<b>Total</b>		<b>1724</b>	
Categoría de estatus de protección			27
P = Peligro de extinción			5
A = Amenazada			12
R = Rara			6
PE = Sujeta a protección especial			4

**Fuentes:**

CONABIO: Especies registradas en el banco de datos de CONABIO obtenida dentro del cuadrante (100° 02' LN, 21° 41' LW y 99° 07' LN, 21° 07' ). 22-Oct-97.

Proyecto B024: Investigaciones sobre recursos no maderables de México: biología evolutiva y conservación de plantas del género *Chamaedora*. Instituto de Ecología, A.C. Universidad Nacional Autónoma de México.

Proyecto B059: Estudio monográfico de la familia Rhamnaceae en México. Dr. Rafael Fernández Nava. Instituto Politécnico Nacional.

Proyecto B061: Estudio biosistemático del género *Bouteloua* (poaceae) en México. Dra. Yolanda Herrera Arrieta. Instituto Politécnico Nacional.

Proyecto F014: Captura de una base de datos de la Flora del Bajío. Lic. Lamberto Aragón Axolomo. Instituto de Ecología A.C.

- Proyecto G003: Patrones biogeográficos de las cactáceas columnares de México. Dr. Exequiel Ezcurra Real de Azúa. Instituto de Ecología A.C. UNAM.
- Proyecto G006: Base de datos de ejemplares tipo de plantas vasculares del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Biol. María de la Luz Arreguín Sánchez. Instituto Politécnico Nacional.
- Proyecto H098: Estudio taxonómico-florístico de la familia orchidaceae en el Bajío: tribus Epidendreae y Maxillariae. Ing. Eric Hágsater Gartenberg. Instituto Chinoín AC (sic).
- Proyecto P026: Procesamiento de material botánico del Herbario (XAL) del Instituto de Ecología A.C. Biol. Sergio Avendaño. Instituto de Ecología A.C.
- Proyecto P097: Inventario florístico y base de datos de la familia Cucurbitaceae en México. M. en C. Rafael Lira Saade (sic). Instituto de Biología. UNAM.
- Proyecto P140: Sistematización del Herbario Nacional Forestal. Biól. Luciano Vela Gálvez. INIFAP-SAGAR.

## Bibliografía

Comisión Estatal del Agua, 1997. *Sistema de Aguas Potables no administrados en el Estado de Querétaro*. Resumen.

CETENAL, 1986. *Precipitación y probabilidad de la lluvia en la República Mexicana y su evaluación. Querétaro e Hidalgo*. Serie climas. Instituto de Geografía. UNAM.

CMC, 1997. *Crónica cafetalera*, Órgano informativo mensual, núm.23, 1 de septiembre. Consejo Mexicano del Café. 4 pp.

COEPO-CNA. 1993. *Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación Municipal, 1990*. Consejo Nacional de Población y Comisión estatal del Agua. 300 pp.

- Dixon, J., Ketchersid, C. and Lieb, C. 1972. "The herpetofauna of Querétaro, México with remarks on taxonomic problems". En *The Southwestern Naturalist* 16 (3 & 4): 225-237.
- De la Fuente, N.J. 1964. "Estudio Geológico del Área Cárdenas-Río Verde, S.L.P. y Arroyo Seco, Qro. Mex.". En *Boletín de la Asociación Mexicana Geólogos Petroleros*. Vol. 16, núm. 11-12: 237-249.
- De la Maza, E., White, A. y de la Maza, E. 1995. "Exploración de factores compensatorios que permiten el refugio de Rhopalocerofauna higrófila en cinco cañadas de clima subhúmedo en Morelos, México". En *Rev. Soc. Mex. Lep.* Vol. XVI, Y. p. 9-30.
- Flores, O. y Gerez, P. 1994. *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo*. Universidad Nacional Autónoma de México. 439 p.
- García, J., Pedraza, D., Silva, C., Andrade, R., y Castillo, J. 1998. *Hongos del Estado de Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro. 263 pp.
- Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. 1992. Ley de Aguas Nacionales. Comisión Nacional del Agua. *Diario Oficial de la Federación*. 1 de diciembre.
- , 1993. Ley Forestal *Diario Oficial de la Federación*.
- , 1997. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Porrúa, 147 pp.
- , 1993. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. *Diario Oficial de la Federación*. pp. 244.
- , 1997. Programa de protección al Medio Ambiente 1995-2000. Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. *Diario Oficial de la Federación*.
- , 1997. Programa Forestal y de Suelo 1995-2000. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. *Diario Oficial de la Federación*.
- , 1996. Programa de Manejo del Area de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos". Instituto Nacional de Ecología. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- , 1997. Poder Ejecutivo. Decreto de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. *Diario Oficial de la Federación*. 19 de mayo. pp. 1-11.

- \_\_\_\_\_, 1994. Secretaría de Desarrollo Social. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. *Diario Oficial de la Federación*. 16 de mayo. pp. 2-60.
- Gobierno Constitucional del Estado de Querétaro. 1992. Plan de Desarrollo Integral del Estado de Querétaro 1992-1997.
- Guzmán, M.M. y García, F. 1995. Procesos migratorios en la Sierra Gorda Queretana. Consejo Estatal de Población- Universidad Autónoma de Querétaro.
- Guzzy, A. G 1991 *Radiolitidos (Mollusca- Bilvania extinta) del cretácico medio de la región de Jalpan, Qro.*
- INEGI. 1986. Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro. 143 p.
- INEGI. 1990 XI. Censo General de Población y Vivienda. 103 p.
- INEGI. 1990. Querétaro. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda. 120 pp.
- INEGI. 1992. Querétaro. Perfil Sociodemográfico.
- INEGI. 1994. Querétaro. Resultados definitivos. VII Censo Agrícola-ganadero. 351 p.
- INEGI. 1996. Querétaro. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados definitivos. Tabulados básicos. 289 p.
- Lazcano, S. C. 1986. *Las cavernas de la Sierra Gorda*. Universidad Autónoma de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Sociedad Mexicana de Exploraciones Subterráneas. 177 p.
- León, P. L., 1986. *Distribución altitudinal de los murciélagos al noreste del Estado de Querétaro*. Tesis profesional. Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 72 p.
- Murillo, M.R. 1981 *Interacción flor-insecto en un matorral xerófilo de Larrea tridentata (D.C.) Coville en el Estado de Qro. Mex.* Tesis profesional. Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nieto, R.J. 1986. *Desarrollo rural en Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro. H. Ayuntamiento de San Juan del Río, Qro. 295 p.

- Rodríguez, G. G. 1990. *Estreblidos de la región noreste del Estado de Querétaro*.
- Reyna, T.T. 1970. "Aspectos climáticos del Estado de Querétaro". En *Boletín Instituto de Geografía*. UNAM. 3:96-102 p
- Romo, V. E. 1993. *Distribución altitudinal de los roedores al noreste del estado de Querétaro*. Tesis profesional. Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 65 p.
- SAGAR. 1997. Inventario ganadero y agrícola 1997 del Distrito de riego 001, Jalpan (inédito).
- SEDECO. 1997. Anuario Económico 1997. Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno del Estado de Querétaro. 243 pp.
- SEDEA-Gobierno del Estado de Querétaro. 1997. Querétaro, Anuario económico 1997. 243 p.
- SEMARNAP. 1997. Principales acciones realizadas en el período 1993-1996. Delegación Federal de Medio Ambiente, Recursos naturales y Pesca en el Estado de Querétaro. Inédito.
- Segestron, K. 1961. "Estratigrafía del área Bernal- Jalpan Estado de Qro." En *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*.
- Silva, I. Inédito (en imprenta 1998). *Importancia ecológica y alimenticia de los hongos en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en el Estado de Querétaro*.
- Soto, M.C. y Jauregui O.E. 1970. *Frecuencia y distribución de algunos elementos del clima del Estado de Querétaro*. Instituto de Geografía UNAM. Boletín 3: 103-129.
- UAQ- AQEH. 1995. *Enciclopedia Temática del estado de Querétaro*. Tomo 1: Geografía de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro y Academia Queretana de Estudios Humanísticos, A.C. 385 p.
- Zamudio, R.S. 1984. *La vegetación de la Cuenca del río Estórax en el estado de Querétaro y sus relaciones fitogeográficas*. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de México.
- Zamudio, R.S., Rzedowski, J., Carranza, G.E. y Calderón, R.G. 1992. *La vegetación del estado de Querétaro*. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío. 90 p.

# Agradecimientos

El Instituto Nacional de Ecología agradece la participación que tuvieron diversas instituciones y personas que contribuyeron con sus observaciones, aportaciones y sugerencias al mejoramiento del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro.

A continuación se mencionan a las instituciones, grupos y personas que colaboraron en la elaboración de este documento, obviando a muchas más que por cuestiones de espacio no podremos mencionar, aunque de alguna u otra manera aportaron algo para hacer posible este Programa.

## **Instituciones y grupos participantes**

Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P.

SEMARNAP

Instituto Nacional de Ecología

Unidad Coordinadora de Areas Naturales protegidas

Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro

Delegación Federal de la SEMARNAP

Delegación Federal de la Procuraduría de Protección al Ambiente

Comisión Nacional del Agua

Delegación Federal de la Procuraduría Agraria

Delegación Federal de la SAGAR

INIFAP

Comision Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Gobierno del Estado de Querétaro

Secretaría de Gobierno

Secretaría de Planeación y Finanzas

Coordinación General del COPLADEQ

Secretaría de Desarrollo Sustentable

Subsecretaría de Desarrollo Económico

Subsecretaría de Medio Ambiente

Comisión Estatal del Agua

Secretaría de Desarrollo Agropecuario

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro

Universidad Autónoma de Querétaro

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Centro Queretano de Recursos Naturales

Fundación PRODUCE Querétaro

H. Ayuntamiento de Arroyo Seco

H. Ayuntamiento Jalpan de Serra

H. Ayuntamiento Landa de Matamoros

H. Ayuntamiento Pinal de Amoles

H. Ayuntamiento Peñamiller

## **Elaboración**

Grupo Ecológico Sierra Gorda, I.A.P. (Coordinación)

Sergio Rebolledo Mota

Roberto Pedraza Muñoz

Francisco Javier García Meléndez

Jaquelina Vivanco González



Roberto Pedraza Ruiz  
Oralia Camacho Montes  
Mapas: Francisco Javier Verde Orozco  
Instituto Nacional de Ecología  
Roberto de la Maza Elvira  
Subsecretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Querétaro  
José Manuel Urbiola Ledesma  
José Ramón Pérez Contreras  
Alicia Eternod Aguilar  
Coordinación General del COPLADEQ  
Gilberto Alvaradejo García  
Aaron Alamilla Jiménez  
*Mapas: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro*

## **Participación**

### *Dependencias federales*

Delegación Federal de la SEMARNAP  
Jaime Zúñiga Burgos  
Ricardo Adán Peralta Durán  
Delegación Federal de la SAGAR  
Adrián Wences Carrasco  
INIFAP  
Alberto Hernández Sánchez

### *Dependencias estatales*

Secretaría de Gobierno  
Harlette Rodríguez Menéndez  
Julieta Dinora Navarro Carrillo  
Secretaría de Planeación y Finanzas  
Suhaila María Núñez Elías  
Rocío Gutiérrez Álvarez  
Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado  
Héctor Samuel Lugo Chávez  
Raúl Rodríguez Franco  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas  
Josafat Rodríguez Ramírez  
Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado  
Armando Rivera Castillejos  
Subsecretaría de Desarrollo Económico

Enrique Castillo  
Comisión Estatal del Agua  
Eloy Urroz Jiménez  
Fundación PRODUCE Querétaro  
Armando Paredes Arroyo Loza  
Cirenio Martínez Enríquez  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Raúl Pineda López  
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey  
Emiliano Sánchez Martínez  
Centro Queretano de Recursos Naturales  
René García D.

### *Dependencias municipales*

H. Ayuntamiento de Arroyo Seco  
Esteban Luna Martínez  
H. Ayuntamiento Jalpan de Serra  
Mario Ulises Ramírez Altamirano  
H. Ayuntamiento Landa de Matamoros  
J. Merced Ponce Ponce  
H. Ayuntamiento Pinal de Amoles  
J. Guadalupe Orduña Rivera  
H. Ayuntamiento Peñamiller  
Ángel Hernández Hurtado

### **Revisión y seguimiento**

Instituto Nacional de Ecología  
Unidad Coordinadora de Areas Naturales protegidas  
Javier de la Maza Elvira  
David Gutiérrez Carbonell  
Sergio Torres Morales  
Héctor Ruiz Barranco  
Víctor Hugo Vázquez Morán  
Luis Miguel Mandujano  
Francisco Goyenechea  
Ma. de la Paz Díaz Hernández  
Ma. Eugenia Lara  
Ma. Antonieta Estevez Ramírez  
Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro  
Martha Isabel Ruiz Corzo

Ma. Dolores Pedraza Ledesma  
Ma. Angélica Otero Hernández  
Olivia Pérez Jiménez  
Jorge Sánchez Hernández

Especiales agradecimientos al Lic. Enrique Burgos García, Exgobernador del estado de Querétaro, por su apoyo e impulso a conseguir el decreto y a sentar las bases para que este proceso tomara fuerza y al Lic. Ignacio Loyola Vera, Gobernador Constitucional del estado de Querétaro, por hacer suya esta propuesta y a conseguir que este Programa de Manejo tenga consenso y la aceptación por parte de todos los niveles de gobierno.

El *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda*,  
se terminó de imprimir en septiembre de 1999,  
en los talleres de Desarrollo Gráfico Editorial, S.A. de C.V.,  
Municipio Libre 175, Col. Portales, C.P. 03300, México, D.F.

La composición tipográfica fue realizada por Enkidu Editores, S.A. de C.V.,  
Tokio 216, 2º piso, Col. Portales, C.P. 03300, México, D.F.

El tiraje fue de 2,000 ejemplares.