



ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MADERAS DEL CARMEN



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS

PROGRAMA DE MANEJO

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
MADERAS DEL CARMEN

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen

D. R. © **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan

C.P. 14210, México, D.F.

www.semarnat.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan

C.P. 14210, México, D. F.

www.conanp.gob.mx

info@conanp.gob.mx

Primera edición: Enero de 2013

ISBN 978-607-8246-57-1

Impreso y hecho en México / *Printed and bound in México.*

PRESENTACIÓN

Este Programa de Manejo (PM) se concibe como una herramienta dinámica que se adapta en un proceso de corto, mediano y largo plazo, a las necesidades de manejo y de mejoría de las comunidades, en concordancia con las cambiantes condiciones de los ecosistemas, es el instrumento de planeación, administración y operación del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen (APFFMC), que permite establecer las bases para regular las actividades que en ella serán realizadas, al menos durante los siguientes cinco años, se incluyen los lineamientos generales y específicos para lograr la conservación incluyendo el uso sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.

El área protegida se estableció en 1994, y durante el periodo de 1997 al año 2012, se aplicaron y ejecutaron programas actividades y lineamientos establecidos en el Programa de Manejo APFFMC, a través del desarrollo de los Programas Operativos Anuales, precedente que hoy se refleja en los contenidos y orientaciones del presente PM,

mismo que constituye un paso de especial relevancia para consolidar la conservación del área protegida. A lo largo de estos años, el personal de esta comisión nacional, ha trabajado con dedicación en la restauración y protección de los suelos, con las comunidades aledañas, apoyando el desarrollo de sus actividades.

La región de Maderas del Carmen, contiene elementos que permiten su funcionamiento como un importante corredor en las rutas migratorias a la vez que es asiento de comunidades vegetales delictuales y de poblaciones de fauna endémica, derivada de sus condiciones topográficas. La conservación a través del Área Natural Protegida (ANP) se logra mediante un proceso de participación que debe contar con objetivos y metas claras, enfocadas a conservar esta región del Desierto Chihuahuense, contribuir con el cuidado de la biodiversidad del país, y detener los procesos de deterioro que la amenazan, sumando las voluntades de los actores locales y regionales, con la finalidad de

encontrar e instrumentar formas de desarrollo que garanticen la conservación de la naturaleza. Esta Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, trabaja para lograr la consolidación de esta área protegida, a partir de la dotación de equipo, infraestructura y personal operativo.

La terminación de este PM fue posible gracias al compromiso de trabajo de los

actores, entre ellos los representantes en el Consejo Asesor, quienes participaron de manera conjunta con la CONANP. Su culminación demuestra que las voluntades institucionales reunidas con la visión de los pobladores locales son origen de participación activa y de propuestas en beneficio de los recursos naturales y representa un eje de enlace para los aliados por la conservación.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
1. INTRODUCCIÓN	9
Antecedentes del proyecto del ANP en el contexto nacional, regional y local.....	10
2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	13
Objetivo general	13
Objetivos particulares	13
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	17
Localización y límites	17
Características físicas	17
Geología	17
Geomorfología y suelos	19
Clima	20
Hidrología	21
Perturbaciones	21
Características biológicas	22
Vegetación	22
Fauna.....	24
Servicios ambientales	26
Contexto arqueológico, histórico y cultural	26

Contexto demográfico, económico y social	27
Demografía	27
Contexto social y económico	28
Ganadería	28
Minería	29
Vocación de uso de suelo	30
Uso del Suelo	30
Tenencia de la tierra	31
Normas Oficiales Mexicanas aplicables a todas y cada una de las actividades a que esté sujeta el Área Natural Protegida	31
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA	33
Ecosistémico	33
Especies exóticas invasoras	33
Aprovechamientos forestales	34
Enfermedades de especies animales	34
Ganadería	35
Fauna silvestre	35
Demográfico y socioeconómico	36
Presencia y coordinación institucional	37
Coordinación binacional	39
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	41
Subprograma de protección	41
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala	42
Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales	44
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales	45
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	47
Componente de inspección y vigilancia	48
Subprograma de manejo	49
Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario	50
Componente de actividades extractivas	51
Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales	52
Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	53
Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	54
Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre	55
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	56
Subprograma de restauración	57
Componente de conectividad y ecología del paisaje	58
Componente de recuperación de especies en riesgo	59

Componente de conservación de agua y suelos	60
Componente de restauración de ecosistemas	61
Subprograma de conocimiento	62
Componente de fomento a la investigación	63
Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico	64
Componente de sistemas de información	65
Subprograma de cultura	66
Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación	67
Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	68
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	69
Subprograma de gestión	70
Componente de administración y operación	71
Componente de protección civil y mitigación de riesgos	72
Componente de cooperación y designaciones internacionales	73
Componente de infraestructura, señalización y obra pública	74
Componente de procuración de recursos e incentivos	74
Componente de recursos humanos y profesionalización	75
7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN	77
Ordenamiento ecológico	77
Zonificación y subzonificación	77
Criterios de subzonificación	77
Metodología	78
Subzonas y políticas de manejo	78
Subzona de preservación	78
Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	80
Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas “Bajadas de la Sierra”	82
Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas “Lomerios”	83
Zona de Influencia	85
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS	87
Capítulo I. Disposiciones Generales	87
Capítulo II. De los Permisos, Autorizaciones, Concesiones y Avisos	89
Capítulo III. De los Prestadores de Servicios Turísticos	91
Capítulo IV. De los Visitantes	91
Capítulo V. De la Investigación Científica	92
Capítulo VI. De los Usos y Aprovechamientos	93
Capítulo VII. De la Zonificación	93
Capítulo VIII. De las Prohibiciones	94
Capítulo IX. De la Inspección y Vigilancia	94
Capítulo X. De las Sanciones	94

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL.....	95
Metodología.....	95
Características del POA.....	96
Proceso de definición y calendarización.....	96
Seguimiento y evaluación del POA	96
10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD.....	99
Proceso de la evaluación.....	99
Directrices Generales	100
11. BIBLIOGRAFÍA.....	103
12. ANEXOS.....	109
Flora.....	110
Fauna	136
Mamíferos.....	136
Aves.....	140
Reptiles y anfibios	148
PARTICIPACIÓN.....	149

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen, constituye un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y uso sustentable. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del área natural protegida (ANP). Por esta razón, el Programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta a las condiciones del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen (APFFMC), en un proceso de corto, mediano y largo plazos, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para esta ANP se establecen.

Este documento presenta los antecedentes de conservación del área, definiendo además su situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural; las atribuciones

de las dependencias relacionadas y las implicaciones de su protección a distintos niveles, así como los objetivos de su creación.

En los diferentes subprogramas que componen este documento se plantea abordar la problemática de manera global, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada uno. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la Dirección del área, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Ordenamiento Ecológico y Zonificación, el Programa de Manejo (PM) ubica unidades geográficas que por sus características de uso y conservación, son sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas subzonas previstas en el decreto por el que se establece el ANP Maderas

del Carmen. Se prevén las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en el área, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, en el capítulo siguiente se ofrece una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual (POA) del área, que con fundamento en las actividades y acciones plasmadas en los subprogramas y componentes deberá fungir como el instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año, y en el apartado Evaluación de la Efectividad se establece el proceso de evaluación del presente PM, a fin de que éste sea revisado en cinco años.

Además, contiene varios anexos, a los que el propio texto hace referencia entre los que se encuentran los listados de flora y fauna del área, así como la bibliografía consultada.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO DEL ANP EN EL CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

El APFFMC fue decretada el 7 de noviembre de 1994, a fin de preservar los hábitat naturales de la región y los ecosistemas más frágiles, asegurar el equilibrio y la continuidad de sus procesos evolutivos ecológicos, aprovechar racional y sostenidamente sus recursos naturales; salvaguardar la diversidad genética de las especies existentes, particularmente las endémicas, amenazadas y en peligro de extinción; y proporcionar un campo propicio

para la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio.

En junio del año 2000, el APFFMC ingresó al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con lo cual se consolida la plantilla de personal, recursos materiales y la operación del ANP.

En junio de 1999 se realizó una reunión entre los titulares de la SEMARNAT y del Departamento del Interior de Estados Unidos, donde se trataron temas relativos a la administración de los recursos naturales en ambos lados de la frontera entre los dos países (CILA, 2006).

El 25 de noviembre de 2002, se firma el Programa de Trabajo para el Periodo 2002-2003 entre el Servicio de Parques Nacionales del Departamento del Interior de Estados Unidos de América y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT de los Estados Unidos Mexicanos. En dicho programa se reconocen los beneficios obtenidos de la cooperación entre las áreas naturales protegidas a través del Programa de Parques Hermanos entre Estados Unidos de Norteamérica y México, incluyendo entre otros Big Bend y Maderas del Carmen-Cañón de Santa Elena.

El 27 de octubre de 2006, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), dentro del programa El Hombre y la Biosfera aprobó al APFFMC como Reserva de la Biosfera.

En 2007, el Consejo del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA) crea la red trilateral de Áreas Protegidas Hermanas para la Mariposa Monarca. El plan busca mantener las poblaciones y los hábitats saludables a lo

largo de la ruta migratoria de la mariposa monarca, con el respaldo y la participación de las comunidades locales. Entre las áreas protegidas hermanas se encuentran la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, Michoacán y Estado de México, Parque Nacional Iztaccíhuatl, Popocatepetl y Zoquiapan, Estado de México, Puebla y Morelos y el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, Nuevo León y el APFFMC (CCA, 2008).

El APFFMC es parte de una ecorregión que comprende en México, las áreas de protección de flora y fauna Cañón de Santa Elena y Ocampo, así como el Monumento Natural Río Bravo del Norte, y en Estados Unidos de América el Parque Nacional Big Bend, el Área para el Manejo de Vida Silvestre Black Gap y el Parque Estatal Big Bend Ranch, además de pertenecer a la ecorregión del Desierto Chihuahuense, esto es, un corredor binacional con un esquema compartido de protección, cuyo potencial y representatividad ecosistémica son únicos tanto en términos de biodiversidad como de superficie a nivel internacional.

La importancia ecosistémica del APFFMC, proviene de la diversidad presente en la sierra y áreas planas, algunas de las especies son endémicas de la región, aun cuando no se encuentren contempladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en

riesgo, destacan entre ellas los bosques relictos con presencia de *Quercus carmenensis* y *Abies mexicana*. La fauna también está representada de manera importante por especies en categoría de peligro de extinción que como el oso negro (*Ursus americanus eremicus*), amenazadas como el águila real (*Aquila chrysaetos*) y es parte del hábitat potencial para el jaguarundi (*Herpailurus yagouarondi*), en protección especial tales como la musaraña del Carmen (*Sorex milleri*) que además es endémica.

La CONABIO, categoriza al APFFMC como una Región Terrestre Prioritaria (RTP 72) definida por la existencia de una diversidad ecosistémica producto de un gradiente fisiográfico desde ambientes propios del Desierto Chihuahuense en las planicies hasta matorral de encino en las laderas y bosques de coníferas en las partes altas, así como la presencia de especies endémicas y en peligro de extinción. Destacan de manera particular los bosques de *Pseudotsuga* sp. , *Abies* sp. , y *Picea* sp. Los tipos de vegetación predominantes son chaparral y bosque de pino-encino, existiendo asimismo, el gradiente florístico intermedio. Hay presencia de grandes carnívoros. La sierra El Jardín es de origen sedimentario y la de Maderas del Carmen es de origen volcánico. (Arriaga 2000). La RTP 72 colinda al Sur con la RTP-71, Sierras La Encantada-Santa Rosa y la RTP-152, Cuenca del Río Sabinas. La primera posee como característica principal el formar parte del corredor biológico Santa Rosa-Maderas del Carmen-Chisos Mountains (CONABIO, 2009).

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Preservar la región comprendida conocida como Maderas del Carmen, ubicada en los municipios de Múzquiz, Villa Acuña y Ocampo, estado de Coahuila, entre las sierras de Maderas del Carmen y El Jardín, toda vez que ahí se encuentran ecosistemas representativos del Desierto Coahuilense, así como comunidades bióticas poco comunes.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Salvaguardar las especies en peligro de extinción que existen en el ANP como el oso negro, el halcón peregrino, águila real, venado cola blanca además de plantas endémicas.
- Proteger las zonas boscosas en las partes altas de las sierras, que contrastan con el desierto que las rodea y que conforman corredores biológicos que van desde

las montañas de Chisos en Big Bend Texas, hasta la parte central de Coahuila, apareciendo Maderas del Carmen como un posible sitio de dispersión y de protección.

- Preservar el corredor de migración por el que se desplazan diferentes especies como la mariposa monarca y varios tipos de aves rapaces como el águila real y el halcón peregrino, siendo también un área de anidación.
- Fomentar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas del APFFMC y sus elementos.
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del APFFMC.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

OBJETIVO GENERAL

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del APFFMC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección. Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del APFFMC, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo. Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y aprovechamiento sustentable del APFFMC, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración. Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del APFFMC.

Conocimiento. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del APFFMC.

Cultura. Difundir acciones de conservación del APFFMC, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión. Establecer las formas en que se organizará la administración del APFFMC por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como

de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El APFFMC se ubica dentro del Desierto Chihuahuense, en el extremo noroeste del estado de Coahuila. Colinda, al Norte, con el Monumento Natural Río Bravo del Norte y Oeste con el Área de Protección de Flora y Fauna Ocampo; al Sur con la carretera Melchor Múzquiz-La Cuesta y el Área de Protección de los Recursos Naturales Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 004 Don Martín.

El APFFMC se sitúa en tres municipios del Estado de Coahuila: Múzquiz, Ocampo y Acuña. Se localiza entre las coordenadas extremas 28° 42' 18" y 29° 22' 15" Latitud Norte; 102° 20' 56" y 102° 56' 06" Longitud Oeste. (Arriaga *et al.*, 2000). El acceso al ANP es posible en algunos puntos de las carreteras Melchor Múzquiz-La Cuesta, La Cuesta-El Veinte, camino Melchor Múzquiz-La Linda, camino la Peña-La Linda, entre otros.

Cubre una superficie total de 208 mil 381-15-00 hectáreas, con un rango de

altitudes que fluctúa entre los 2 mil 720 metros sobre el nivel del mar, en los picos más altos y los 500 metros sobre el nivel del mar, a la orilla del Monumento Natural Río Bravo del Norte.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geología

Geológicamente, el APFFMC se localiza en el Altiplano Mexicano, el cual está delimitado al Oeste por la Planicie Costera del Noreste y la sierras Madre Oriental y Occidental al Oeste y por el Eje Volcánico Transversal al Sur. Son zonas de clima árido del altiplano, prevalecen las llanuras interrumpidas por cerros y serranías dispersas, en su mayoría de naturaleza volcánica (INEGI, 2009).

En el APFFMC la composición de las rocas es a grandes rasgos de sedimentarias (calizas) del Mesozoico, en la parte Norte y centro. Hacia el Centro-Sur son abundantes las rocas ígneas extrusivas (riolita-toba ácida) del

Cenozoico y hacia el Centro-Suroeste se encuentra material aluvial del Cenozoico.

La escasez de rocas sedimentarias de edad Paleozoica en México, permite saber que en apariencia, durante el Cenozoico, el mar cubría la mayor parte de la República Mexicana. El Cenozoico se caracterizó por una intensa actividad orogénica y volcánica, al mismo tiempo se produjeron procesos de intemperismo y sedimentación. Gruesos depósitos continentales han rellenado durante el Terciario y el Cuaternario las numerosas cuencas endorreicas y algunas otras áreas donde las condiciones fisiográficas y climáticas resultaron favorables. Es sobre todo el Norte y en el centro del país, donde los materiales de relleno han cubierto enormes extensiones de terreno y son los responsables de gran parte de la topografía de la Altiplanicie (Rzedowski, 1983).

El APFFMC se ubica en la Región Santa Rosa-El Carmen, en el Distrito Minero Múzquiz, donde las formaciones rocosas que se encuentran son en su mayor proporción de origen sedimentario mesozoico (calizas) y pertenecen a los periodos Cretácico Superior e Inferior, sobre el que se desarrolló actividad volcánica durante el Terciario Medio. El intenso vulcanismo provocó empujes y plegamientos entre las placas que al estirarse y fragmentarse en bloques, dieron origen a elevaciones y depresiones. En la parte basal al noroeste del APFFMC, se encuentran rocas metamórficas del Paleozoico. La secuencia sedimentaria se encuentra intrusionada por rocas ígneas graníticas y en la parte alta de la secuencia existe un filón riolítico. En el Oeste se limita por una gran falla conocida como Falla de la Noria (INE, 1997).

A grandes rasgos la litología del APFFMC se compone en su parte media Norte de rocas sedimentarias calizas y lutita-caliza (sedimentarias) del Albiano y Turoniano, en las partes altas se encuentran tobas riolíticas del Oligoceno. En tanto que de la parte media al Sur del APFFMC se encuentran rocas extrusivas como andesita-toba andesítica del Oligoceno, y hacia el Sur del ANP se encuentran rocas intrusivas de granito-sienita. En tanto que hacia el Centro-Oeste se localizan rocas sedimentarias de aluvión del Holoceno (SGM, 2008).

La sierra Maderas del Carmen desde el punto de vista biológico y geológico, es un enclave ígneo en una región de origen sedimentario, sobre el que se desarrolló actividad volcánica durante el Terciario Medio. El origen ígneo como las elevadas altitudes que presentan estos macizos, trae consigo una serie de cambios en cuanto a precipitación, temperatura, tipos de suelos y una accidentada topografía, que da como resultado una serie de ecosistemas que van desde el bosque templado hasta el matorral desértico, característico de las zonas desérticas que cubren la mayor parte del Norte del territorio nacional (INE, 1997).

El área contempla dos macizos El Jardín de origen sedimentario, presenta altitudes de hasta 2 mil 240 metros sobre el nivel del mar; y Maderas del Carmen, de origen volcánico que alcanza altitudes de 2 mil 720 metros sobre el nivel del mar. (INE, 1997).

Debido a un largo y constante proceso de erosión, como a la presencia de otros fenómenos naturales, se han formado una serie de depresiones que han propiciado, en la parte Norte, la formación de una serie de sierras o macizos montañosos interrumpidas por bajadas y llanuras (INE, 1997).

Geomorfología y suelos

Conforme a la clasificación de provincias fisiográficas, el APFFMC pertenece a la subprovincia de las sierras y llanuras coahuilenses. Abarcando esta subprovincia desde el Río Bravo entre la ciudad de Ojinaga, Chihuahua y Ciudad Acuña, Coahuila, extendiéndose hasta Monclova, Coahuila. Comprende los municipios de Abasolo, Frontera, Lamadrid, Nadadores, Sacramento y San Buenaventura; partes de los municipios de Acuña, Candela, Castaños, Cuatrociénegas, Escobedo, Monclova, Múzquiz, Ocampo, Progreso y Ramos Arizpe; así como porciones muy pequeñas de los municipios de San Juan de Sabinas y Zaragoza (INEGI, 2009). La principal característica de esta provincia es la predominancia de rocas mesozoicas de origen sedimentario marino (Rzedowski, 1983).

El APFFMC se constituye de sierras de calizas, plegadas y orientadas de noroeste a sureste, son escarpadas y pequeñas. Sus ejes estructurales bien definidos y con anticlinales alargados con lomos erosionados.

Las sierras que conforman el APFFMC, se elevan en promedio entre mil y 2 mil metros sobre el nivel del mar, solo la Sierra El Carmen tiene cumbres de 2 mil 720 metros sobre el nivel del mar. Las más conocidas, de Sur a Norte, son la sierra Maderas, sierra El Carmen, el Centinela, el pilote Mábrico y el Jardín, otras topoformas son los cañones del Burro, del Jardín, de Boquillas y del Diablo (INEGI 2004).

Existen afloramientos de rocas ígneas en las proximidades del Monumento Natural Río Bravo del Norte y en la Sierra El Carmen. Entre estas sierras se extienden bajadas, lomeríos y llanuras con materiales aluviales.

El intenso vulcanismo provocó empujes y plegamientos entre las placas que al estirarse y fragmentarse en bloques, dieron origen a elevaciones y depresiones (INE, 1997).

Los suelos determinados para el ANP, conforme a la carta edafológica del INEGI, Serie III escala 1:250 mil (INEGI, 2005), son los siguientes:

Xerosol. Se caracteriza por ser un suelo de zona seca o árida; la vegetación natural que sustenta son matorrales y pastizales; el uso pecuario es el más importante. Contienen materia orgánica; la capa superficial es clara, debajo de ésta puede haber acumulación de minerales arcillosos o sales, como carbonatos y sulfatos. La agricultura de temporal en este tipo de suelos es insegura y de bajos rendimientos. En cambio la agricultura de riego, con cultivos de algodón y granos, así como de vid, son de rendimiento alto, debido a su fertilidad.

Los xerosoles son suelos con baja susceptibilidad a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche o tepetate, en donde sí presentan este problema. Los xerosoles se encuentran al noreste y noroeste del APFFMC.

Planosol. Se caracterizan por un horizonte formado por procesos de eluviación, degradado que sobreyace abruptamente sobre un denso subsuelo. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales arcillosos. Se asocian a terrenos llanos, estacional o periódicamente inundados, con vegetación de bosque claro o pradera. Este tipo de suelo se encuentra en la parte central del APFFMC de Norte a Sur.

La destrucción o la translocación de arcilla producen un horizonte blanqueado y de

textura gruesa que sobreyace abruptamente a uno más fino. Los planosoles son suelos pobres, en las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos, muchos no son usados con fines agrícolas.

Regosol. Los regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Son muy comunes en zonas áridas y en las regiones montañosas.

Su uso y manejo varían ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos con usos forestales.

Feozem. Lo constituyen materiales no consolidados de un amplio rango; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se asocian a regiones con clima moderadamente húmedo pero con una estación seca. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral o de bosque.

Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de temporal y riego, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión. Se puede encontrar al noreste, sureste y Sur del APFFMC.

Rendzina. Tipo de suelos propios de las zonas secas. Se forman sobre una roca madre carbonatada, como la caliza que suelen ser resultado de la erosión. Este tipo de suelo se localiza en las partes altas de las sierras.

Clima

En la clasificación de Köppen, modificada por García (1978), para el APFFMC se consideran tres tipos climáticos, tipo

muy seco (subtipo muy seco semicálido), tipo seco (subtipo seco cálido) y tipo semiseco (subtipo semiseco templado). Están determinados por el gradiente de altitud, considerando desde las parte más bajas de las sierras, donde predominan amplios llanos desérticos, hasta las partes más altas que presentan una topografía muy accidentada y mesetas intermitentes con bosques.

Según datos de INEGI (2008), en esta área se consideran los siguientes tipos de clima:

CLIMA MUY SECO SEMICÁLIDO, CON MUY BAJO PORCENTAJE DE LLUVIAS INVERNALES

Es el clima que predomina en sus amplios llanos desérticos y en las bajadas tendidas de las sierras, mayormente hacia el Norte y lado Oeste del APFFMC, en terrenos con altitudes menores a mil 400 metros sobre el nivel del mar, con suelos típicos de zonas áridas y vegetación de matorrales desérticos o halófilos. Las escasas precipitaciones pluviales, que promedian anualmente entre unos 100 a 400 milímetros y se presentan en su mayoría en verano, en forma de escasos aguaceros y es relativamente común la condición de canícula o sequía interestival, durante los meses de julio y agosto. El porcentaje de lluvias invernales es entre 5 y 10.2 por ciento. La temperatura media anual es de unos 18 a casi 22°C. La media mensual más alta llega a rebasar los 3°C, y la mínima llega a 12°C bajo cero.

CLIMAS MUY SECOS SEMICÁLIDOS, CON ESCASAS LLUVIAS TODO EL AÑO

Similares a los ya descritos en muchas de sus características, como las temperaturas medias anuales, mensuales, y el total de lluvia anual, estos climas ocurren en

lomeríos y sierras bajas que rodean los macizos principales de las sierras del Carmen. Estos climas se encuentran relacionados a una mayor influencia marítima que los ya descritos. Así, la precipitación se distribuye más uniformemente en el año, de modo que la proporción de lluvia invernal es mayor a 10 por ciento del total anual.

CLIMAS SECOS SEMICÁLIDOS DE BAJADAS Y LLANURAS

Las áreas con estos climas forman por un lado, una amplia franja que recorre, de noroeste a sureste sobre la parte oriental de las cadenas montañosas de la Sierra Madre, desde la sierra del Carmen y la del Burro, hasta las de Monclova y Candela. Abarcan principalmente terrenos planos y suavemente inclinados de llanuras y bajadas, con algunas laderas y sierras bajas. Se trata de climas de humedad intermedia entre los muy secos ya analizados y los semisecos y templados subhúmedos que afectan a las partes más altas de las sierras. Su temperatura media anual es de 18 a 22°C. Registran las temperaturas más altas en los meses de junio o julio, y las más bajas en enero. La precipitación promedio es de 300 a 450 milímetros anuales. Los meses más húmedos son los del verano, en especial septiembre; el mes más seco suele ser enero. Se trata de climas muy extremos.

Hidrología

El APFFMC, pertenece a la región hidrológico-administrativa VI Río Bravo, se localiza en la Región Hidrológica 24 (RH24ha, Subcuenca Río Bravo- Arroyo de las Vetas), siendo una región que abarca una extensa zona del estado de Coahuila, incluyendo las siguientes cuencas y subcuencas:

En el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), no existen datos sobre concesiones comprendidas dentro de la poligonal del APFFMC, en tanto que la disponibilidad de aguas subterráneas es de 0, de acuerdo con el REPGA, la poligonal del APFFMC comprende partes de los acuíferos 526 Serranía del Burro y 515 Santa Fe del Pino, ninguno de los cuales cuenta con estudios publicados en el Diario Oficial de la Federación.

Los ríos más importantes en la región son el Conchos y el Bravo, este último sirve como frontera natural con Estados Unidos de América, fluye por 512 kilómetros entre la frontera de Coahuila y Texas, pasando, entre otros, por los municipios de Ocampo y Acuña. Dentro del APFFMC, fuera de los anteriores, no existen ríos de importancia, se presentan arroyos intermitentes, solo algunos de ellos, en las partes altas, presentan agua durante el año (INE, 1997).

Perturbaciones

En el APFFMC, en la Subzona de preservación, es donde se presenta la mayor incidencia de incendios forestales. Siendo en la mayoría de los casos parte de un proceso natural, necesario para la renovación de dichas zonas, los incendios inician por las tormentas eléctricas que son frecuentes en la región. La supresión de los incendios se logra mediante los trabajos de brigadas contra incendios y en algunos eventos, cuando el fuego se presenta en lugares inaccesibles se han extinguido por sí mismos.

Asimismo, en los años de 1978, 1986 en la comunidad de Boquillas del Carmen ocurrieron inundaciones, provocadas por el desbordamiento del río Bravo, ocasionando la destrucción de las viviendas existentes,

obligando a los habitantes a trasladarse a lugares más altos en tanto que en 2008, ocurrió otro fenómeno de inundación. Estos fenómenos sufren modificaciones derivadas de las necesidades de manejo de las aguas en las presas construidas sobre el río Conchos.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las montañas que componen a la Sierra Madre Oriental en su prologación hacia el Norte del estado de Coahuila poseen una fisiografía irregular, entre las que la sierras del Carmen y de la Madera presentan una mayor diversidad de hábitat propicios para el desarrollo de mayor número de especies (Encina y Villarreal, 2002).

Las sierras presentan características de precipitaciones altas y temperaturas bajas, distintas del ambiente desértico que las rodea, estas condiciones han permitido la sobrevivencia de especies y comunidades relictas, cuando los bosques templados dominaban la Mesa Central y las sierras del Norte de México, hace por lo menos nueve mil años.

Debido a lo anterior por encima de las superficies con matorral desértico crecen bosque de encino y bosque de pino, al que se asocian oyameles, piceas y hallarines, considerándose un relicto de bosques pleistocénicos glaciales. La Sierra del Carmen presenta 16 especies de encino, por lo que es el macizo montañoso con más riqueza de encinos en el estado de Coahuila (Encina y Villarreal, 2002).

Por otro lado, lo escarpado del terreno, ha protegido en gran medida sus bosques, los cuales, aunque han sido explotados, se encuentran en buen estado de conservación,

comparados con los de otras regiones. Han permitido la supervivencia de especies que se encuentran agotadas en el resto del país, algunas de las cuales se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

Vegetación

La vegetación presente en el APFFMC, conforme la identifica el INEGI (CONANP, 2004) es la siguiente:

Bosque de oyamel, con dominancia de *Pinus arizonica* y sus especies asociadas. Donde no abundan arbustos ni zacate, excepto en lugares soleados. En los estratos inferiores se desarrollan especies tolerantes a la sombra. En las partes altas de la Sierra del Carmen, se pueden encontrar las siguientes especies, *P. arizonica*, *Pseudotsuga menziesii*, *Cupressus arizonica*, *Quercus gravesii*, *Q. hypoleuroides*, *Q. muhlenbergii*, *Populus tremuloides*, *Acer grandidentatum*. Entre las especies arbustivas están *Ceanothus* sp., *Nassella tenuissima*, *Piptochaetium fimbriatum*.

Bosque de pino. Comunidad constituida por el género *Pinus*, crecen desde los mil 800 metros sobre el nivel del mar hasta los 3 mil metros sobre el nivel del mar. Se ubica por encima del matorral submontano. Las especies arbóreas representativas son: *Quercus gravesii*, *Q. hypoleuroides*, *Q. laceyi*, *Q. arizonica*, *Q. sinuata*, *Q. mohriana*, *Juniperus flaccida*, *J. deppeana*, *Pinus cembroides*, *Arbutus xalapensis* y *Fraxinus cuspidata*. Asociadas a estas especies se encuentra *Salvia regla*, *Garrya ovata*, *Rhus trilobata*, *Vitis arizonica*, *Ptelea trifoliata*, *Sideroxylon lanuginosum* y *Cercocarpus montanus* var. *paucidentatus*. En arroyos existentes en esta zona. se localizan las especies de

Cercis canadensis, *Smilax bona-nox*, *Rhus virens* y *Ungnadia speciosa*.

Bosque encino. Este tipo de vegetación puede sustituir al zacatal o extenderse a mayores altitudes, entre el zacatal bien desarrollado y el bosque de pino o alternar entre estos últimos. Especies características, la ladera oeste de la Sierra del Carmen, está dominada por diferentes especies como: *Quercus intricata*, *Q. pringlei*, *Q. laceyi*, *Q. hypoxantha*. Asociadas estas especies a *Garrya ovata*, *Rhus virens*, *Cercocarpus fothersgilloides* var. *mojadensis*, *Condalia ericoides*, *Mahonia trifoliolata*, *Purshia mexicana*, *Arctostaphylos pungens*, *Ceanotus greggii*, *Malacomeles denticulata*, *Arbutus xalapensis*, *Fraxinus greggii*, *Sideroxylon lanuginosum*, *Rhus trilobata*, *R. microphylla*, *Nolina erumpens*, *Dasyliirion* spp., *Yucca faxoniana*.

Chaparral. Lo caracteriza la presencia de especies como: *Quercus fusiformis*, *Q. laceyi*, *Q. sinuata*, *Q. mohriana*, *Dyospiros texana*, *Sideroxylon lanuginosum*, *Sophora secundiflora*, *Bauhinia lunarioides*, *Rhus virens*, *Vauquelinia corymbosa* y *Leucaena glauca*. Las asociaciones más comunes de estas especies ocurren con *Colubrina greggii*, *Rhus triloba*, *Eysenhardtia angustifolia*, *Ptelea trifoliata* y *Amyris madrensis* y en las bajadas a lo largo de corrientes de agua, *Juglans microcarpa* var. *microcarpa*, *Celtis laevigata* var. *reticulata*, *Acacia farnesiana* y *Ungnadia speciosa*. Algunas veces, en las mesetas se llega a presentar *Q. muhlenbergii* y *Ulmus* sp. En algunos cañones abiertos, en el flanco Este de la Sierra El Carmen, se presentan bosques abiertos de *Washingtonia filifera* asociada a este tipo de vegetación (CONANP, 2004).

Matorral desértico micrófilo. Formado por especies de hojas pequeñas, se desarrolla

en zonas áridas y semiáridas, puede estar asociado a especies con o sin espinas, pueden estar en su composición *Opuntia*, *Yucca* o gramíneas. Entre las especies más características están a la gobernadora (*Larrea tridentata*). Entre las especies asociadas, *Flourensia cernua*, *Acacia greggii*, *Fouqueria splendens*, *Prosopis velutina*, *Ziziphus obtusifolia* var. *obtusifolia*, *Koeberlinia spinosa*, *Condalia* sp., *Parthenium incanum*, *Lycium berlandieri*, *Celtis pallida*, *Condalia spathulata*, *Opuntia imbricata*, *O. leptocaulis*, *Opuntia* spp., *Yucca flaccida*, *Yucca torreyi*, *Acacia constricta*, *Rhus microphylla*, *Citharexylum brachyanthum*, *Condalia ericoides*, *Pleuraphis mutica*.

Matorral desértico rosetófilo. Dominado por especies con hojas en forma de roseta con o sin espinas, sin tallo aparente se le encuentra solamente sobre xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario y las partes altas de los abanicos aluviales. Los lomeríos pedregosos del Norte de Coahuila, presentan plantas suculentas, como *Euphorbia antisiphylitica*, *Jatropha dioica*, *Agave lechuguilla*, *Hechtia* spp., *Opuntia* spp., *Echinocactus* spp., *Echinocereus* spp. y *Mammillaria* spp.

Pastizal natural. Integrado por especies de gramíneas nativas o introducidas, crece como vegetación secundaria en espacios abiertos sobre suelos relativamente profundos, en bajadas con pendientes ligeras o en mesetas de mediana elevación. Esta dominado por *Bouteloua gracilis*, *B. curtipendula*, *Bothriochloa saccharoides*, *Lycurus phleoides*, *Achnatherum eminens*, *Aristida divaricata*, *Buchloe dactyloides* y *Muhlenbergia tenuifolia*. Estas especies se encuentran asociadas a las familias Asteraceae, Asclepiadaceae, Scrophulariaceae. En las prominencias rocosas de dicha área, se

pueden ver junto con *Quercus* spp., *Juniperus* spp., *Dasylyrion* spp., *Nolina* spp., y *Yucca* spp. (CONANP, 2004).

La vegetación ribereña se caracteriza por la presencia de un estrato arbóreo constituido por álamos y sauces que se encuentran esparcidos a lo largo del río Bravo. Esta asociación no constituye un tipo de vegetación definido, ya que suele mezclarse con elementos de los otros tipos de vegetación circundantes. Las especies detectadas en este hábitat son: álamo

(*Populus X acuminata*), sauce (*Salix nigra*), sauce (*S. interior*), sauce taray (*S. taxifolia*), sauce de botón (*Cephalanthus occidentalis*), tamarix (*Tamarix gallica*) (invasora), tamarix (*T. chinensis*) (invasora), tamarix (*T. ramossisima*) (invasora), mezquite (*Prosopis glandulosa*), huizache (*Acacia farnesiana*), acebuche (*Celtis laevigata* var. *reticulata*), carrizo (*Arundo donax*) (exótica invasora), carrizo (*Phragmites australis*) (nativa invasora de hábitats alterados), (INE, 1997b y CEPACI, 2006).

Tabla 1. Especies con categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo, en el APFFMC

Nombre científico	Nombre Común	Categoría
<i>Echinocereus longisetus longisetus</i>	Alicoche	Pr y endémica para México
<i>Agave parrasana</i>	Maguey de parras	Pr y endémica para México
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	Biznaga o peyotillo	P y endémica
<i>Epithelantha micromeris micromeris</i>	Botón	Pr
<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga costillona	Pr y endémica para México
<i>Galium carmenicola</i>	Galium	Pr

Entre las especies endémicas, no categorizadas, se destacan el encino mexicano o encino del Carmen (*Quercus carmenensis* Muller), encontrado únicamente en la Sierra del Carmen y *Chisos Mountains* (IBUNAM, 2011), el encino rojo de Chisos (*Quercus gravesii*), el nopal texano (*Opuntia chisosensis*), *Astragalus carminis*, *Brickellia lemmonii* var. *carmenensis*, *Galium carmenicola*, *Ipomopsis aggregata* var. *carmenensis*, *Senecio scalaris* var. *carmenensis*, *Omphalodes Chiangii*, *Phacelia carmenensis*, *Perityle carmenensis*, *Proboscidea spicata*, *Crataegus tracyi* var. *coahuilensis*, *Scutellaria carmenensis* (IBUNAM, 2011a, Villarreal, 2001, Villarreal y Encina, 2005 a y b).

En el área ribereña del Río Bravo crecen especies nativas típicas de este corredor como *Salix nigra*, *Fraxinus berlandieri*, *Sapindus saponaria* y *Bacharis salicifolia*.

Fauna

El Área Protegida cuenta con un rango altitudinal de hasta 2 mil 500 metros, lo que permite que se desarrollen ecosistemas muy variados que pueden ir desde la zona ribereña en el corredor del Río Bravo a 450 metros sobre el nivel del mar, pasando por zonas de dunas, planos desérticos con elementos del Desierto Chihuahuense, matorrales y chaparrales en las laderas baja y media de las sierras y grupos de bosque mixto de coníferas

que se desarrollan a partir de los mil 800 hasta los 3 mil metros sobre el nivel del mar. Esta condición ayuda a que se desarrollen una gran variedad de grupos faunísticos tanto de distribución restringida para cada ecosistema como aquellos de amplia distribución que están presentes en todos los ecosistemas del ANP. A continuación se describen de manera general los diversos grupos taxonómicos con que cuenta esta APFFMC.

REPTILES Y ANFIBIOS

Con respecto a los reptiles y anfibios esta Área Protegida cuenta con una lista muy diversa de especies que están presentes desde las partes bajas del Desierto Chihuahuense, hasta sitios de considerable elevación mayores de 2 mil metros sobre el nivel del mar.

Existe un buen número de especies de lagartijas entre las que destacan: *Cophosaurus texanus*, *Gerrhanotus* spp., *Hemidactylus turcius*, *Sceloporus merriami*, *Crotaphytus collaris baileyi* y *Phrynosoma cornutum*.

En cuanto a serpientes destacan: dos culebras endémicas: *Nerodia erythrogaster* y *Coluber constrictor stejnegerianus* (CONANP, 2004). Además de *Crotalus atrox*, *Crotalus molossus*, *Crotalus lepidus lepidus*, *Salvadora deserticola*, *Salvadora grahamiae*, *Masticophis schotti* y *Pituophis catenifer sayi*. También habitan anfibios como: *Kinosternon nirtipes murrayi* y *Scaphiopus couchii*.

AVES

Maderas del Carmen se considera una de las regiones con una avifauna en buen estado de conservación, es un área de importancia para la conservación de las aves (AICA 63,

G1) donde confluyen las dos grandes zonas de distribución la Neártica y la Neotropical, además de que sirve de conexión entre la Sierra de Chisos ubicada dentro del Parque Nacional Big Bend en Texas, Estados Unidos de América con la Sierra La Encantada al Sur del ANP y con la Sierra Madre Oriental. La variedad de ecosistemas hace de este sitio un lugar importante como corredor biológico para especies migratorias pero también como refugio para especies residentes; entre las más importantes se destacan el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila solitaria (*Arpialaetus solitarius*) halcón peregrino (*Falco peregrinus*), guajolote silvestre (*Meleagris gallinavo*), orioles (*Icterus* spp.), gorriones de pastizal. Existen sitios en donde se ha reportado la presencia de *Vireo atricapillus*. Hasta 2003, se reportaban 245 especies para el área (Garza et al., 2007). También se reportan aves acuáticas migratorias como martín pescador norteño (*Ceryle alcyon*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

MAMÍFEROS

La Sierra de Maderas del Carmen presenta una buena población de oso negro (*Ursus americanus eremicus*), lo que representa la principal razón del decreto de esta Área Protegida. Los mamíferos reportados en el APFFMC son: venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus carminis*), jabalí (*Pecari tajacu*), el puma (*Puma concolor*), el puercoespín norteño (*Erethizon dorsatum couesi*), la musaraña del Carmen (*Sorex milleri*) (Myers et al., 2008) y algunos roedores, la ardilla de las rocas (*Ammospermophilus interpres*), el castor (*Castor canadensis mexicanus*), chichimoco (*Eutamias dorsalis carminis*).

Tabla.1 Especies con categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010 Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo, en el APFFMC

Nombre científico	Nombre Común	Categoría
<i>Ursus americanus eremicus</i>	Oso negro	P
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
<i>Sorex milleri</i>	Musaraña del Carmen	Pr y Endémica Maderas del Carmen
<i>Castor canadensis mexicanus</i>	Castor	P
<i>Erethizon dorsatum couesi</i>	Puerco espín	P
<i>Herpailurus yagouarondi</i>	Jaguarundi	A

SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales son los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas derivados la vida silvestre y el funcionamiento “saludable” de los ecosistemas, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable, a nivel local, regional o global (CONAFOR, 2011).

Los ecosistemas del APFFMC aportan servicios ambientales como la captura de bióxido de carbono, sobre todo en la zona boscosa de la sierra Maderas del Carmen, que puede ser considerada como una fábrica de agua, cuyos escurrimientos confluyen al Río Bravo, impulsa la estabilidad climática mediante la regulación del ciclo hídrico, humedad y temperatura del aire. Destaca como servicio ambiental, la conservación de la biodiversidad característica del Desierto Chihuahuense, el almacenamiento de agua en acuíferos y el mantenimiento de suelos fértiles, así como el control de deslaves y arrastres masivos de suelo por el efecto de lluvias torrenciales.

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

En ambos lados de los cañones formados por el Río Bravo, se han encontrado evidencias de establecimientos humanos con miles de años de antigüedad, tales como restos de cestos, puntas de flecha, raspadores, fragmentos de pieles y huesos (INE, 1997).

En esta región los indios más famosos fueron los apaches. Estos grupos llegaron en mil 500 d. C., en continuo movimiento buscando nuevos territorios de caza. Existen evidencias en la región de que apaches del grupo mezcalero se establecieron aquí. Años después, un grupo, aún más aguerrido, los comanches, llegaron provenientes de las grandes llanuras del Norte, empujando a los mezcaleros cada vez más hacia el Sur, donde se toparon con los españoles que ya habían comenzado a establecerse en el Valle del Río Bravo, donde la guerra fue inevitable. Otro grupo de apaches, los lipanes, procedentes del Oeste de Texas, corrió la misma suerte que los mezcaleros (INE, 1997).

Desde la época colonial el cauce del Río Bravo fue considerado por los españoles como una línea de defensa natural contra los apaches que atacaban con frecuencia las colonias del Norte por lo que construyeron a lo largo de su curso, una serie de presidios; pequeñas fortificaciones vigiladas por una guarnición de soldados, como el de Junta de los Ríos (Ojinaga), San Carlos (construido en 1773), San Vicente, Santa Rosa en Acuña y San Juan Bautista, cerca de Piedras Negras.

La fundación de los asentamientos humanos en la zona de influencia del APFFMC, se debió a las actividades mineras de principios del siglo XX, sin embargo, la minería perdió fortaleza en la década de 1970, entonces, los pobladores de las comunidades relacionadas con el APFFMC, como Boquillas del Carmen, Jaboncillos, Las Norias, se vieron forzados a cambiar sus fuentes de ingreso, hacia el aprovechamiento de canchales, travertino y ganadería.

La fundación de Boquillas tuvo su origen debido al establecimiento de las minas, lo mismo sucedió con La Linda. La Villa de Boquillas del Carmen, aledaña al Río Bravo, se estableció oficialmente en 1897. En el otro lado del río se construyó una fundidora para procesar el mineral extraído en México y se formó el poblado de Boquillas, Texas.

Con el inicio de la Primera Guerra Mundial, en 1914, comenzó una gran demanda de metales y con ella un nuevo auge minero en la región, la mina más importante fue la de Puerto Rico, donde se extraían cantidades importantes de plata, plomo y zinc, la fundidora se estableció, una vez más, en el lado norteamericano. El descubrimiento de grandes yacimientos de plata en Estados Unidos hizo que desapareciera el interés en la mina de Puerto Rico.

Los depósitos minerales de fluorita de esta parte del estado se explotaron a partir de la década de 1940, en forma continua a pequeña y mediana escala. Su producción tuvo un repunte a finales de 1988 y 1989, debido a la gran demanda de este mineral en el extranjero y al apoyo que recibió esta región por parte del Gobierno Federal, a través del Consejo de Recursos Minerales y la Comisión de Fomento Minero.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Demografía

El Área de Protección de Flora y Fauna comprende territorio de tres municipios: Acuña, Múzquiz y Ocampo. En el año 2005 la población total estimada en las localidades dentro del polígono del ANP, fue de 86 habitantes, (INEGI, 2005a).

El municipio de Acuña tiene dos localidades y 5.82 por ciento de los habitantes del APFFMC, seguido por el municipio de Ocampo con 30.23 por ciento en 12 localidades. En el municipio Múzquiz están 18 localidades y el 63.95 por ciento de los habitantes (INEGI, 2005a).

No existen centros urbanos dentro del ANP, la ciudad más cercana es Melchor Múzquiz de la que se encuentra separada por 290 kilómetros hacia el Sur, se llega por la carretera federal 53. Dentro del polígono del APFFMC se encuentran 32 localidades, de ellas "Las Dálmatas" es la más poblada con 13 habitantes.

De conformidad con el INEGI en el ANP existen ocho localidades de un habitante,

cinco localidades de dos habitantes, dos localidades de tres habitantes, una localidad de siete habitantes y una localidad de ocho habitantes.

Tabla 2. Población por municipio y localidad dentro del APFFMC.

Municipio	No. de localidades
Acuña	2
Múzquiz	18
Ocampo	12

Fuente: II Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2005a

CONTEXTO SOCIAL Y ECONÓMICO

Dentro del APFFMC, la agricultura es de baja escala, debido a las limitantes de pendiente del terreno, el tipo de suelo y precipitaciones esporádicas. Una forma de producción corresponde a los pequeños huertos familiares o cultivos de frutales en traspatios.

Antes de 2001, los habitantes de ambos lados de la frontera México-Estados Unidos se movían en forma libre, con ese flujo, se mantenía actividad turística en las comunidades cercanas en donde los estadounidenses encontraban artesanía, diversión, comida y efectuaban algunos recorridos. Los mexicanos accedían a realizar compras a las tiendas en Estados Unidos de América. A mediados de 2002, se cerró la frontera y la comunidad mexicana local también sufrió los efectos en su economía y hubo necesidad de que los habitantes locales, emigraran en busca de trabajo.

Los pobladores de las comunidades, reciben apoyo para el mejoramiento de sus viviendas y de los caminos, donde participan ellos mismos con la mano de obra requerida,

y son apoyados con el Programa Oportunidades, que tiene como requisito asistir a pláticas de salud, contribuyendo a mejorar su calidad de vida. Asimismo, son apoyados con proyectos de reforestación con candelilla y nopal, construcción de gaviones, estufas para hacer más eficiente el uso de leña y empleo temporal.

Los pobladores son apoyados para cultivar huertos familiares, que la CONANP gestiona y supervisa, entre los cultivos están; sandía, melón, calabacita, ajo, tomate, cilantro, chile, con la finalidad de mejorar su nutrición y economía, porque son productos difíciles de encontrar en las localidades. Además aprovechan del medio el nopal, mezquite, quelite, flor de palma, pitaya y verdolaga.

Una fuente de empleo temporal es la brigada de "los diablos", mote utilizado por los propios habitantes para las personas contratadas como combatientes forestales por parte del gobierno de Estados Unidos de América. Estas personas son trasladadas cuando se presenta alguna contingencia al otro lado de la frontera recibiendo por ello un sueldo remunerativo.

Dentro del APFFMC no existen aprovechamientos comerciales de madera.

Desde el año 2000, las acciones de la Dirección del APFFMC se han encaminado a orientar a los pobladores a hacer eficientes los esquemas productivos con la finalidad de mejorar las condiciones de los terrenos de las comunidades, bajo un concepto de desarrollo pecuario integral.

Ganadería

La actividad ganadera es importante para los municipios de la región, se produce

ganado bovino de carne y de registro, caprino y ovino, en Acuña 30 por ciento de la población económicamente activa se dedica a esta actividad. En tanto que por el

número de cabezas de ganado bovino, están en Múzquiz, Ocampo y Acuña, este último posee el mayor número de cabezas de ovinos y caprinos. (SAGARPA, 2009) (ver tabla 3).

Tabla 3. Número de cabezas de ganado en los municipios de Acuña, Múzquiz y Ocampo, Coahuila

Ganado/ Municipio	Número de cabezas			
	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Equinos
Acuña	27,640	13,500	13,200	2170
Múzquiz	44,863	557	8,269	--
Ocampo	34,086	161	2,320	1,435

Fuente: Delegación Coahuila, Subdelegación agropecuaria (SAGARPA, 2009).

Dentro del APFFMC, la ganadería se lleva a cabo de dos formas:

1. En algunos de los ranchos particulares se cría ganado bovino de raza, en general la cantidad de animales es bajo y el grado de pastoreo es ligero.
2. En otros ranchos y en los terrenos ejidales se cría ganado bovino criollo, caprino y equino. La cantidad de animales es mayor, al igual que el grado de pastoreo, que varía desde ligero hasta muy severo. El efecto producido por el pastoreo simultáneo de vacas, cabras y caballos es muy nocivo para el pastizal.

En 2008, se llevaron a cabo actividades de tipo tradicional como la crianza de ganado bovino, caprino y equino, en los planos desérticos, lomeríos y subidas de la sierra, sin embargo por la poca organización en la comunidad y el libre pastoreo, han deteriorado gran parte de sus agostaderos.

El tipo de explotación ganadera que se da en la zona, en términos generales no afecta el desplazamiento de la fauna silvestre, ya que

los cercos suelen ser cuatro hilos de alambre y de 1.2 metros de alto, lo que no interfiere con los movimientos de la fauna silvestre. Sin embargo la sobrecarga de ganado en algunos predios, ha provocado cambios en la cubierta vegetal y disminución de la calidad del hábitat, en especial para el venado bura.

En la zona de Influencia del APFFMC, la ganadería extensiva es simultánea; de vacas, cabras y caballos, y el grado de pastoreo es muy severo.

Minería

A las rocas ígneas alcalinas y a la formación de Santa Elena están asociados los yacimientos no metálicos como fluorita, encontrando dichos yacimientos en casi toda el APFFMC.

En la provincia de la Sierra Madre Oriental y de la subprovincia Sierras y Llanuras Coahuilenses se encuentran los más grandes yacimientos de barita, principalmente en los municipios de Múzquiz y Sabinas. También es considerable la extracción de fluorita en yacimientos ubicados en Acuña y Múzquiz (INEGI, 2008).

Los yacimientos metálicos en esta zona, son irregulares en forma y dimensión. Son rellenos de cavidades en fracturas y mantos. Entre los minerales presentes se encuentran óxidos de plomo y zinc, con pequeñas cantidades de plata. La presencia de sulfuros es mínima y se localiza en rellenos en las calizas, como galena.

Las minas metálicas y no metálicas permanecen inactivas, desde 2005 no se registra ningún tipo de actividad extractiva, como lo reportó el Consejo de Recursos Minerales (SGM, 2005).

En el municipio de Múzquiz en la zona de influencia al Norte del APFFMC, se encuentra la mina Aguachile perteneciente al grupo Minera Múzquiz, S. A. de C. V., es reconocida por ser una de las mayores en el Norte del país, produce mineral de fluorita ácida utilizada principalmente en la industria química y siderúrgica.

VOCACIÓN DE USO DE SUELO

Uso del Suelo

AGRÍCOLA

La capacidad que el suelo presenta para la actividad agrícola en las partes más altas de la sierra, y en las partes bajas colindantes con las de pie de monte, es considerada no apta para ningún tipo de cultivo, ni para la implementación de riego. En cambio la parte sureste del APFFMC, está considerada de capacidad media para el desarrollo de cultivos y labranza, pero con nulas posibilidades para la implementación de riego.

A pesar de la existencia de parcelación de los terrenos ejidales, se puede considerar que no existe agricultura formal, debido a las

limitantes naturales; pendiente del terreno, tipo de suelo y lo esporádico de las precipitaciones.

PECUARIO

En el APFFMC, el uso pecuario se desarrolla en las partes media y baja, pie de monte o lomeríos, ya que la vegetación natural ofrece posibilidades de aprovechamiento para el ganado caprino, siempre y cuando se implementen medidas de rotación del ganado y la restauración de suelos. El suelo en estas partes altas no es apto para el desarrollo de especies forrajeras o pastizales cultivados.

La mayor parte del APFFMC, presenta buenas condiciones para establecer pastizales naturales, más no para pastizales cultivados. Se tiene establecido un coeficiente de agostadero que va desde 10.10 hectáreas/Unidad Animal, en el chaparral de montaña, cuando se presenten condiciones pluviales regulares durante el año y hasta 40.2 hectáreas/Unidad Animal, en el mismo chaparral cuando las condiciones sean pobres.

En relación con el uso de suelos, existen zonas de pastizales y matorrales utilizados para la ganadería, en los que los productores se han involucrado en el proyecto de lotes demostrativos de manejo pecuario integrado, implementado en el APFFMC.

FORESTAL

El uso forestal en las partes altas del APFFMC, se restringe al uso de especies maderables, solo para uso doméstico de los mismos pobladores de las comunidades del interior y comunidades aledañas, tales como Jaboncillos, Boquillas del Carmen, Las Norias. El aprovechamiento del mezquite, que se realiza en las partes bajas, se utiliza para

leña, los ejemplares que crecen en las partes medias de las laderas son preferidos para las vigas de los techos de las casas.

El aprovechamiento forestal comercial es poco factible, debido a las pendientes en las bajadas, que en algunos casos llegan a ser de 70 por ciento.

Actualmente existen problemas en las partes baja, media, lomeríos, pie de monte y planos desérticos, donde se hace necesario un ordenamiento para el aprovechamiento de candelilla.

Otra actividad importante es la extracción de candelilla para la producción de cerote. El recurso se explota intensamente, y en algunas zonas se requiere realizar recorridos más largos, para recolectarla, condición que la hace poco rentable, a decir de los pobladores, solo se aprovecha en caso de urgencia económica.

AGUAS NACIONALES

Los usos de las aguas nacionales se agrupan en consuntivos en los cuales el agua es transportada a su lugar de uso y la totalidad o parte de ella no regresa al cuerpo de origen y no consuntivos (CONAGUA, 2008), al interior del APFFMC, solamente se dan los usos pecuarios representados por el uso que hace el ganado de los pequeños embalses o tinajas naturales y los que han promovido los habitantes, los usos agrícolas como el riego están ausentes.

TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en el APFFMC corresponde a los tipos ejidal y propiedad privada. Conforme a las bases de datos del

Registro Agrario Nacional no se encuentran terrenos nacionales, ni federales dentro del polígono del APFFMC.

La superficie bajo régimen ejidal es de 59.8 por ciento, se compone por las superficies de los ejidos de Jaboncillos, Los Lirios, Boquillas del Carmen, José María Morelos, Melchor Múzquiz, Ojo Caliente, San Francisco, Venustiano Carranza, El resto de la superficie comprendida en el polígono del APFFMC es de 40.2 por ciento se encuentra sujeto a régimen de propiedad privada.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A QUE ESTÉ SUJETA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Norma Oficial Mexicana

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Norma Oficial Mexicana

NOM-126-SEMARNAT-2000.

Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional.

Norma Oficial Mexicana

NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los

terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Norma Oficial Mexicana
NOM-012-SEMARNAT-1996.

Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

Norma Oficial Mexicana
NOM-08-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados

en temas o localidades específicas de carácter cultural.

Norma Oficial Mexicana
NOM-09-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

Norma Oficial Mexicana
NOM-011-TUR-2001.

Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de turismo de aventura.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA

ECOSISTÉMICO

Especies exóticas invasoras

A lo largo de los años diversos factores han permitido la llegada de especies introducidas, entre ellas se encuentran: tamarix (*Tamarix* sp.) especie causante de la desecación de cuerpos de agua dulce y la salinización de suelos a través de la caída de sus hojas al suelo. Esta especie compite fuertemente con las especies nativas del ambiente ripario como los géneros: *Fraxinus*, *Salix*, *Populus*, *Bacharis* y *Sapindus*, entre otras. El carrizo (*Arundo donax*), es una especie que presenta amplia distribución en las riberas y ojos de agua, en los que provoca la desecación del cuerpo de agua, se estima que cada individuo puede extraer hasta 2 litros de agua al día; el coypú o nutria (*Myocastor coypu*), es una especie nativa de América del Sur, pero introducida probablemente por el Sur de Estados Unidos de América, es una especie que compite por madrigueras y alimento con el castor (*Castor canadensis mexicanus*), por lo que ha desplazado a esta especie de sus ambientes

naturales del corredor del Río Bravo. El chivo berberisco (*Ammotragus lervia*) es una especie exótica (Medellín, 2005), parecida a una cabra, con alto índice de sobrevivencia de sus crías, fue introducida del norte de África y oriente medio, se alimenta de líquenes, hierbas arbustos y ramas de acacias, de donde obtiene parte del agua que requiere, compitiendo de esta manera con especies nativas del área, como el venado bura y borrego cimarrón; zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), especie introducida de África, con gran adaptabilidad que compite con los pastizales nativos del área; peces introducidos como la tilapia (*Oreochromis* sp.) y la carpa (*Cyprinus carpio*), ambas de fácil adaptabilidad.

Desde el año 2000, la CONANP ha venido implementando acciones para el control del tamarix, a través de la formación y capacitación de brigadas conformadas por personas de comunidades rurales aledañas al Río Bravo, que colaboran en la erradicación manual de plántulas de tamarix. La zona de trabajo fue la sección del Río Bravo conocida como "Cañón de Boquillas", la cual tiene una

longitud de aproximadamente 45 kilómetros y que forma parte del límite Norte del APFFMC. Para el año 2007, se habían controlado 80 por ciento de los sitios invadidos, y gracias a la gestión de recursos financieros adicionales para 2010 se logró completar cerca de 95 por ciento de control. Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de mantenimiento, la cual consiste en eliminar los pocos rebrotes que van saliendo cada año durante el otoño.

Aprovechamientos forestales

La Sierra Maderas del Carmen que se ubica en la parte central del APFFMC, fue una zona forestal de importancia hasta 1980, durante este tiempo una empresa maderera extrajo especies como pino (*Pinus ponderosa*, *Pinus strobiformis* y *Pinus arizonica*), abies (*Abies coahuilensis*), oyameles (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) y ciprés (*Cupressus arizonica*). En 1982 la compañía maderera realizó un estudio dasonómico para solicitar la autorización de derribo, desrame y troceo de una cantidad de metros cúbicos de madera, la cual fue autorizada y se realizaron las operaciones, al poco tiempo la compañía entró en quiebra y abandonó el proyecto, dejando en el terreno todo el material derribado; esta situación hoy en día provoca que haya una carga de combustibles del orden de 100 toneladas por hectárea, lo que ubica a esta zona boscosa como de riesgo para incendios de tipo catastrófico.

Existen algunos sitios dentro de esta zona boscosa que han presentado problemas de plagas y enfermedades forestales, como el gusano descortezador (*Dendroctonus mexicanus*) y la presencia de hongos de los conos (*Cronartium* sp.) en coníferas y algunas zonas con problemas de clorosis en encinos (*Quercus* sp.); sin embargo éstas no se han

detectado en zonas extensas y solo por periodos de tiempo reducidos, especialmente durante la época de sequías.

La explotación de candelilla se ha venido dando desde la década de los cuarenta y si bien hubo un control por parte del gobierno mexicano, una parte de la extracción era ilegal y existía un tráfico del “cerote” hacia Estados Unidos. Actualmente existen cuatro comunidades rurales que llevan a cabo la extracción de la candelilla (*Euphorbia antisiphylitica*) dentro del APFFMC. Sin embargo las poblaciones de candelilla están cada vez más diezmadas debido a la forma de extracción de la planta, ya que los productores la extraen de raíz, dejando pocas posibilidades de que ésta se rebrote. Algunas de las medidas que se han implementado al respecto son programas de capacitación a productores sobre la aplicación de técnicas de corte diferente que garantizan que esta planta se regenere de forma natural. Otras de las actividades son programas de reforestación en módulos demostrativos.

Enfermedades de especies animales

En el año de 1999, el personal del ANP detectó un brote de Brucelosis en cabras, lo que obligó a involucrar al Comité de Sanidad Animal para que realizara una campaña de vacunación y eliminación de los animales detectados como positivos, a partir de este momento, se implementaron otras campañas de diagnóstico, detección y control de enfermedades en animales domésticos, a fin de eliminar la posibilidad de transmisión de enfermedades a fauna silvestre. La mayoría de las enfermedades detectadas son fácilmente transmisibles a fauna silvestre especialmente a cervidos como brucelosis, tuberculosis, carbón sintomático (antrax), y ectima contagioso, entre otras. Ante esta situación,

el personal del ANP, comenzó un programa de detección y prevención de enfermedades dirigido a productores pecuarios, a quienes se capacitó y se les involucró para que ellos mismos fuera la principal fuente de detección de las enfermedades.

Ganadería

La ganadería que se practica en el ANP es la de bovinos, caprinos y caballar, siendo la primera que mayormente se practica en las laderas de la Sierra, lomeríos y en planos desérticos. La ganadería de bovinos se basa en el sistema de producción vaca-becerro, bajo el sistema de libre pastoreo en terrenos ejidales y bajo pastoreo diferido en terrenos privados. La ganadería de caprinos se basa en la producción de cabritos, quesos, crema y otros subproductos como dulces de leche, al igual que el anterior sistema de pastoreo es libre, por lo que no existen zonas definidas de pastoreo y mucho depende del pastor a donde se dirige el hato. Con respecto a la ganadería caballar, ésta se desarrolla sin manejo alguno, vendiendo los caballos machos y manteniendo las hembras como base de la producción, en este caso la producción tanto de yeguas como de burros se considera como caja de ahorro para los productores quienes en caso de enfermedad o necesidad económica los venden para solventar la situación.

La ganadería en varios aspectos, causa daños a la fauna silvestre, es vector de enfermedades, a la vez que trasladan semillas de especies de un ecosistema a otro, por medio del excremento o adheridas a su cuerpo y ocurre competencia por refugio y alimentación con fauna silvestre. Debido a los sistemas de producción y pastoreo, provoca que no exista control sobre el número de cabezas, las temporadas

de empadre y en general sobre las zonas de pastoreo, por lo que son evidentes los daños ocasionados por el sobrepastoreo en la pérdida de la cubierta vegetal y la consecuente erosión laminar en zonas de escurrimiento.

Fauna silvestre

La Dirección del APFFMC conduce proyectos de monitoreo de halcón peregrino, águila real y aves migratorias. Lleva a cabo el monitoreo de lotes de manejo de pastizal desde 1998. Se han autorizado proyectos de investigación de oso negro, chara pechigris, vegetación y régimen de fuego en ecosistemas sin supresión, entre otros (CONANP, 2004; CONANP, 2006a).

En el APFFMC habita un número importante de especies y subespecies con categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo, entre ellas están las especies de:

- Águila Real (*Aquila chrysaetos*), sobre la cual se requiere realizar trabajos de localización con objeto de lograr fondos para su monitoreo y conservación.
- Oso negro (*Ursus americanus eremicus*). Durante la temporada de sequía, es frecuente que se presenten conflictos entre el oso y los ganaderos de la región, cuando el oso depreda sobre becerros y ganado enfermo o muerto. La reacción de los ganaderos es matar al individuo o individuos mediante artes de caza, trampeo y en el peor de los casos por

- envenenamiento, lo que provoca que otras especies también se mueran.
- Se realizó un estudio, donde se estima que la capacidad de carga del oso (*Ursus americanus eremicus*), es de 102 hectáreas, por oso, para el APFFMC, además se indican las especies principales de alimentación del oso, como son dos especies de bellotas de encino (*Quercus* spp.), tunas (*Opuntia* spp.), pegajosa (*Desmodium psilophyllum*) y *Juniperus* (*Juniperus deppeana* y *J. flaccida*), (Martínez, et al., 2001). Es necesario conservar las especies anteriores, por ser importantes en la alimentación de los osos, pero sobre todo para su sobrevivencia, además de que necesita grandes extensiones como territorio, mismo que se ve reducido al aumentar la actividad ganadera en la región.
 - Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus carminis*). Utiliza el territorio del APFFMC como refugio, se sugiere vigilancia para prevenir su caza.
 - Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), guarda interés ya que Maderas del Carmen representa un refugio seguro y sitio de anidación de esta especie, la cual en las décadas de 1970 y 1980 sus poblaciones se vieron mermadas por la utilización de DDT en cultivos donde palomas, patos y gansos se alimentaban, esto provocó que la depredación del halcón sobre estas especies los niveles de DDT en las presas se acumulara en el cuerpo de los halcones y durante la época de anidamiento, los huevos se formaran con un cascarón muy débil (Starr y Taggart, 2004) y al momento de empollar la hembra los quebraba, sin que hubiera producción de polluelos, una situación similar ocurrió con *Aquila chrysaetos* y otras rapaces (SEMARNAT, 2008).
 - Jaguarundi (*Herpailurus yagouarondi*), se sugiere el monitoreo a fin de demostrar su presencia, ante los avistamientos que mencionan los lugareños, aun cuando no es su área de distribución más conocida.
 - Castor (*Castor canadensis mexicanus*), especie en peligro de extinción se ve afectada por la calidad del agua en el Río Bravo y por el desplazamiento de la vegetación nativa de *Salix* sp. y *Bacharis* sp., así como por la actividad del coypú.

DEMOGRÁFICO Y

SOCIOECONÓMICO

La problemática ambiental se debe a la actividad ganadera que se realiza en éstas áreas. Esta zona deberá ser vigilada, estudiada y evaluada con mayor insistencia, para detectar los cambios que puedan presentarse con mayor rapidez, como la erosión y tomar medidas de manejo que eviten que estos lugares sufran mayor deterioro y pongan en riesgo los procesos ambientales al interior del APFFMC (CONANP, 2004).

Las actividades a las que se dedican dichas comunidades, por orden de importancia son ganadería extensiva, explotación candelillera, empleados de otros ganaderos, agricultura y al comercio de cabrito, ganado bovino y de bestias de carga. El ganado se compra y se vende en las ciudades de Ojinaga, Chihuahua y Múzquiz, Coahuila, el cual se adapta a las condiciones del APFFMC.

Son pocas las oportunidades de desarrollo en las tres comunidades, motivo por el cual sus habitantes se tienen que trasladar a comunidades cercanas Múzquiz, Ocampo, Chihuahua y Estados Unidos de América, en busca de trabajo para mejorar sus condiciones de vida y poder sostener a las familias que

permanecen en las comunidades. En ocasiones las familias se trasladan de manera definitiva, otras veces solo las personas que desean estudiar o trabajar, regresando por temporadas a su lugar de origen.

Antes de 2001, los pobladores dedicaban más tiempo a la fabricación de diversas artesanías, a la recolección de fósiles y otras actividades como recorridos guiados por los alrededores, servicios de restaurante y bar, todo lo anterior ofrecido a los turistas que cruzaban la frontera. A la vez que los mexicanos al contar con solvencia económica, por las actividades anteriores mencionadas, se trasladaban al lado americano a realizar la compra de diferentes artículos.

Otras de las actividades disminuidas, fueron la caza furtiva y la venta de pieles, las cuales les resultaban muy remunerativas, por contar con mercado en Estados Unidos. Dicha actividad era heredada de padres a hijos (Información obtenida de habitantes de las comunidades de Jaboncillos y Las Norias de Boquillas).

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La importancia ecológica del APFFMC la hacen atractiva en diversos campos de participación, tanto de las dependencias relacionadas con su administración como organizaciones no gubernamentales dedicadas a diversos aspectos de la conservación de los recursos naturales.

Después de la declaratoria del APFFMC, en 1994, su operación empezó en 1997 con una plantilla de dos técnicos y un director, luego en 1998, se aumentó la plantilla con un

administrativo, jefe de proyectos y dos técnicos. Actualmente en 2008, cuenta con una plantilla de ocho especialistas en manejo de pastizales, forestales, manejadores de fuego y en desarrollo comunitario.

Durante este periodo se ha mantenido presencia institucional constante a través de una oficina operativa en el Ejido Jaboncillos Grandes, Municipio de Ocampo Coahuila, y a partir de 2008, además en una oficina administrativa en la ciudad de Múzquiz, Coahuila.

Entre las acciones relevantes que han aportado beneficios a los pobladores o generado sinergia institucional se encuentran los siguientes:

- Durante 1999 y 2000, se atendió una contingencia ambiental, provocada por un brote por brucelosis y ectima contagioso en cabras. Ambas enfermedades transmisibles a fauna silvestre, principalmente a cérvidos. Gracias a las gestiones con los productores y con el Comité de Sanidad Animal, se realizó un barrido de 5 mil cabras y se desecharon 30 por ciento de ellas las cuales salieron positivas a la enfermedad.
- En el año 2006, se detectó un brote de rabia en ganado doméstico y zorras silvestres; por lo que retomando las gestiones hechas en el año 2000, se implementó un cerco sanitario de aproximadamente 30 mil hectáreas, en las que se vacunaron 4 mil cabezas de ganado, incluyendo perros, cerdos, gatos, además de población humana.
- En materia de especies exóticas, el control de 80 por ciento de *Tamarix ramosissima* en el corredor del Monumento Natural Río Bravo del Norte que conforma el límite Norte del área protegida, mediante

el empleo de un método desarrollado experimentalmente por personal del APFFMC, que garantiza 80 por ciento de mortalidad de la especie invasora, efectividad que no ha sido alcanzada por otros métodos.

- En coordinación con National Outdoor Leadership School (NOLS), se realizó el primer curso sobre campismo de bajo impacto y límites de cambio aceptable para manejadores de áreas naturales protegidas en el país.
- En coordinación con productores y comunidades se manejan 5 mil hectáreas de terrenos ejidales de pastizal bajo esquemas de conservación.
- Se apoyaron los trabajos de CEMEX para la introducción de 40 borregos cimarrones, especie que había sido extirpada del APFFMC.
- Existe un sistema de inspección y vigilancia en conjunto con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y grupos locales de pobladores.
- La Estrategia de Conservación para el Desarrollo promovida por la CONANP, comprende apoyos a las comunidades dentro del ANP mediante proyectos orientados a la conservación y el uso sustentable de los recursos, a través del fortalecimiento de la organización comunitaria y la realización de actividades productivas alternativas que generen oportunidades de ocupación e ingreso para las comunidades. El Programa para la Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES), constituye el instrumento, articulador de la Estrategia de Conservación para el Desarrollo de la CONANP, que conjuga otros programas y proyectos como herramientas de inversión complementarios para

desarrollar una sinergia institucional que procura la convergencia e integración de programas sectoriales en proyectos orientados a la conservación y el uso sustentable de los recursos. Dentro de la misma estrategia, el Programa de Empleo Temporal (PET), es una herramienta para apoyar a las comunidades marginadas, con el fin de mantener y promover el manejo sustentable de sus recursos naturales y al mismo tiempo cubrir sus necesidades presentes en épocas de escasez de ingresos. Esto contribuye a reducir los desequilibrios ambientales y a mejorar el bienestar de las familias en pobreza extrema. Cada año la dirección del APFFMC ejerce recursos provenientes del PET y PROCODES, con los que se beneficia a los pobladores y se logran avances en las acciones de manejo.

Es importante mejorar la transversalidad cooperación y coordinación de la CONANP con otras dependencias, como SEMARNAT y PROFEPA, así como las gerencias regionales de la CONAGUA y de la CONAFOR y con el sector educativo, para el adecuado funcionamiento del APFFMC.

En la actualidad está en funcionamiento un sistema de coordinación interinstitucional, donde se realizan convenios entre el Comité de Sanidad Animal, INIFAP, CONAFOR, PROFEPA, SAGARPA y SEMAC. Siempre que se presenta alguna contingencia como incendios, inundaciones, plagas, se tiene el apoyo, de estas dependencias, que trabajan en coordinación con el personal del APFFMC.

En cuanto a la gestión de proyectos, se está trabajando de manera conjunta con otras

instituciones como PROFEPA, SAGARPA y SEMAC.

En el APFFMC se tiene una relación estrecha con el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C. organización que financia acciones de conservación principalmente a través de apoyo a proyectos o del financiamiento de Programas Operativos Anuales (POA). Otra organización participante es Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A. C. (ENDESU), apoya en la administración, operación y seguimiento de proyectos. Desde 1999, administra los recursos del Fondo Global Ambiental (GEF por sus siglas en inglés) y el Banco Mundial manejados por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza para apoyar la operación del APFFMC.

Coordinación binacional

Desde el año 2000, se cuenta con un acuerdo de cooperación binacional denominado Parques Hermanos, con el Bing Bend National Park en Texas. Gracias a este convenio, se han desarrollado acciones conjuntas para la atención de incendios forestales, control de especies invasoras del Río Bravo, capacitación del personal y protección contra actividades ilícitas.

En el año 2006, el ANP fue inscrita con el nombramiento de Reserva de la Biosfera (MAB-UNESCO), por lo que cuenta con un programa operativo especial para dar cumplimiento al importante nombramiento.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación y manejo del APFFMC, está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos existentes dentro de la misma, manteniendo una presencia institucional permanente y contribuyendo a solucionar su problemática con base en labores de gestión, investigación y difusión; todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2007-2012).

Los subprogramas están enfocados a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las actividades y proyectos que se lleven a cabo en ellas, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicos para cada uno de ellos, con base en su problemática y necesidades. Para ello, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

- Subprograma de Protección.
- Subprograma de Manejo.
- Subprograma de Restauración.
- Subprograma de Conocimiento.
- Subprograma de Cultura.
- Subprograma de Gestión.

Los alcances de los subprogramas del presente PM, se han establecido en relación con los periodos en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un periodo de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un periodo de tres a cuatro años, y el largo plazo (L) se refiere a un periodo mayor a cinco años y la categoría de permanente (P) se asigna a las acciones o actividades que se deberán operar por plazos indefinidos.

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

La protección se refiere a evitar que los ecosistemas y la biodiversidad de las Áreas Naturales Protegidas y otras áreas de

conservación rebasen los “límites de cambio aceptable” y así asegurar la integridad de los elementos que los conforman. Estas acciones deben ser preventivas y correctivas, prioritarias para el buen funcionamiento de los ecosistemas para contrarrestar el posible deterioro ambiental provocado por las actividades no sustentables o cambios en los patrones y procesos ecológicos a gran escala.

Por ende, la protección plantea acciones directas de vigilancia para la prevención de ilícitos, atención a contingencias y la protección contra especies invasoras y especies nocivas, con la finalidad de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en las áreas.

La protección plantea acciones directas de vigilancia, prevención de ilícitos, atención a contingencias y la protección contra especies exóticas invasoras, introducidas y especies o poblaciones que se tornen perjudiciales, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el APFFMC (CONANP, 2007).

Los componentes contienen acciones tendientes a evitar o prevenir el cambio de uso de suelo por actividades humanas, así como aquellas que garanticen la permanencia de la biodiversidad, de acuerdo con los

Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala

Un régimen de perturbaciones naturales se distingue de un evento de perturbación ocasional ya que puede encuadrarse en un patrón que se asocia en forma estrecha con la comunidad natural en la que ocurre.

lineamientos de sustentabilidad que se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012.

OBJETIVO GENERAL

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del APFFMC, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para conservar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

ESTRATEGIAS

- Proteger los recursos naturales y la biodiversidad de manera coordinada entre la CONANP y la PROFEPA con la participación de la Policía Federal Preventiva, Procuraduría General de la República, gobierno estatal y municipal.
- Mitigar la vulnerabilidad del ANP.
- Promover la participación social en labores de protección y conservación ambiental.
- Aplicar la normatividad vigente.
- Promover los programas de atención a contingencias en coordinación con Protección Civil y CONAFOR para la atención a contingencias.

Entender el concepto de régimen de perturbación natural de un ecosistema ayuda a los administradores del APFFMC a manejar los factores que afectan la estructura y función del ecosistema, por ejemplo, mediante el uso de prácticas silvícolas que tratan de simular el régimen de perturbaciones naturales de un determinado tipo vegetación, imitando el régimen histórico de

perturbaciones naturales, como el uso de quemadas controladas que puede ayudar a restaurar o conservar la biodiversidad y el hábitat de las especies. Este enfoque también puede mejorar la opinión pública de las decisiones de gestión. En la mayoría de los casos a fin de establecer planes de gestión es útil saber cuál ha sido el “rango histórico de variabilidad” de los ecosistemas (Menendez y Stone, 2009).

Entre los principales procesos ecológicos que alteran los ecosistemas destacan la respuesta de la flora y fauna al cambio climático, los patrones y controles de la productividad primaria, y los patrones de lluvias que incrementan la disponibilidad de agua en las partes bajas o vegas cuando vienen las avenidas del río. En el mismo sentido, es importante entender la dinámica poblacional y meta poblacional de las especies y los fenómenos ecosistémicos que requieren para su mantenimiento de extensas superficies en las que la fragmentación del hábitat representa una limitante que con frecuencia no es considerado por los administradores, de las áreas naturales protegidas (Kun et al., 2009). Asimismo, es

importante relacionar los impactos de las actividades humanas, como los sistemas de cultivos itinerantes, y otras actividades que transforman a los ecosistemas en estados sucesionales para mantener un equilibrio entre estas actividades y los procesos ecológicos del ecosistema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las comunidades que son más afectadas por eventos catastróficos como sequía, lluvias torrenciales o incendios mediante su monitoreo anual.
- Generar el conocimiento de los patrones de distribución de las especies en superficies extensas mediante la implementación de estudios ecológicos de larga duración.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un estudio sobre abundancia, densidad y distribución de las especies con procesos a gran escala.
- Un documento y base de datos que permita predecir el efecto de factores climáticos naturales e impactos antropogénicos sobre los ecosistemas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Monitoreo de los patrones ambientales</i>	
Elaborar un estudio que permita determinar las variaciones de las comunidades asociadas a fenómenos de disturbio, a través de convenios con instituciones académicas y de investigación	L
Identificar las especies cuyo comportamiento sufre cambios con las variaciones de fenómenos meteorológicos	M
Elaborar y ejecutar un programa de monitoreo y predicción de fenómenos de disturbio, a través de convenios con instituciones académicas y de investigación	L
Ejecutar un estudio sobre características poblacionales de las especies con procesos a gran escala como oso negro, águila real y especies migratorias	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

La ocurrencia de contingencias ambientales, puede darse por fenómenos naturales extraordinarios o por condiciones graduales como la acumulación de material sólido combustible en los bosques, también pudieran ser ocasionadas dichas contingencias debido a inundaciones o huracanes.

En cuanto a inundaciones, podemos señalar las ocurridas en los años de 1978 y 1986 en el ejido Boquillas del Carmen, donde tuvieron la pérdida de la mayoría de las viviendas, debido al desbordamiento del Río Bravo, siendo necesario la reubicación del ejido hacia un lugar más alto, previniendo de esa manera desastres de mayores proporciones. Es aconsejable seguir con la prevención mediante el mantenimiento del flujo de agua en los cauces de ríos y arroyos, ya que esto previene posibles desastres por inundación.

En lo referente a los incendios ya se menciona que se presentan de manera natural, pero existe un riesgo latente de incendio de grandes magnitudes, en predios de la Sierra del Carmen por la acumulación de residuos sólidos, producto de anteriores explotaciones forestales.

Por lo tanto es necesario concientizar tanto a productores como a dueños de predios particulares para que participen en la prevención y control de contingencias que pudieran presentarse, apoyados por los programas que la CONAFOR ofrece.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar las condiciones operativas de manejo del fuego para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas.
- Prevenir la incidencia de contingencias ambientales, por medio de medidas oportunas de detección y eliminación de factores de riesgo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un manual de atención a contingencias ambientales en corto plazo.
- Impulsar la celebración de un convenio de colaboración con instituciones para atender incendios, a corto plazo.
- Fomentar la realización de un programa de reducción de combustibles forestales a corto plazo.
- Involucrar a corto plazo a los productores en labores de manejo del fuego y combate de incendios forestales, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo integral del fuego</i>	
Establecer acuerdos y convenios de coordinación y colaboración con los pobladores locales y las autoridades de la CONAFOR y Protección Civil para realizar actividades de prevención y control de incendios	C
Elaborar un diagnóstico y mapa de los incendios forestales en el APFFMC, evidenciando los sitios de mayor riesgo	C
Elaborar una base de datos con información sobre incendios forestales del Área de Protección de Flora y Fauna	C
Formular un calendario de acción para la detección y atención de incendios en coordinación con la CONAFOR	L

Actividades* y acciones	Plazo
Utilizar el sistema de monitoreo de puntos de calor para de CONABIO monitorear e identificar los sitios más susceptibles de incendios dentro del ANP y en sus alrededores	C
<i>Atención a contingencias ambientales</i>	
Establecer mecanismos de prevención y coordinación con Protección Civil de los Municipios y del Estado para la atención a contingencias ambientales	M
Realizar un programa de monitoreo permanente para determinar las áreas de riesgo, ubicándolas en cartografía (coordenadas)	M
Promover la formación de brigadas comunitarias para apoyar en caso de alguna contingencia	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales

Las especies exóticas invasoras han sido reconocidas como la segunda causa de pérdida de biodiversidad a nivel mundial amenazando no solo la estabilidad de los ecosistemas, sino el bienestar humano (Wilcove, et al., 1998). Penetran a las áreas protegidas por diversas vías y se dispersan en ellas a través de distintos medios. Este componente busca por un lado prevenir la entrada de especies invasoras tales como el pasto *Cenchrus ciliaris* L., la herbácea *Cryptocoryne beckettii* Thwaites ex Trimen y la leñosa *Sapium sebiferum*, estas últimas detectadas en ambientes riparios de Texas (TNC, 2009), cuya presencia no se ha registrado dentro del APFFMC, pero que poseen características para ocupar sus ambientes. Por otro lado, se deben controlar y cuando sea posible erradicar a aquellas especies invasoras que estén afectando a ecosistemas o a las especies protegidas.

El manejo inadecuado del ganado ha ocasionado la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras, sea por medio de los excrementos o por el traslado de las mismas en el cuerpo del ganado que se

mueve de un lugar a otro en busca de alimento. Se presenta también la problemática de la introducción de especies exóticas de fauna proveniente de ranchos en donde se han introducido con fines cinegéticos o de recreación (Álvarez-Romero et al., 2008); estos animales exóticos por un lado compiten con las especies nativas por diversos recursos del hábitat y por otro pueden transmitir enfermedades a los animales nativos.

Desde que se detectaron las zonas con presencia de especies exóticas invasoras que causan estragos a las poblaciones nativas, se han implementado las medidas correctivas necesarias para frenar el avance de dichas especies y así evitar un mayor deterioro al medio ambiente. En relación con la selección de los métodos de control, éstos deben basarse en conocimiento científico, con una visión de manejo integrado y que incluyan una combinación de medidas de control de tipo mecánico y biológico. Así como establecer lineamientos claros de acción y políticas de cooperación interinstitucional para el establecimiento de mecanismos de respuesta rápida y coordinada de los diferentes actores involucrados y establecer medidas de prevención para reducir o eliminar la introducción y establecimiento de especies invasoras o la dispersión a las áreas aledañas.

Además de las acciones para el control del tamarix en el área del Río Bravo, se está operando un sistema sobre la prevención y control de plagas y enfermedades del ganado doméstico, para evitar la transmisión de enfermedades para la vida silvestre.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Disminuir el impacto que generan las especies exóticas invasoras sobre las poblaciones nativas a través de estrategias para prevenir la introducción y el crecimiento poblacional de dichas

especies, así como control de poblaciones y de especies que se tornen perjudiciales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Controlar y eliminar la población de perros y gatos ferales.
- Contar con un programa de prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras.
- Impulsar la formulación de un plan de control de plagas y enfermedades sobre la flora y la fauna, incluyendo un diagnóstico.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Controlar la introducción de especies exóticas invasoras</i>	
Impulsar la elaboración de un diagnóstico de las especies exóticas invasoras presentes en el ANP, identificando sus efectos sobre los ecosistemas de la misma	M
Diseñar estrategias para el control y erradicación de especies exóticas invasoras, en coordinación con la Dirección General de Vida Silvestre	M
Hacer del conocimiento de la población los factores de riesgo para la introducción de especies exóticas invasoras	M
Promover el control de especies exóticas invasoras de flora y fauna silvestres a través de un programa específico	M
Buscar fuentes de apoyo para realizar actividades de control de especies exóticas invasoras	M
<i>Controlar plagas y enfermedades</i>	
Elaborar un plan de prevención y control a contingencias por la proliferación de plagas y enfermedades	C
Identificar zonas de riesgo de proliferación de plagas y enfermedades	C
Definir los métodos adecuados para el combate de plagas y enfermedades	M
Realizar acciones de prevención y control de plagas y enfermedades transmisibles a flora y fauna silvestre en zonas de riesgo, en colaboración con las instituciones gubernamentales responsables	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

La riqueza del Desierto Chihuahuense se ve amenazada por diversos factores, entre ellos destaca el fenómeno del cambio climático. Este fenómeno global requiere de atención a través de estrategias que permitan evitar su avance y consecuencias a mediano y largo plazo. Es sabido que el fenómeno de calentamiento global tenderá a incrementar la pérdida de biodiversidad y que los fenómenos de aumento de temperatura y cambios en los patrones de lluvia serán inminentes. En este componente se pretenden establecer las acciones de mitigación y adaptación a dicho fenómeno.

En el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (PECC) (SEMARNAT, 2009), el combate al cambio climático se aborda por medio de la mitigación y de la adaptación. En el caso de la adaptación, en los sistemas humanos y naturales actualmente expuestos a riesgos de impactos adversos por el calentamiento global, la reducción de la vulnerabilidad puede lograrse por adecuación de grandes infraestructuras y asentamientos humanos, por restauración o preservación ecológica, por ordenamiento territorial y por uso sustentable de recursos naturales renovables, entre otros.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2010), presentó la Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas (ECCAP), la cual busca ser un instrumento dinámico que oriente las acciones y la toma de decisiones de la CONANP a nivel local, regional y nacional, posibilitando la concurrencia de recursos y apoyos de

otras instituciones gubernamentales y académicas, así como de organizaciones civiles y sociales.

Se propone la utilización de la metodología de "signos vitales", empleada por el Sistema de Parques Nacionales de Estados Unidos para monitorear la condición de los recursos y procesos ecosistémicos (Fancy et al., 2009). Bajo ese esquema, se seleccionan elementos físicos, químicos, biológicos o procesos ecosistémicos que representen la "salud general" del ecosistema o condición del área protegida (Jope, 2001). La información generada por este tipo de monitoreo puede ayudar a los manejadores a entender como desarrollar las acciones más efectivas para el manejo de las áreas protegidas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las variables de utilidad para evaluar los posibles impactos del cambio climático en los ecosistemas del APFFMC.
- Contribuir a través de la conservación del APFFMC al mantenimiento de las condiciones climáticas locales.
- Difundir información clara y precisa sobre la problemática y estrategias frente al cambio climático.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un estudio de escenarios que considere componentes ambientales vulnerables, así como en aspectos económicos y sociales del APFFMC y su zona de influencia ante eventos ligados al cambio climático.
- Un programa estratégico para la protección civil ante el cambio climático.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Seguimiento y mitigación</i>	
Determinar asentamientos humanos más vulnerables a sufrir pérdidas por la ocurrencia de eventos extraordinarios ligados a cambio climático	M
Desarrollar medidas preventivas o de reubicación de asentamientos humanos que impidan pérdidas de vidas humanas	C
Promover la protección de los hábitat naturales a través de programas de pago por servicios ambientales	M
<i>Generación y difusión del conocimiento</i>	
Promover la protección de los hábitat naturales a través de programas de pago por servicios ambientales	P
Promover el establecimiento de una línea base de los atributos ambientales y ecológicos del paisaje asociado a los escenarios de cambio climático	M
Monitorear la riqueza y dominancia de esas especies en sitios selectos	P
Promover ante las autoridades correspondientes la instalación y mantenimiento de una estación meteorológica	C
Promover la educación del público por medio de publicidad o eventos	P
Promover la participación local en las acciones de cambio climático	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inspección y vigilancia

Comprende las acciones encaminadas a la protección de los ecosistemas y su biodiversidad. Debido a la lejanía y aislamiento geográfico de esta APFFMC, es frecuente la ocurrencia de actividades ilícitas como la extracción de cactáceas, la caza furtiva y las actividades de aprovechamiento sin ordenamiento, situación que debe ser atendida y manejada. Las acciones de vigilancia pueden ser compartidas entre los interesados y en tanto que las de inspección solo pueden ser ejecutadas por la autoridad responsable.

coordinación con las dependencias competentes y de la participación de la sociedad.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa anual de inspección y vigilancia en coordinación con PROFEPA.
- Tres Comités de Vigilancia Ambiental Participativa con las comunidades rurales, en operación, a mediano plazo.
- Sesenta por ciento de la superficie del APFFMC con recorridos de inspección y vigilancia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conservar la integridad de los ecosistemas del APFFMC a través de la prevención y reducción de ilícitos ambientales en

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Coadyuvar en actividades de inspección y vigilancia</i>	
Ejecutar en coordinación con PROFEPA el programa anual de inspección y vigilancia	P
Solicitar a PROFEPA las visitas de inspección a sitios donde se lleven a cabo actividades de aprovechamiento o uso no consuntivo de los recursos naturales	P
Realizar el mantenimiento de infraestructura y vías de acceso de apoyo a la inspección y vigilancia	P
Participar en los recorridos de vigilancia en el APFFMC con la PROFEPA	C
<i>Impulsar la vigilancia participativa comunitaria</i>	
Impulsar con PROFEPA la formación de los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa	C
Fomentar, en coordinación con PROFEPA, desarrollar el Programa de vigilancia ambiental participativa por medio de la instalación, operación y seguimiento de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa en el que se involucre a los poseedores de los predios, productores y pobladores	C
Gestionar las denuncias presentadas por Comités de Vigilancia Ambiental Participativa sobre ilícitos, para su atención ante la PROFEPA	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

Los ecosistemas del área y su biodiversidad son aprovechados por los habitantes de las localidades de la zona de influencia del APFFMC, sin embargo es necesario fortalecer y promover actividades productivas alternativas para lograr un desarrollo ordenado y sostenible. Por ello es necesario tener un manejo sustentable, es decir, contar con un conjunto de estrategias enfocadas a revertir el deterioro y la destrucción de los ecosistemas del ANP, a efecto de impulsar la permanencia de los mismos.

En este subprograma se incluyen acciones que fomentan e impulsan procesos naturales en los diferentes ecosistemas que conforman el APFFMC a efecto de lograr su conservación mediante un aprovechamiento sustentable por parte de las comunidades del Área Natural Protegida y su zona de influencia, procurando que como resultado tengan una mejor calidad de vida.

OBJETIVO GENERAL

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y aprovechamiento sustentable del APFFMC, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

ESTRATEGIAS

- Mantener el monitoreo de las especies en las que actualmente se realiza.
- Promover las acciones para la conservación del suelo.
- Promover actividades productivas alternativas a favor de la conservación.
- Impulsar la realización de proyectos y acciones de acuerdo con las necesidades propias de cada comunidad.
- Promover el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias del APFFMC.

Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

En el APFFMC no existe el problema de aumento de asentamientos humanos, al contrario se está presentando el fenómeno de disolución de los centros de población y que existían cuando se decretó el ANP. En esa época existían seis centros de población distribuidos en ocho ejidos (Ojo Caliente, Boquillas del Carmen, Jaboncillos, San Francisco, Los Lirios, José María Morelos, Venustiano Carranza y Melchor Múzquiz). En la actualidad solo permanecen tres centros de población que son Jaboncillos, Boquillas del Carmen y Las Norias de Boquillas del Carmen.

Factores como la disminución de las actividades mineras y forestales en el área, provocaron la disminución de empleos. Las familias han emigrado también, ante la falta de servicios e infraestructura suficiente en las áreas de salud y educación.

Se dan casos de jefes de familia que se quedan a trabajar para sus familias que emigraron, por los anteriores motivos, hacia las ciudades más cercanas, como Ocampo, Chihuahua y Múzquiz.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fomentar las habilidades de organización dentro de las comunidades para realizar acciones tendientes a mejorar la calidad de vida de sus pobladores mediante la capacitación continua en materias administrativas y de desarrollo sustentable.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de desarrollo comunitario en el mediano plazo.
- Una organización nueva, representativa de las comunidades destinada a la conservación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la organización comunitaria</i>	
Establecer las estrategias de desarrollo comunitario en coordinación con las autoridades locales y las comunidades a través del Consejo Asesor	C
Establecer un programa de organización y desarrollo comunitarios en coordinación con organizaciones civiles y dependencias del sector oficial, Estatal y Federal a través del Consejo Asesor	M
<i>Promover proyectos comunitarios</i>	
Impulsar la elaboración de un programa de promoción de proyectos ambientales con beneficios sociales para los pobladores	M
Fomentar el establecimiento y operación de UMA con fines de recreación, manejadas por los pobladores locales	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de actividades extractivas

En el APFFMC, las minas metálicas y no metálicas permanecen inactivas. Desde 2005 no se registra ningún tipo de actividad extractiva de conformidad con información proporcionada por el Consejo de Recursos Minerales (SGM, 2005).

En la zona de influencia, la Suroeste del ANP se lleva a cabo la extracción de materiales pétreos para la construcción (piedra laja de travertino), por lo cual es importante fomentar que esas actividades se desarrollen bajo esquemas sustentables.

Por lo anterior y dado que actualmente no se realizan este tipo de actividades dentro del ANP, el presente componente tiene la finalidad de establecer criterios mínimos para que los eventuales aprovechamientos extractivos que pudieran realizarse de acuerdo con los esquemas de desarrollo sustentable. Dichos aprovechamientos deberán realizarse sin

deteriorar el ecosistema, ni modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que lo conforman, aplicando la tecnología más limpia, acorde con las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Impulsar que la realización de las actividades extractivas en el ANP sea acorde con los esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del área.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un inventario de actividades extractivas en el Área de Protección de Flora y Fauna.
- Formular lineamientos para minimizar los impactos ambientales de las posibles actividades extractivas, con las autoridades competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo de actividades extractivas</i>	
Identificar las actividades extractivas en el APFFMC	C
Monitorear y evaluar los impactos ocasionados por las actividades extractivas	M
Impulsar la elaboración de lineamientos que tengan como finalidad prevenir y minimizar los impactos de las actividades extractivas	M
Proponer ante el Consejo Asesor del ANP la constitución de un subconsejo técnico sobre actividades extractivas	M
Fomentar la reconversión de las actividades extractivas hacia actividades	M
Revisar, cuando así se requiera, en coordinación con las autoridades competentes la viabilidad ambiental para el desarrollo de la actividad minera dentro del área, a fin de proponer los ajustes correspondientes al apartado de subzonificación del presente PM	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

La principal actividad productiva en el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen es la ganadería, fortalecida por las actividades turísticas internacionales; sin embargo, debido al cierre de la frontera en el año 2002, las posibilidades productivas se ven limitadas a las actividades artesanales y a desarrollar un reducido mercado turístico nacional.

Es necesario impulsar nuevas alternativas de producción y nuevos mercados para los bienes y servicios generados en el ANP, incrementar su calidad a niveles competitivos, asimismo, será importante que las actividades productivas tradicionales se lleven a cabo de manera sustentable.

Es importante fomentar la mejora de las capacidades de organización de las

comunidades que les permitan solicitar y obtener los apoyos necesarios para la mejora en la calidad y precio de sus productos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fortalecer y promover actividades productivas alternativas para los pobladores mediante la definición y establecimiento de estrategias para el desarrollo de productos y servicios locales con criterios de sustentabilidad.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Dos proyectos productivos alternativos en el largo plazo con la participación de los pobladores.
- Difundir los beneficios del cambio de actividad productiva a mediano plazo.
- A mediano plazo, una microempresa comunitaria.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsar las actividades productivas alternativas</i>	
Elaborar un diagnóstico de actividades productivas tradicionales y alternativas	M
Fomentar el desarrollo o fortalecimiento de las actividades productivas con mayor potencial de realización	L
Promover la organización de los pobladores para la mejora de los procesos de gestión en materia de microempresas comunitarias	M
Elabora un diagnóstico sobre establecimiento de UMA como actividad alternativa	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

Como en otras partes del estado, se presentan problemas de sobreexplotación de los agostaderos derivada del problema del libre apacentamiento de los rebaños, una deficiente organización entre los productores para el adecuado manejo del mismo y el no respetar la carga animal recomendada por la COTECOCA, por lo que para el desarrollo de las actividades pecuarias se deberá promover el aprovechamiento del pastizal temporal en las condiciones que determinen las organizaciones comunales o los propietarios privados siempre que se realicen bajo condiciones de aprovechamiento sustentable.

La ganadería es la principal causa de daño al suelo y recursos naturales en el APFFMC, resultado de las actividades humanas. Es una de las actividades más lucrativas para los habitantes de las comunidades.

La ganadería extensiva, implica daños al suelo, como la erosión, la propagación de especies invasoras, y el daño a la vegetación y fauna nativas, condiciones que hacen necesario tomar medidas de manejo que contrarresten los efectos que dichas actividades han ocasionado en el APFFMC.

En el APFFMC está funcionando un sistema de planificación y manejo de los agostaderos, así como el monitoreo para evaluar la salud de los mismos. Para esto será necesario diseñar un programa de manejo pecuario del predio certificado, la aplicación de técnicas de manejo sustentable, mediante el establecimiento de lotes demostrativos de manejo pecuario a la vez que se capacita a

los productores sobre dicho manejo y de prevención de enfermedades.

Asimismo, se tienen planes de manejo de pastizales como una buena alternativa de alimentación del ganado. A la vez que se pretende tener un mayor orden en cuanto al manejo del ganado, capacitando a los dueños y vaqueros, a fin de concientizar y hacerles ver las ventajas de dicho ordenamiento.

Por otro lado, será conveniente tomar las medidas de planeación y preventivas para eliminar las interacciones entre el ganado y la fauna silvestre que pudieran incidir sobre la productividad pecuaria y con ello también reducir la resistencia de los productores a los procesos de recuperación de especies de grandes carnívoros dentro del APFFMC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer a los productores pecuarios de asistencia técnica e información actualizada y documentada para normar un criterio de manejo sustentable del agostadero.
- Coadyuvar en la mejora de los parámetros productivos para los tipos de ganadería llevados acabo en el APFFMC (bovino cultura extensiva y caprinocultura) mediante la aplicación de tecnologías reproductivas alimentarias y ecotecnias relacionadas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un plan de manejo agropecuario orientado a la sustentabilidad.
- Capacitar al mayor número de productores sobre las técnicas necesarias para el manejo del ganado a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promoción de uso sustentable agrícola y pecuario</i>	
Evaluar la aplicación del plan de manejo de pastizales	M
Elaborar y actualizar el padrón de comunidades y áreas utilizadas en actividades agrícolas y pecuarias	C
Establecer mayor número de lotes demostrativos de manejo pecuario	M
Proseguir con el monitoreo para evaluar la salud de los agostaderos	C
Aumentar el número de productores capacitados en técnicas de manejo del ganado	M
Elaborar un programa para establecer el uso sustentable de los sitios en donde se realizan las actividades agrícolas y pecuarias	L
<i>Mejoramiento de las actividades agropecuarias</i>	
Determinar la productividad de los hatos para establecer su rendimiento	M
Elaborar un plan de manejo ganadero para evitar la depredación por la fauna silvestre	L
Elaborar un programa de control del ganado para minimizar el daño al ecosistema	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

El ejido Boquillas del Carmen contó hasta el año 2009 con un permiso para aprovechamiento de candelilla, la cual es uno de los recursos no maderables más aprovechados, se explota en las partes bajas, medias y lomeríos.

Los candelilleros explotaron de manera intensiva este recurso y con ello ha venido una disminución del mismo, siendo necesario recurrir a lugares más lejanos a recolectarlo, incluso en predios ajenos. En ocasiones representa la única actividad de donde se obtienen ingresos, para otros es una alternativa de empleo, por lo que para el reinicio de la extracción se deben considerar medidas de conservación estrictas.

El mezquite es utilizado como leña para uso doméstico y se obtiene en las partes bajas. Para la construcción de casas se aprovechan vigas de pino o cipres y las obtienen de las zonas boscosas en las laderas medias de la sierra.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales no maderables, mediante el ordenamiento de los productores y usuarios.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Reducir en 90 por ciento los impactos negativos sobre los recursos forestales, generados por el mal manejo.
- Realizar un plan de manejo de los recursos forestales no maderables.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Administrar y coordinar el manejo de ecosistemas forestales</i>	
Elaborar un diagnóstico de las áreas candelilleras	L
Evaluar la capacidad de carga de los sitios de aprovechamiento	M
Aplicar métodos de conservación y recuperación del suelo	M
Capacitar a los productores de candelilla en técnicas de aprovechamiento	M
Promover el establecimiento de viveros para la producción de las especies no maderables de uso tradicional	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

El manejo sustentable consiste en todas aquellas acciones que se realizan para revertir el deterioro y destrucción de los ecosistemas en las áreas (CONANP, 2007). Es necesario establecer, diseñar y proponer estrategias para la conservación y cuidado de los recursos naturales con el fin de preservarlos para las futuras generaciones.

Uno de los resultados de la aplicación del PM será el incremento en número de ejemplares, de las poblaciones de fauna silvestre en la superficie del APFFMC a partir de la dispersión generada en las subzonas de preservación, por lo que se deberán de considerar criterios de manejo de fauna silvestre con énfasis en asegurar su establecimiento mediante acciones de protección, restauración, monitoreo y aprovechamiento sustentable.

Durante el control de enfermedades se deben tomar las medidas para reducir los factores de estrés sobre la fauna silvestre, también se deberán promover los mecanismos para garantizar que el ganado no traslade patógenos de otros sitios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover ante las comunidades una mayor conservación de los ecosistemas y su biodiversidad a través de la instrumentación de prácticas de uso sustentable de la vida silvestre en el ANP.
- Fomentar beneficios a los pobladores locales a partir del uso controlado de las poblaciones de flora y fauna silvestres para satisfacer necesidades básicas.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Participación de 80 por ciento de las comunidades en acciones de conservación de la vida silvestre a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar el uso y aprovechamiento sustentable de vida silvestre</i>	
Establecer un programa de monitoreo del estado que guardan las especies de flora y fauna de interés por su importancia económica	M
Elaborar un diagnóstico de las poblaciones de flora y fauna con posibilidad de aprovechamiento sustentable	L
<i>Mejoramiento de las condiciones de comercialización de productos</i>	
Promover la difusión y uso de técnicas para hacer más eficiente el uso doméstico de los bienes y productos naturales	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

La creciente visitación turístico-recreativa en las ANP, es una realidad nacional e internacional, y ha sido reconocida como una oportunidad de desarrollo sustentable; cuando se aplica una adecuada planificación a favor de la preservación del patrimonio natural de las comunidades locales como beneficiarios directos en el entorno del APFFMC (CONANP, 2007).

A fin de mantener el desarrollo de actividades recreativas sin que ocasionen daño a las especies o los ecosistemas se plantea el uso de metodologías como las de “Límite de cambio aceptable” o “Capacidad de carga”, así como la aplicación de un programa de uso público.

En el Área de Protección de Flora y Fauna la actividad turística se limita las actividades

recreativas o de esparcimiento que realizan los mismos familiares o conocidos que visitan la comunidad de manera esporádica o durante las festividades.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Lograr que la actividad turística contribuya a la conservación constituyéndose en alternativa de desarrollo sustentable mediante la planeación y el ordenamiento de la misma.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Controlar la cantidad de visitantes para evitar los impactos negativos tanto en el patrimonio natural y cultural del APFFMC.
- Involucrar en la conservación del paisaje a los pobladores de las comunidades cercanas como prestadores de servicios recreativos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenar las actividades recreativas</i>	
Elaborar un programa de uso público para el APFFMC	L
Fomentar la organización comunitaria para la creación de empresas turísticas	M
Establecer una estrategia para el manejo y control de visitantes	L
Monitorear, vigilar las actividades de turismo a efecto de emitir recomendaciones para evitar que se ocasionen alteraciones a los ecosistemas y denunciar las irregularidades detectadas	M
<i>Capacitar a los prestadores de servicios recreativos</i>	
Promover la actividad de prestación de servicios recreativos entre los habitantes de la zona	L
Establecer rutas de senderos interpretativos, caminatas y otras actividades	L
Fomentar el cobro de derechos	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

En el APFFMC se está aplicando un sistema de restauración en zonas degradadas. También esta funcionando un sistema de investigación y monitoreo, para identificar otras zonas degradadas y evaluar la retención de suelo en zonas que estén en el proceso de restauración, además de aplicar técnicas para el control de la erosión.

Asimismo, se está realizando la reforestación con especies nativas en las zonas riparias, por otro lado, se han incrementado las superficies con cobertura de pastizales naturales para ganadería, logrando mejores condiciones tanto en calidad para la pastura como en la cantidad disponible para el ganado, a través de la capacitación de los productores para el manejo de la carga animal dentro de sus niveles óptimos.

OBJETIVO GENERAL

Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas, permitiendo la continuidad de

los procesos naturales en los ecosistemas del APFFMC.

ESTRATEGIAS

- Gestionar programas de restauración de la biodiversidad.
- Proseguir con el programa de control de la erosión.
- Promover la realización de un plan manejo y conservación del agua.
- Recuperar áreas que tengan prioridad en cuanto a su rehabilitación.
- Recuperar y restablecer la funcionalidad ecológica del APFFMC.
- Recuperar las especies vegetales y animales consideradas en alguna categoría de riesgo.
- Establecer la producción de plantas nativas para ser usadas en las acciones de los programas de restauración y reforestación que llevan a cabo en el área.

Componente de conectividad y ecología del paisaje

El APFFMC funciona como un corredor para aves migratorias, uno de los retos en su manejo es mantener la conectividad del ecosistema. La conectividad ecológica que se utiliza como herramienta en la gestión de áreas naturales protegidas (CONANP, 2007), puede definirse como la capacidad que tiene una población para relacionarse con individuos de otra población en un territorio fragmentado o como la capacidad de conexión entre ecosistemas similares en un paisaje fragmentado, esta conexión se realiza mediante corredores ecológicos.

Es imperante instrumentar estrategias tendientes a recuperar la conectividad e integridad del paisaje, propiciando así la continuidad de los procesos evolutivos de los ecosistemas (CONANP, 2007).

La conectividad del hábitat puede restringir la distribución espacial de una especie al impedirle ocupar algunas áreas que pudiendo estar habitadas perdieron la estructura o composición que permitía el tránsito o dispersión de las especies, por lo que resulta útil conocer las condiciones del hábitat adecuadas para una determinada especie para identificar sitios de conectividad y su posible pérdida (Turner *et al.*, 2001), sea por actividades humanas o fenómenos

naturales, ejemplo de ello sería la desecación de un río que impide a la repoblación de peces entre aguas arriba y aguas abajo, esta pérdida de conectividad puede llevar a la desaparición local de la especie, aun cuando río abajo se recupere el flujo de agua.

Uno de los principales retos en el manejo del APFFMC, es mantener la conectividad, para lo cual resulta necesario identificar los puntos de conectividad entre sus componentes tratando de mantener su integridad y poniendo especial atención a las relaciones de las actividades humanas y sus impactos sobre los ecosistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer la permanencia de los procesos naturales y de las poblaciones de interés, mediante la identificación de sitios de conectividad entre ecosistemas.
- Mantener la integridad de los procesos ecológicos a través de la reducción de las presiones sobre los hábitats y las poblaciones de especies en el APFFMC.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Identificar los sitios de conectividad entre ecosistemas.
- Mantener los procesos naturales de ecosistemas y poblaciones.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atender los sitios de conectividad</i>	
Determinar las áreas clave donde confluyan elementos de importancia para la conectividad e integridad de ecosistemas locales	C
Determinar las áreas con presencia de especies clave para dedicar mayor atención y recursos	C
Elaborar un programa específico para cada sitio de conectividad de estas áreas estratégicas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recuperación de especies en riesgo

En la zona habita un número importante de especies y subespecies con categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.

Entre la fauna se encuentra el águila real, musaraña del Carmen (*Sorex milleri*), topo (*Scalopus aquaticus montanus*), castor (*Castor canadensis mexicanus*), puerco espín (*Erethizon dorsatum couesi inornata*), zorrilla norteña (*Vulpes macrotis zinseri*), oso negro (*Ursus americanus eremicus*). En flora *Agave parrasana*, *Ferocactus haematacanthus*, *Epithelantha micromeris*, *Galium carmenicola*.

Otras especies por su reducida distribución en el APFFMC son: chichimoco (*Eutamias*

dorsalis carminis), ardilla de las rocas (*Ammospermophilus interpres*), ratón de campo (*Peromyscus boylii rowleyi*), rata de campo (*Sigmodon ochrognathus ochrognathus*), rata de campo (*Neotoma mexicana inornata*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus carminis*).

En tal virtud, es necesario rescatar y recuperar las especies en riesgo que se distribuyen en el APFFMC.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recuperar y rescatar las poblaciones de especies con categoría de riesgo mediante estrategias de manejo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de recuperación y conservación de las especies en riesgo a largo plazo.
- A largo plazo, detener la pérdida de especies en riesgo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar un programa de recuperación y conservación de especies en riesgo</i>	
Promover la compilación y generación de información acerca de las especies endémicas y con categoría de riesgo en el APFFMC	P
Elaborar un programa de Conservación de Especies en Riesgo (PACE)	M
Identificar y evaluar el estado de conservación y distribución de especies de flora y fauna en riesgo	M
Identificar hábitat críticos y evaluar las causas del riesgo para establecer recomendaciones y medidas para su conservación y manejo	M
Establecer, en coordinación con especialistas, un programa de recuperación de especies en riesgo	M
Promover el establecimiento de UMA con fines de repoblación de especies nativas	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de conservación de agua y suelos

Los recursos no renovables revisten importancia para los pobladores del APFFMC y áreas semi urbanas colindantes. El agua es captada y almacenada en acuíferos subterráneos. Son necesarios estudios de las aguas subterráneas y sobre los recursos acuáticos disponibles (en calidad y cantidad), y en especial considerar al agua como un recurso estratégico para evitar su pérdida y contaminación.

Las actividades de conservación de suelos son claves, en el manejo de los recursos naturales, dado que las prácticas reducen la evaporación, erosión y con ello la desertificación. La disminución de la erosión y la reforestación representan la posibilidad

de captar e infiltrar el agua de lluvia e incrementar la belleza escénica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover, mediante capacitaciones a pobladores, la conservación de los suelos forestales, así como de los recursos hídricos disponibles en el ANP.
- Controlar el cambio de uso de suelo, cuando las actividades que pudieran establecerse sean perjudiciales al medio ambiente.

METAS Y RESULTADOS ESPERADO

- De manera permanente realizar la restauración de los suelos impactados por fenómenos naturales o antropogénicos.
- Un plan para la conservación del agua.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la gestión del uso y manejo de los recursos hídricos</i>	
Promover ante la Comisión Nacional del Agua, la evaluación periódica de la calidad del agua, así como su uso potencial, superficial y subterráneo	C
Impulsar el establecimiento de estrategias comunitarias y regionales que permitan hacer un uso sustentable de este recurso	M
<i>Recuperación y conservación del suelo</i>	
Identificar zonas o sitios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro del suelo	C
Elaborar un programa de construcción de obras y reforestación para control de erosión en laderas y cauces	M
Ejecutar el programa de restauración de áreas siniestradas	P
Promover viveros comunitarios para la producción de especies nativas para la restauración de zonas siniestradas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de restauración de ecosistemas

Es necesario proseguir con las acciones de protección y restauración, que apoyen al restablecimiento de los suelos, la flora, la fauna y la hidrología, asegurando con ello el buen funcionamiento de los procesos naturales del APFFMC.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Implementar acciones permanentes que permitan un restablecimiento paulatino de las características originales en los ecosistemas impactados.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Continuar con procesos de restauración de 50 por ciento del hábitat natural de áreas afectadas por actividades antropogénicas y por la introducción de especies no nativas a largo plazo.
- Ampliar 100 por ciento la cobertura de los programas de reforestación a largo plazo.
- Ampliar 100 por ciento los apoyos con el programa anual de restauración de suelos a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar las acciones de restauración en el ANP</i>	
Proseguir con el programa de restauración y reforestación	M
Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro	C
Proseguir con programas comunitarios participativos de restauración de los ecosistemas impactados	C

Actividades* y acciones	Plazo
Coordinar los proyectos de restauración viables de apoyo	L
Coordinar con la CONAFOR las acciones de restauración de sitios claves de los ecosistemas del ANP	C
Diseñar y aplicar métodos de evaluación sobre las obras de restauración de los suelos del APFFMC	C
Establecer e implementar estrategias para la restauración y rehabilitación de las áreas degradadas	P
Mitigar el proceso de compactación y de erosión pluvial e hídrica en suelos perturbados por actividades de pastoreo de ganado	M
Manual de recuperación de suelos	C
<i>Consolidación de acciones de reforestación</i>	
Indicar en cartografía las áreas reforestadas	M
Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo, mantenimiento y evaluación de acciones de restauración ecológica	L
<i>Reforestación y recuperación de sitios dañados por incendios</i>	
Establecer e implementar estrategias para la recuperación y rehabilitación de las áreas degradadas con el apoyo de las comunidades y ONG	M
Establecer un programa de viveros con plantas nativas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

La conservación de los ecosistemas y su biodiversidad requiere de un cuerpo de conocimiento, constituido por información y entendimiento de los componentes bióticos, su estado de conservación, patrones, procesos ecológicos y socioeconómicos para orientar la planificación y el diseño de medidas de protección.

Sistematizar la información ya sea biológica, social, económica o geográfica, es de suma importancia para poder planear y tomar decisiones acorde a las necesidades del APFFMC, también la sistematización y documentación de las acciones de conservación son importantes para mejorar

las prácticas a través del conocimiento adquirido por el personal de la CONANP.

El monitoreo permite identificar los cambios que se presentan en una población o su hábitat debido a causa de actividades antropogénicas o por causas naturales y con ello verificar su estado actual y poder tomar las medidas correctivas necesarias.

En el APFFMC se han realizado investigaciones biológicas, sociales, económicas y culturales por lo que se deben fomentar los esquemas para que esos estudios tengan mayor difusión y sean considerados en el planteamiento de soluciones a la problemática y amenazas.

OBJETIVO GENERAL

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del APFFMC.

ESTRATEGIAS

- Identificar y ordenar las áreas de investigación básica para el manejo.

- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación prioritarios.
- Realizar convenios con instituciones o investigadores para que presenten resultados de los proyectos realizados en el APFFMC.
- Consolidar grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación.
- Sistemas de información.

Componente de fomento a la investigación

Este componente busca promover la actividad de investigación, seguimiento, monitoreo y generación de investigación básica o aplicada para contribuir a las estrategias de manejo y conservación del APFFMC.

Es importante, realizar las acciones necesarias para lograr la oportuna vinculación entre la dirección de APFFMC y las dependencias e instituciones con capacidad de investigación o normativas, lo que permitirá mantener un acervo documental completo y actualizado además de facilitar las capacidades para orientar y aprovechar los fondos y demás recursos externos, en beneficio del conocimiento en el APFFMC.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover, fomentar y facilitar la investigación científica en colaboración con instituciones académicas y redes de investigación, para contribuir a la generación de conocimiento aplicado a la conservación del Área de Protección de Flora y Fauna.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Una base de datos biológicos, ecológicos y sociales del APFFMC a corto plazo.
- Tres convenios con centros de investigación
- Tres acuerdos de colaboración con dependencias del sector público.
- Un taller anual de consulta con expertos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Conocimiento para la conservación</i>	
Sistematizar la información demográfica e indicadores socioeconómicos	P
Establecer convenios de colaboración con centros de generación de conocimiento como CONABIO, INE, CONAFOR, CONAGUA, entre otras	C
Establecer convenios de concertación con centros de investigación o trabajo comunitario en el APFFMC	C
Realizar talleres de consulta con expertos para recopilar y validar información	P
<i>Fomento a la investigación científica</i>	
Promover y facilitar la puesta en marcha de proyectos que generen conocimientos que puedan ser aplicados en la conservación	M
Fomentar estudios técnicos para aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables	C
Impulsar las actividades de investigación socioeconómica	M
<i>Evaluación participativa y autodiagnóstico</i>	
Elaborar y aplicar un programa de evaluación participativa y autodiagnóstico comunitario de las acciones de conservación	C
Elaborar los informes correspondientes al desempeño de las acciones de conservación	P
Sistematizar y documentar los informes técnicos de la experiencia del personal en el manejo del APFFMC	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico

Es de gran importancia la creación de un inventario de datos y el monitoreo del ANP, para conocer y tomar las medidas necesarias para solucionar la problemática que se presente acorde a datos exactos y confiables.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Establecer un programa de monitoreo mediante indicadores del estado de conservación y de la tendencia de los ecosistemas y su biodiversidad.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un estudio de los indicadores del estado de conservación de los ecosistemas y de los recursos naturales a mediano plazo.
- Actualizar la información sobre las necesidades y problemática sociales existente en el APFFMC.
- Implementar el ordenamiento de las actividades que arriesgen la conservación del medio ambiente a corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Monitoreo</i>	
Evaluar y actualizar el programa de monitoreo	C
Elaborar las estrategias para el monitoreo de especies emblemáticas	C
Promover y establecer las estaciones o instalaciones necesarias para el monitoreo de largo plazo	L
Establecer convenios de colaboración o participación con las instituciones académicas u ONG interesadas en desarrollar trabajos de monitoreo	P
<i>Monitoreo de poblaciones con importancia ecológica</i>	
Proseguir con la estrategia y estaciones de monitoreo en campo	C
Evaluar en forma sistemática la abundancia y distribución de especies clave	P
<i>Monitoreo socioeconómico</i>	
Mantener actualizado el registro de crecimiento de la población y de sus actividades productivas dentro del APFFMC	P
Mantener actualizado el registro del crecimiento de las localidades dentro del ANP y su zona de influencia	P
Mantener actualizado el registro del acceso a servicios básicos, salud y educación de los habitantes del ANP	P
Ordenar todas las actividades que puedan ser un riesgo para la conservación	M
<i>Seguimiento a indicadores ambientales y biológicos</i>	
Monitoreo de contaminantes en especies indicadoras	L
Sistematizar y verificar las listas de especies del APFFMC	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de sistemas de información

La creación de base de datos con información real, confiable y oportuna, nos permite contar con las armas necesarias para combatir la problemática que pudiera presentarse en el APFFMC. Estas bases pueden ser desde la biodiversidad existente, la calidad y conservación del agua y del suelo, las necesidades sociales, los sitios de prioridad para realizar actividades de conservación, etc. Todo esto es de suma importancia para poder planear y tomar las decisiones de manejo más pertinentes y acordes a la realidad existente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar a través de bases de datos estructuradas a partir de los trabajos

realizados por diferentes instituciones el análisis del estado de conservación de los ecosistemas.

- Sistematizar la información geográfica, biológica, económica y social para la planeación y la toma de decisiones.
- Crear los mapas que se requieran para un mayor conocimiento del APFFMC y un mejor manejo de la información.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Una base de datos social, ambiental y económica a mediano plazo.
- Una pagina web donde se pueda plasmar todos los avances que se han logrado en el APFFMC a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Sistematización de bases de datos</i>	
Priorizar proyectos y líneas de investigación para el APFFMC con la participación de expertos en diferentes disciplinas	C
Elaborar las bases de datos en coordinación con las diferentes áreas que componen a la CONANP	C
<i>Compilación de bases de datos</i>	
Elaborar el diseño de bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos accesibles y compatibles	M
Identificar bases de datos generadas por las diferentes instituciones útiles para el APFFMC, que se puedan ligar a las bases de datos de la CONANP	C
Crear una base de datos con las investigaciones y trabajos de monitoreo anteriores a la elaboración del PM	M
Realizar trabajos de compilación de información sobre las especies catalogadas en un nivel de riesgo y aquellas de interés económico, social, cultural o medicinal para los habitantes e investigadores	C
<i>Operación del sistema de información geográfica</i>	
Establecer convenios con las instituciones que cuentan con bases de datos útiles para el APFFMC	C
Generar información para alimentar al Sistema de Información Geográfica regional	P
Coordinarse con el Sistema de Información Geográfica regional para obtener la información digital existente generada para el APFFMC	C
Coordinar con la CONANP la elaboración de una página electrónica propia con información generada por el APFFMC	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

La conservación de los ecosistemas requiere de la participación de la sociedad en su conjunto, de manera proactiva y solidaria. Es necesario involucrar no solo a las autoridades ambientales responsables, sino los demás sectores de la sociedad y hacerlos partícipes de la importancia del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La cultura permite lograr cambio en la actitud y forma de actuar, su adquisición se puede lograr por medios directos o indirectos. A la fecha, 2008, está en operación un sistema de educación y difusión ambiental

entre los habitantes de las comunidades involucradas con el APFFMC. La educación deberá ser de manera formal e informal, capacitando y haciendo partícipe a cada uno de los sectores involucrados en forma directa.

OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación del APFFMC, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para conservación de la biodiversidad que contiene.

ESTRATEGIAS

- Establecer formas efectivas de comunicación entre el APFFMC y el público para mejorar su presencia pública.
- Crear materiales informativos para difundir la importancia del APFFMC y su conservación.
- Proseguir con la educación ambiental en las comunidades que quedan dentro de la zona de influencia del APFFMC.
- Seguir promoviendo la normatividad y haciendo énfasis en el beneficio de

respetar y contribuir en las metas del APFFMC.

- Recurrir a los medios de comunicación masivos para dar a conocer a los diferentes sectores de la sociedad, sobre aspectos de conservación.
- Realizar eventos y exposiciones.
- Fomentar la interacción para que la autoridad incorpore los valores e intereses de los ciudadanos.
- Llevar acabo platicas informales con los productores.

Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

El buen funcionamiento del APFFMC tiene relación con la difusión y divulgación hecha entre los habitantes, usuarios e inversionistas sobre su importancia ecológica. De lo anterior, se desprende la necesidad de mantener una presencia clara, tanto en la región como en el ámbito nacional e internacional. Un medio para conseguirla es por medio de actividades de difusión y divulgación, utilizando todos los canales de comunicación posibles.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr que las comunidades comprendidas en el APFFMC y la zona de influencia, tengan la actitud y aptitud que manifiesten conductas consistentes a la conservación y desarrollo sustentable por medio de la educación ambiental.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de capacitación comunitaria para el cuidado y manejo de los ecosistemas del APFFMC a mediano plazo.
- Un taller anual para involucrar a los residentes, usuarios e instituciones para impulsar una cultura conservacionista a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Educación ambiental</i>	
Proseguir con talleres de educación ambiental con los usuarios	P
Seguir con la capacitación sobre el cuidado de los ecosistemas	M
Desarrollar temas y materiales didácticos sobre el APFFMC y ponerlos a disposición del sistema escolar a nivel primaria y secundaria	P
<i>Materiales didácticos y promoción ambiental</i>	
Establecer un sistema de información sobre especies representativas o de importancia ecológica	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

La capacitación busca que las personas adquieran habilidades y se formen o actualicen conocimientos en aquellos temas necesarios para responder a los respectivos proyectos impulsados en y con las comunidades de las reservas. Este componente también contempla la actualización del personal, buscando en todo momento una mejora en el desempeño ambiental de su trabajo, enfocado hacia el aprovechamiento de los recursos naturales y su mantenimiento para las generaciones futuras.

El concepto moderno de conservación incluye el uso y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad en las áreas naturales protegidas, tarea que será interminable sin la modificación de las conductas y valores de los ciudadanos, así como la adquisición de conocimientos y habilidades para lograr la sustentabilidad (CONANP, 2007).

Es un proceso que promueve el conocimiento y el desarrollo de habilidades entre los habitantes de las comunidades involucradas, para tener las bases del análisis y la reflexión, que permitan a los mismos participar en la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental y puedan a la vez emitir propuestas o alternativas de solución.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Impulsar los valores, aptitudes, conocimientos y comportamientos que ayuden a la conservación mediante la capacitación para el desarrollo sostenible.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Seis talleres de participación ciudadana para cuidado y conservación del APFFMC.
- Un programa de educación para la conservación ambiental en escuelas de la zona de influencia.
- Tres convenios de colaboración con el sector educativo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento al desarrollo sostenible</i>	
Elaborar un programa de capacitación en temas de desarrollo sustentable para los habitantes de las comunidades y personal del APFFMC	P
Establecer un programa de eventos y presentaciones para promover el aprovechamiento sustentable en el APFFMC	M
Establecer coordinación con el sector educativo, instituciones oficiales involucradas y ONG para presentar el programa de educación ambiental	L
<i>Educación para la conservación</i>	
Elaborar el diagnóstico sobre la percepción social y la situación socio-ambiental	M
Elaborar un programa de educación para la conservación	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Se debe favorecer que los habitantes y los visitantes identifiquen a los recursos prioritarios como un patrimonio del cual son poseedores y por lo tanto responsables. Para mejorar las condiciones para el desarrollo del PM es conveniente mantener una comunicación adecuada hacia dentro y fuera del APFFMC, apoyada en actividades de difusión del patrimonio natural, normas y valores.

La educación para la conservación tiene la finalidad de sumar aliados a las tareas de protección y manejo mediante la socialización del conocimiento sobre la biodiversidad y logrando su participación en acciones directas o indirectas.

El fortalecimiento de la identidad del APFFMC mediante la difusión sobre especies de flora y fauna emblemáticas, promoverlas acciones referentes a la difusión y divulgación de la importancia del ANP, en la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales por parte de los mismos pobladores, además de favorecer los valores culturales.

Por eso es de suma importancia la creación de los foros donde la población pueda opinar y participar en la creación de soluciones. Serán también de gran ayuda el Consejo Asesor.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover el conocimiento público sobre la importancia del APFFMC mediante herramientas de difusión y comunicación con énfasis en niños y jóvenes.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de difusión y divulgación sobre la importancia de los recursos naturales y culturales del APFFMC por los medios disponibles.
- Un documento promocional de especies de flora y fauna emblemáticas del Área Natural Protegida.
- Un programa de participación social en labores de comunicación y difusión.
- Cuatro sitios permanentes para la colocación de información sobre las actividades de APFFMC.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Difusión y divulgación</i>	
Coordinar los medios necesarios para la difusión de la información	C
Diseñar y proponer material promocional bilingüe para fomentar el aprecio y la importancia del APFFMC	M
Promover la participación de la sociedad en labores de comunicación y difusión del APFFMC	C
Mantener actualizada la información en los sitios permanentes establecidos	M
Participar en eventos alusivos a la conservación, manejo y desarrollo sustentable, en el ámbito nacional e internacional	P
Organizar eventos y exposiciones sobre temas relacionados con la conservación y el manejo de las áreas naturales protegidas	P
Buscar apoyos para la adquisición de material y equipo para fortalecer las actividades de los pobladores en aspectos de comunicación y difusión	M
Fomentar la cultura de recuperación, a través de actividades de difusión y capacitación	M

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento y ejecución de programas de educación ambiental entre grupos escolares</i>	
Establecer coordinación con el sector educativo, instituciones oficiales involucradas y ONG para presentar el programa de educación ambiental	L
Difundir y capacitar sobre los temas relacionados con los servicios ambientales que prestan los ecosistemas del APFFMC	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros, la infraestructura y la procuración de recursos, en conjunto con los instrumentos de protección que garanticen la permanencia de especies, hábitat, ecosistemas y su biodiversidad.

Aumentar la cooperación y coordinación de la CONANP con otras dependencias, como SEMARNAT y PROFEPA, así como las gerencias regionales de la CONAGUA y de la CONAFOR, así como con el sector educativo, es primordial para el adecuado funcionamiento del APFFMC.

El funcionamiento un sistema de coordinación interinstitucional, donde se realizan convenios como entre el Comité de Sanidad Animal, INIFAP, CONAFOR, PROFEPA, SAGARPA y SEMAC.

Se hace notar que la información correspondiente a trámites, permisos y autorizaciones se puede encontrar en la página de internet de la Comisión Federal

de Mejora Regulatoria (COFEMER)
www.cofemer.gob.mx

OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración del APFFMC por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

ESTRATEGIAS

- Mediante convenios estrechar la cooperación con todas las dependencias involucradas.
- Garantizar la ejecución del PM.
- Involucrar a los consejos asesores con la problemática del APFFMC.
- Dar el seguimiento adecuado a los Programas Operativos Anuales.
- Establecer acuerdos de cooperación entre los municipios y el Estado.

Componente de administración y operación

Las actividades administrativas constituyen el andamiaje jurídico, de procedimientos y de operación que hace posible la relación de las actividades sustantivas. Es necesario incrementar la capacidad de respuesta operativa en campo, condición que solo se puede lograr con el fortalecimiento de los procedimientos administrativos internos, en temas como recursos humanos, operación financiera, recursos materiales, informáticos e inventarios (CONANP, 2007).

En la dirección del APFFMC, se cuenta con infraestructura para el resguardo de instrumentos de trabajo, como vehículos o sistemas de cómputo, pero se debe de seguir

haciendo las gestiones correspondientes para acceder a mayores recursos para el APFFMC y para dar la mejor respuesta posible a las necesidades de manejo desde el punto de vista administrativo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Facilitar y hacer más eficiente la administración del APFFMC.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un equipo de trabajo efectivo que dé respuesta inmediata y eficaz a las demandas administrativas de la Dirección y del APFFMC.
- Un programa de capacitación permanente al equipo de trabajo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la eficiencia y eficacia administrativa</i>	
Proseguir con el organigrama y manual de procedimientos que regulen las actividades asignadas al personal del APFFMC	C
Reclutar a personal acorde a las actividades a desempeñar	C
Coordinar acciones con las instituciones que desarrollan investigaciones en el APFFMC para dar capacitación al personal	C
Obtener la capacitación necesaria por parte de las instituciones que realicen investigación en el APFFMC	M
Hacer el adecuado diagnóstico sobre las necesidades financieras, de equipo, de infraestructura y de personal que se requiera para el manejo	P
<i>Consolidación y funcionamiento de la infraestructura operativa</i>	
Fortalecer la relación operativa con los gobiernos municipales	C
<i>Sistematización de apoyos logísticos para el desarrollo de proyectos de investigación</i>	
Establecer los requerimientos de apoyo logístico con los responsables de los proyectos de investigación	C
Establecer mecanismos de coordinación con instituciones académicas y de investigación	M
Orientar a los investigadores sobre los procedimientos para la obtención de permisos	P
<i>Adquisición y mantenimiento de materiales y equipo</i>	
Realizar en forma periódica el inventario del equipo y materiales	P
Programar la adquisición del equipo requerido en los programas operativos anuales	P
Diseñar un programa de mantenimiento del equipo	P
<i>Señalización</i>	
Detectar necesidades de señalización	C
Ubicar la posición geográfica de los sitios dónde se colocará la señalización	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección civil y mitigación de riesgos

En el APFFMC ocurren diversos fenómenos naturales (incendios, heladas, inundaciones, entre otros) que pueden poner en riesgo a pobladores, usuarios o visitantes. Por lo tanto, es fundamental implementar el plan de contingencias para la protección a residentes y visitantes, y la vida silvestre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Atenuar los impactos generados por la ocurrencia de contingencias hacia los usuarios del APFFMC, así como a sitios frágiles, en beneficio de los ecosistemas,

mediante la infraestructura organizativa y operativa adecuada y suficiente.

- Contar con el personal capacitado para atender las diversas contingencias que pudieran presentarse.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar un manual de manejo de contingencias y prevención de riesgos a corto plazo.
- Establecer acuerdos de participación institucional y comunitaria a mediano plazo.
- Capacitar de manera constante al personal del APFFMC.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico y prevención de contingencias</i>	
Establecer mecanismos de coordinación para el diseño de medidas preventivas de impactos generados por contingencias	C
Establecer un sistema de alerta temprana en coordinación con Protección Civil	M
<i>Atención a contingencias</i>	
Elaborar el manual de manejo de contingencias	M
Capacitar al personal del APFFMC	P
Establecer canales de coordinación entre las dependencias estatales y federales, responsables de la atención a contingencias, la Dirección del Área y los grupos organizados de la población	M
<i>Mitigación de riesgos</i>	
Identificar las causas de riesgo en el APFFMC	M
Elaborar el manual de mitigación de riesgos	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de cooperación y designaciones internacionales

La búsqueda y la instrumentación de mecanismos de cooperación internacional propicia oportunidades únicas en el desarrollo sustentable y la conservación. Es un conjunto de acciones a través de las cuales se intenta unir esfuerzos para alcanzar objetivos comunes (CONANP, 2007).

El intercambio de conocimiento, la cooperación con áreas protegidas, sobre todo en Estados Unidos de América, así como la interacción con grupos conservacionistas y universidades extranjeras, son elementos cuya promoción puede contribuir a optimizar el manejo, sea por la adquisición de información más reciente o por el apoyo en el desarrollo de proyectos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mejorar la capacidad de intercambio técnico y material con áreas protegidas en otros países en materia de conservación y manejo por medio de mecanismos de coordinación internacional.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un convenio anual con centros de conservación y educación extranjeros.
- Agenda de propuestas coordinación con organismos extranjeros.
- Un programa de entendimiento sobre temas de interés para su desarrollo binacional.
- Agenda de participación de organizaciones internacionales en actividades relacionadas a la conservación de ecosistemas y biodiversidad en el APFFMC.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promoción de la participación de organizaciones internacionales</i>	
Gestionar acuerdos y convenios en materia de investigación, conservación y educación ambiental con instituciones gubernamentales en Estados Unidos de América	C
Promover la participación y colaboración de organizaciones conservacionistas en los proyectos del APFFMC	M
Estructurar un programa de actividades en coordinación con las instituciones con las cuales se haya establecido un convenio de colaboración	L
Poner en operación los proyectos acordados con las instituciones de Estados Unidos de América	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de infraestructura, señalización y obra pública

La operación del APFFMC requiere del mantenimiento de la infraestructura de inspección y vigilancia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Contar con la infraestructura y equipamiento necesarios para el cumplimiento de las acciones planteadas en el PM.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de señalización y amojonamiento.
- Contar con la adecuada señalización en los principales accesos y caminos a mediano plazo.
- Diagnóstico de necesidades de infraestructura.
- Contar con casetas de control de acceso en las principales entradas del APFFMC a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Señalización</i>	
Elaborar el programa de señalización y amojonamiento	M
Gestionar la instalación de los señalamientos	M
Dar mantenimiento a las mojoneras y señalamientos	P
<i>Construcción y mantenimiento de infraestructura</i>	
Elaborar un diagnóstico de necesidades de infraestructura a largo plazo	M
Dar mantenimiento a la infraestructura requerida para inspección y vigilancia	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de procuración de recursos e incentivos

A pesar del incremento constante del presupuesto para la CONANP, es necesario contar con la corresponsabilidad de la sociedad a través de la aportación de recursos económicos y materiales para a instrumentación de proyectos estratégicos que complementen y refuercen las acciones emprendidas (CONANP, 2007).

El APFFMC opera con recursos fiscales, sin embargo, se requiere buscar opciones para la obtención de recursos que apoyen proyectos específicos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Coadyuvar en la conservación del APFFMC mediante el establecimiento de los mecanismos y estrategias de procuración de recursos financieros.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Ingreso adicional de recursos financieros no fiscales.
- Un fideicomiso para el APFFMC.
- Un proyecto autofinanciado por año.
- Promoción anual para pago por servicios ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación y obtención de recursos adicionales a los fiscales</i>	
Identificar las fuentes nacionales e internacionales alternativas de recursos financieros y no financieros	C
Gestionar la obtención de fondos alternativos para el manejo	P
Desarrollar mecanismos de autofinanciamiento para proyectos	M
<i>Optimización del uso de los recursos financieros</i>	
Promover la creación de un fideicomiso para la captación y administración de recursos financieros procedentes de diversas fuentes	L
<i>Servicios ambientales</i>	
Determinar la superficie susceptible de pago por servicios ambientales	C
Coadyuvar en la aplicación de los programas de CONAFOR para el pagos por servicios ambientales a los dueños o poseedores	C
Identificar y proponer sitios para la aplicación de recursos del Fondo Forestal Mexicano	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recursos humanos y profesionalización

El APFFMC cuenta con una plantilla básica de personal: director, subdirector, un jefe de proyecto, cuatro técnicos, una secretaria y un asistente administrativo, se trata de personal con perfiles adecuados para el desarrollo de sus actividades, pero requiere de la constante actualización y profesionalización en los campos prioritarios para el cumplimiento de los propósitos del APFFMC. Desde 2008, las oficinas del personal están ubicadas en la ciudad de Múzquiz, Coahuila, de donde se trasladan a la base que se encuentra ubicada en la comunidad de Jaboncillos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar la eficiencia del manejo de los recursos humanos, financieros y materiales a través de la programación y la participación de personal capacitado.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con personal capacitado y profesional a mediano plazo.
- Un programa de capacitación para cubrir la necesidad de personal para las actividades productivas alternativas de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación del personal</i>	
Establecer el perfil de necesidades de capacitación del personal	P
Establecer un programa de capacitación	C
Elaborar el calendario anual de capacitación	C
<i>Intercambio de experiencias y conocimientos</i>	
Establecer y gestionar visitas a otras áreas protegidas	P
Promover el intercambio de experiencias con otras áreas naturales protegidas, organismos no gubernamentales y centros de investigación	L
<i>Evaluación del personal</i>	
Establecer el programa de evaluación	C
Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

En la región del APFFMC no se cuenta con ningún ordenamiento ecológico.

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXVIII del artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas.

Criterios de subzonificación

Para la definición de los polígonos de subzonificación se aplicaron los siguientes criterios:

Ecológicos: se considera la presencia de ecosistemas y especies de importancia ecológica tales como sitios de distribución de vegetación relictas, existencia de hábitat de importancia para la reproducción, alimentación o anidación de fauna silvestre.

De uso: consideran las necesidades de uso para las actividades productivas; como la ganadería extensiva, aprovechamiento candelillero, minería y asentamientos humanos.

Ambientales: comprenden las necesidades de protección de superficies a partir del análisis, parte de las condiciones de conservación de los ecosistemas, sus necesidades de protección o restauración y de la vocación natural del suelo, con el fin de

garantizar el uso de los recursos y la conservación de dichas superficies.

Metodología

La subzonificación se generó con los resultados del análisis de los criterios referidos se revisaron aspectos como las condiciones y uso actual del suelo, actividades económicas realizadas en dichos territorios, características particulares y estado actual de los ecosistemas.

Para la sobreposición de capas se utilizaron cartas de vegetación y uso de suelo, se recurrió a la cartografía INEGI; Serie III, escala 1:250 mil. Para la georreferenciación de los polígonos se utilizó el programa de *Arc View*.

SUBZONAS Y POLÍTICAS

DE MANEJO

Para el desarrollo del presente apartado es importante señalar que de acuerdo al decreto de creación del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 1994, únicamente se prevé un polígono general sin establecer zona núcleo.

En tal virtud, con sustento en lo señalado en el artículo 47 Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece que en caso de que las declaratorias solo prevean un polígono general, como es el caso, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento. Por lo cual las subzonas planteadas en el presente programa corresponden exclusivamente a las de la Zona de Amortiguamiento, cuya principal función es la de orientar a que las

actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo, y están conformadas por las siguientes subzonas.

- Subzona de preservación, abarca una superficie de 66 mil 799.28 hectáreas, conformada por un polígono.
- Subzona de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, comprende una superficie de 43 mil 962.08 hectáreas, compuesta por dos polígonos.
- Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas “Bajadas de la Sierra” Abarca una extensión de 23 mil 303.31 hectáreas, integrada por dos polígonos.
- Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas “Lomeríos”, comprende tres polígonos con una superficie de 74 mil 316.48 hectáreas.

SUBZONA DE PRESERVACIÓN

Esta subzona comprende una superficie de 66 mil 799.28 hectáreas, comprende un polígono que se ubica de Norte a Sur, en la parte central del ANP. Esta subzona cumple funciones de importancia para la reproducción de las especies de fauna nativas categorizadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección especial-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, como el oso negro (*Ursus americanus eremicus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y las reintroducidas como el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y berrendo (*Antilocapra*

americana). Asimismo, existen otras especies que aunque no se encuentran enlistadas en la norma antes referida, se consideran importantes debido a que sus poblaciones han venido dispersándose hacia otras subzonas, tal es el caso del venado cola blanca de la subespecie carminis (*Odocoileus virginianus carminis*). con relación a las especies de flora nativa, se encuentran comunidades relictas, en ellas destacan las especies de encino (*Quercus carmenensis*) y oyamel blanco (*Abies mexicana*). Esta subzona se caracteriza por ser un corredor montañoso con orientación Noroeste Sureste, el cual

contiene ecosistemas de matorral desértico con pequeños rodales de encino y juníperos en la Sierra del Jardín y Cañón del Diablo, hasta bosques de coníferas en las partes más altas de la Sierra de Maderas del Carmen.

Estos lugares además de ser remotos son de difícil acceso, los pocos caminos que existen se encuentran en malas condiciones, lo que en parte propicia a que haya un buen estado de conservación de sus ecosistemas.

Las actividades permitidas y no permitidas se indican en el siguiente cuadro:

SUBZONA DE PRESERVACIÓN	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental¹ 2. Colecta científica² 3. Colecta científica³ 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 6. Investigación científica y monitoreo ambiental 7. Mantenimiento de la infraestructura existente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres 3. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales 4. Apertura de brechas, senderos y caminos 5. Aprovechamiento de bancos de material 6. Aprovechamiento de vida silvestre 7. Aprovechamiento forestal 8. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua 9. Construcción de obra pública o privada 10. Crear nuevos centros de población 11. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen 12. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, así como el uso inadecuado e irresponsable del fuego 13. Exploración y explotación de minerales 14. Ganadería 15. Introducir especies exóticas⁴ 16. Liberar especies domésticas que se tornen, ferales o perjudiciales 17. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes

SUBZONA DE PRESERVACIÓN	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
	18. Molestar, dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para actividades de investigación y colecta científica que así lo requieran 19. Turismo 20. Usar explosivos 21. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación y colecta científica que así lo requieran 22. Uso recreativo de vehículos "todo terreno"

¹ Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas previamente establecidas por la Dirección del Área, y caminatas por senderos interpretativos para observación de flora y fauna y establecimiento de Unidades de Manejo para la conservación de vida silvestre con fines de recuperación, mantenimiento y repoblación de la vida silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁴ Conforme a lo previsto por el artículo 3o., fracciones XIII y XVII de la Ley General de Vida Silvestre.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES

Abarca una superficie total de 43 mil 962.08 hectáreas, integrada por dos polígonos. El polígono 1 ubicado al Norte con una superficie de 16 mil 014.32 hectáreas y el polígono 2, al Sur del ANP con una superficie de 27 mil 947.76 hectáreas, los cuales presentan variabilidad fisiográfica, incluye terrenos planos, lomeríos y bajadas de las sierras. Los ecosistemas incluyen las grandes superficies de pastizales naturales, matorrales desérticos, izotales y rodales aislados de encinos y juniperos en cañadas y zonas de escurrimientos. Las principales especies de fauna incluyen puma (*Puma concolor*), gato montés (*Linx rufus*), oso negro (*Ursus americanus eremicus*), coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon*

cinereoargenteus), venado bura (*Odocoileus hemionus*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), pequeños mamíferos, guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) y gran variedad de reptiles como víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), lagartija cola de látigo y camaleón.

En el pasado eran terrenos ejidales con actividad ganadera que sobrepasaba la capacidad de carga animal, sin embargo, a partir del año 2003, estos terrenos fueron comprados por particulares quienes retiraron el ganado en 2006, y destinados a la reproducción natural de las especies nativas. En la actualidad, estos terrenos cuentan con un muy buen estado de conservación, en donde los procesos ecosistémicos han recuperado su funcionalidad.

Las actividades permitidas y no permitidas se indican en el siguiente cuadro:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento forestal 2. Colecta científica¹ 3. Colecta científica² 4. Construcción de infraestructura de apoyo a la investigación científica, educación ambiental, restauración ecológica y turismo de bajo impacto ambiental³ 5. Educación ambiental 6. Encender fogatas y hornillas únicamente en los sitios señalados por la Dirección del Área 7. Establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre 8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos 9. Investigación científica y monitoreo ambiental 10. Mantenimiento de brechas y caminos existentes 11. Turismo de bajo impacto ambiental⁴ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres 3. Aprovechamiento de bancos de materiales 4. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua 5. Construcción de obra pública y privada, salvo para el apoyo a la investigación científica, educación ambiental, restauración ecológica y turismo de bajo impacto ambiental 6. Crear nuevos centros de población 7. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios 8. Exploración y explotación de minerales 9. Introducir especies exóticas⁵ 10. Liberar especies domésticas que se tornen, ferales o perjudiciales 11. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes 12. Molestar, dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para actividades de investigación y colecta científica que así lo requieran 13. Turismo 14. Usar explosivos 15. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación o colecta científica que así lo requieran

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Utilizando preferentemente ecotecnias y materiales tradiciones de construcción propios de la región.

⁴ Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas establecidas, paseos a caballo y caminatas por senderos interpretativos para observación de flora y fauna.

⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o, de la Ley General de Vida Silvestre.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS “BAJADAS DE LA SIERRA”

Abarca una superficie de 23 mil 303.31 hectáreas, conformada por dos polígonos: El polígono 1, ubicado al Este con una superficie de 18 mil 044.52 hectáreas del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen; el polígono 2, ubicado al Sureste con una superficie de 5 mil 258.79 hectáreas del APFFMC. Ambos polígonos comprenden mesetas y lomeríos con presencia de pastizales naturales, izotales y matorrales desérticos rosetófilos y micrófilos. Prevalecen las especies asociadas al pastizal como gorriones y aves rapaces, donde es posible observar algunos ejemplares de puma (*Puma*

concolor), gato montés (*Linx rufus*), oso negro (*Ursus americanus eremicus*), coyote (*Canis latrans*), zorrilla nortea (*Vulpes macrotis*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), gran variedad de reptiles como víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), lagartija cola de látigo y camaleón.

La única actividad productiva es la ganadería bajo el sistema de producción vaca-becerro, con razas europeas, en el que el sistema de pastoreo contempla acciones de manejo sanitario, manejo reproductivo y rotación de agostaderos, por lo que esta actividad productiva permite mantener sistemas para el manejo de fauna silvestre y la conservación de sus hábitat.

Las actividades permitidas y no permitidas se indican en el siguiente cuadro:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS “BAJADAS DE LA SIERRA”	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
1. Agricultura	1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres
2. Aprovechamiento forestal para uso doméstico	2. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales
3. Colecta científica ¹	3. Apertura de brechas, senderos y caminos
4. Colecta científica ²	4. Aprovechamiento de bancos de materiales
5. Educación ambiental	5. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua
6. Encender fogatas y hornillas únicamente en los sitios señalados por la Dirección del Área	6. Construcción de obra pública o privada
7. Establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre	7. Crear nuevos centros de población
8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos	8. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios
9. Ganadería ³	9. Exploración y explotación de minerales
10. Investigación científica y monitoreo ambiental	10. Introducir especies exóticas ⁵
11. Mantenimiento de la infraestructura existente	11. Liberar especies domésticas que se tornen, ferales o perjudiciales
	12. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS "BAJADAS DE LA SIERRA"	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
12. Turismo de bajo impacto ambiental ⁴	13. Molestar, dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para actividades de investigación o colecta científica que así lo requieran 14. Turismo 15. Usar explosivos 16. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación o colecta científica que así lo requieran

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ En estricto apego a la capacidad de carga del terreno y manteniendo la funcionalidad del ecosistema.

⁴ Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas establecidas, paseos a caballo y caminatas por senderos interpretativos para observación de flora y fauna.

⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS "LOMERIOS"

Abarca una superficie de 74 mil 316.48 hectáreas, integrada por tres polígonos: El polígono 1, ubicado al Noreste del Área Natural Protegida con una superficie de 23 mil 761.94 hectáreas; el polígono 2 ubicado al Noroeste del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen con una superficie de 28 mil 726.54 hectáreas, y el polígono 3 ubicado al Sureste del área con una superficie de 21 mil 828.00 hectáreas. Dichos polígonos comprenden lomeríos y partes bajas del Desierto Chihuahuense, características de matorrales desérticos rosetófilo y micrófilo con bajas coberturas de pastizales naturales.

Las principales especies de fauna existentes en los mismos son: puma (*Puma concolor*), gato montés (*Linx rufus*), oso negro (*Ursus americanus eremicus*), coyote (*Canis latrans*), zorrilla nortea (*Vulpes macrotis*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), rata canguro (*Dipodomys merriami merriami*) y víboras de cascabel (*Crotalus spp.*).

En esta subzona, se desarrolla la ganadería bajo un sistema de producción vaca-becerro, de libre apacentamiento, sin rotación de agostaderos ni temporadas de pastoreo, lo que provoca procesos de erosión acelerada por sobrepastoreo. Debido a la falta de manejo, existen problemas de sanidad y reproductivos que hacen poco rentable la actividad.

También, se realiza la ganadería de caprinos, bajo el sistema de libre apacentamiento sobre todo en la zona de matorral, ya que su dieta implica 70 por ciento de matorral y 30 por ciento de herbáceas, la producción se basa en un sistema de majadas distribuidas a lo largo de

esta subzona, en la que se da manejo sanitario y reproductivo de manera establecida para ser liberadas el resto del tiempo.

Las actividades permitidas y no permitidas se indican en el siguiente cuadro:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS "LOMERIOS"	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
1. Agricultura	1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres
2. Aprovechamiento forestal para uso doméstico	2. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales
3. Colecta científica ¹	3. Apertura de brechas, senderos y caminos
4. Colecta científica ²	4. Aprovechamiento de bancos de materiales
5. Educación ambiental	5. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua
6. Establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre	6. Construcción de obra pública o privada
7. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos	7. Crear nuevos centros de población
8. Ganadería ³	8. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios
9. Investigación científica y monitoreo ambiental	9. Exploración y explotación de minerales
10. Mantenimiento de la infraestructura existente	10. Introducir especies exóticas ⁵
11. Turismo de bajo impacto ambiental ⁴	11. Liberar especies domésticas que se tornen, ferales o perjudiciales
	12. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales riberas y vasos existentes
	13. Molestar, dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para actividades de investigación o colecta científica que así lo requieran
	14. Turismo
	15. Usar explosivos
	16. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación o colecta científica que así lo requieran

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ En estricto apego a la capacidad de carga del terreno y manteniendo la funcionalidad del ecosistema.

⁴ Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas establecidas, paseos a caballo y caminatas por senderos interpretativos para observación de flora y fauna.

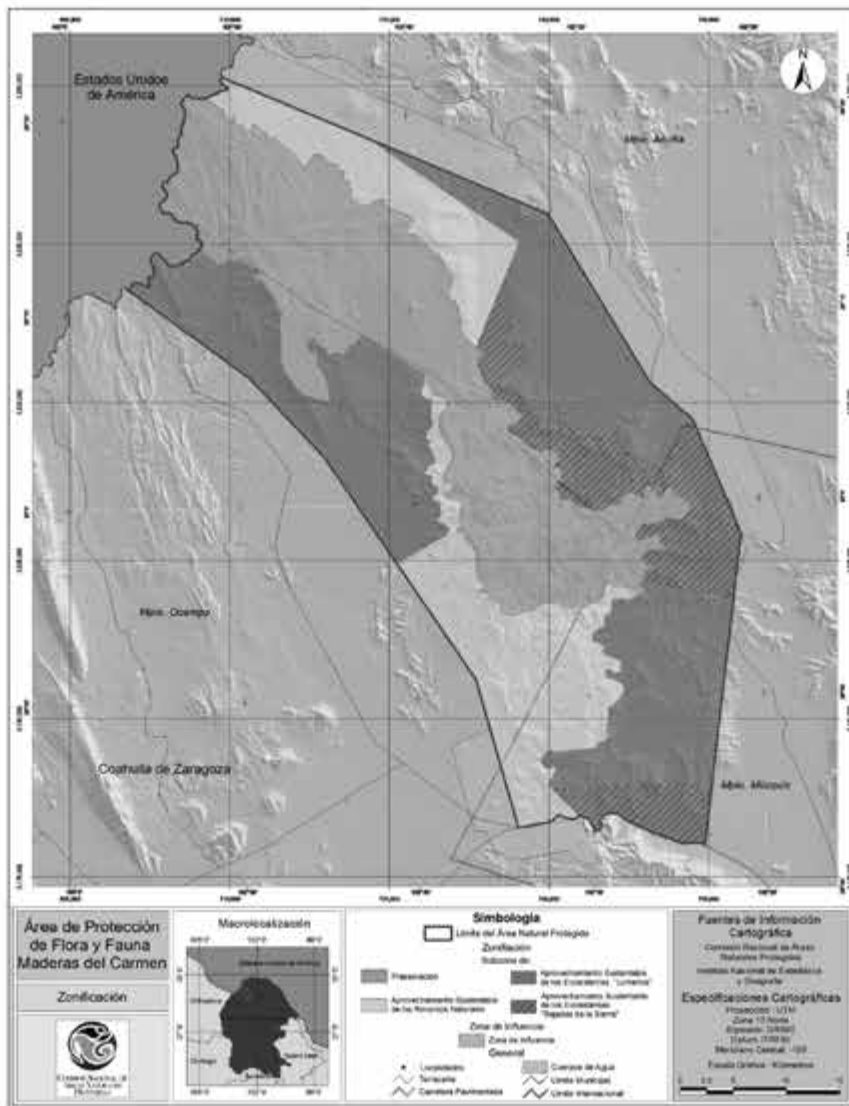
⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o., de la Ley General de Vida Silvestre.

ZONA DE INFLUENCIA

Es una superficie aledaña a la poligonal del APFFMC, que mantiene una estrecha interacción social y económica con el área. La zona de influencia se conforma de una franja de cinco kilómetros alrededor del Área de Protección de Flora y Fauna al Norte, Noreste y Sur de la misma. En la parte Norte y Noreste presenta ecosistemas similares a los del ANP, son terrenos ejidales, donde se practica la ganadería y el libre pastoreo, actividades que ejercen presión sobre los recursos naturales del APFFMC, por lo que es necesario orientar las actividades productivas hacia la sustentabilidad.

En la parte Sur del ANP, la zona de influencia la conforma la porción serrana conocida como La Encantada, en la que prevalecen matorrales desérticos en combinación con izotales, pastizales y bosques aislados de pino-encino, representa un corredor biológico con el ANP. Existen actividades ganaderas bajo esquemas de conservación. La pavimentación de la carretera estatal AZ, la cual da forma al límite Sur del ANP, podría incrementar las actividades recreativas, por lo que se deberá inducir las actividades en esta zona.

Plano de localización y subzonificación del APFFMC



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO I.

Disposiciones Generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen, ubicada en los Municipios de Múzquiz, Villa Acuña y Ocampo, en el estado de Coahuila, con una superficie de 208 mil 381-15-00 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el decreto de creación del Área Natural Protegida, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

Regla 3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas, además de

las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y la Ley General de Vida Silvestre, se entenderá por:

- I. **APFFMC:** Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.
- II. **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- III. **Dirección:** la Unidad Administrativa encargada de la administración del APFFMC, además de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo.
- IV. **Ecotecnia:** las técnicas para la producción de vivienda, alimentos y energía así como para crear nuevas formas de industrialización de los recursos renovables que garantizan una operación limpia, económica y ecológica, que puede conseguirse mediante acciones

participativas, comunitarias y a través de la armonización de objetivos económicos, sociales y ecológicos.

- V. **LAN:** Ley de Aguas Nacionales.
- VI. **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- VII. **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- VIII. **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.
- IX. **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente: órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- X. **Reglas:** las presentes Reglas Administrativas.
- XI. **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XII. **Sendero interpretativo:** son pequeños caminos o huellas que permiten recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y para servir a los propósitos del APFFMC.
- XIII. **Turismo de bajo impacto ambiental:** aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales, relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales, estas actividades son:

- a) Ciclismo de montaña.
- b) Caminatas en senderos interpretativos.
- c) Campismo.
- d) Observación de flora y fauna silvestre.

- XIV. **UMA:** Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.
- XV. **Usuario:** persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el APFFMC.
- XVI. **Visitante:** persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute del APFFMC, durante uno o más días utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.

Regla 4. Todos los usuarios y visitantes de la APFFMC deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados por la autoridad competente.

Regla 5. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del APFFMC requiera de concesión, autorización, o permiso, estará obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección del Área Natural Protegida y la PROFEPA.

Regla 6. Las personas que realicen actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas las llevarán a cabo, previamente coordinadas con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, y sin alterar o causar impactos ambientales significativos o relevantes sobre los recursos naturales del APFFMC.

Regla 7. La Dirección del APFFMC podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales presentes en el área; así como en materia de protección civil y protección al turista:

- a. Descripción de las actividades a realizar.
- b. Tiempo de estancia.
- c. Lugar a visitar.
- d. Origen del visitante.

Regla 8. Los visitantes del APFFMC deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el APFFMC;
- III. Respetar la señalización y las subzonas del APFFMC;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del APFFMC, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo;
- V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y

VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del APFFMC o de PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.

CAPÍTULO II.

De los Permisos, Autorizaciones, Concesiones y Avisos

Regla 9. Se requerirá autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Autorización para realizar actividades turístico recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en sus modalidades con y sin vehículos (solo bicicletas y caballos) y que no requieran infraestructura.
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales y que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- III. Autorización para realizar actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas.

Regla 10. La vigencia de las autorizaciones a que se refiere la Regla anterior será:

- I. Hasta por dos años, para prestación de servicios turísticos;
- II. Por el período que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de más de un técnico especializado, y

- III. Por un año, para actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías).

Regla 11. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico recreativas o para la venta de alimentos y artesanías dentro de APFFMC podrán ser prorrogadas por el mismo período por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 12. Para la realización de las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección del APFFMC:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, y
- IV. Actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Previo a la realización de actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, el interesado deberá, además de presentar el aviso antes referido, contar con la autorización a que se refiere la LGVS.

Regla 13. Se requerirá la autorización emitida por la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de recursos biológicos forestales, con fines científicos; científica con apoyo o respaldo de instituciones científicas o académicas interesadas en el proyecto; científica cuando se pretenda aprovechar los conocimientos de los pueblos y comunidades indígenas y científica cuando se pretenda aprovechar los conocimientos de los pueblos y comunidades indígenas con apoyo o respaldo de instituciones científicas o académicas interesadas en el proyecto;
- II. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- III. Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales;
- IV. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental;
- V. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, y
- VI. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.

Regla 14. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la LAN.

Regla 15. Para la obtención de las concesiones, autorizaciones, permisos y prórrogas a que se refiere en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

CAPÍTULO III.

De los Prestadores de Servicios Turísticos

Regla 16. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del APFFMC deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes Reglas.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del APFFMC.

Regla 17. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el APFFMC.

Regla 18. El uso turístico y recreativo dentro del APFFMC se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el instrumento y siempre que:

- I. De acuerdo con el concepto básico de turismo de bajo impacto ambiental, no se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales, y
- III. Promueva la educación ambiental.

Regla 19. Los grupos de visitantes del APFFMC podrán contratar a un guía, preferentemente local, quien será responsable del grupo. El guía deberá cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas:

- Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de turismo de aventura.

CAPÍTULO IV.

De los Visitantes

Regla 20. Las actividades recreativas al aire libre, se podrán realizar únicamente en sitios designados por la Dirección, dentro de las subzonas permitidas.

Regla 21. Solo se podrán realizar actividades de campismo en las subzonas destinadas para tal efecto, y bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

Regla 22. Las fogatas podrán realizarse únicamente en las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas. Asimismo, se deberá seguir los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Regla 23. Para la disposición de residuos de origen orgánico tales como aguas grises y materia fecal, los visitantes deberán de utilizar las técnicas apropiadas, tales como "hoyo de gato" para enterrarlos, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.

CAPÍTULO V.

De la Investigación Científica

Regla 24. Todo investigador que ingrese al APFFMC con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 25. Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del APFFMC, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional; las presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 26. Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del APFFMC, así como ejemplares de flora, fauna, suelo, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 27. La colecta científica de vida silvestre se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del predio en donde ésta pretenda realizarse. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales, ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se registrará por las disposiciones que resulten aplicables.

Regla 28. La colecta científica estará restringida a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente Programa de Manejo.

Regla 29. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFFMC,

deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la LGVS.

Regla 30. Solo podrán realizarse las colectas específicas de vida silvestre, con la autorización correspondiente, en caso de organismos capturados incidentalmente, deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 31. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, así como cumplir con lo previsto por la Regla 21 y 22.

CAPÍTULO VI.

De los Usos y Aprovechamientos

Regla 32. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y su Reglamento, así como lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

Regla 33. La reforestación de áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal, se realizará preferentemente con especies nativas.

Regla 34. Las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre, forestal, así como el establecimiento y funcionamiento de UMAS, deberán realizarse conforme a las disposiciones

legales establecidas en la LGEEPA, LGVS, LGFDS y sus reglamentos, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

Regla 35. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá obtener la anuencia del propietario o legítimo poseedor del predio de que se trate.

Regla 36. La construcción de infraestructura en las subzonas donde se permita, será acorde con el entorno natural del APFFMC, empleando preferentemente ecotecias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje ni los recursos naturales evitando la dispersión de residuos, cualquier perturbación de áreas adyacentes y deberá cumplir las disposiciones legales aplicables.

Regla 37. El mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen.

CAPÍTULO VII.

De la Zonificación

Regla 38. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del APFFMC, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. Subzona de preservación.- Abarca una superficie de 66 mil 799.28 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. Subzona de aprovechamiento sustentable de recursos naturales.-

Comprende una superficie de 43 mil 962.08 hectáreas, compuesta por dos polígonos.

III. Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas "Bajadas de la Sierra".- Abarca una extensión de 23 mil 303.31 hectáreas, integrada por dos polígonos.

IV. Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas "Lomeríos".- Comprende tres polígonos, con una superficie de 74 mil 316.48 hectáreas.

Regla 39. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la Regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y Políticas de Manejo, del presente instrumento.

Regla 40. El aprovechamiento y uso de los recursos naturales que se realice o se pretenda realizar en la APFFMC será conforme a lo previsto en la subzonificación del presente Programa de Manejo, sujetándose a las actividades permitidas y no permitidas que para cada subzona se establecen.

CAPÍTULO VIII.

De las Prohibiciones

Regla 41. Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen queda prohibido:

- I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes.

- II. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.

CAPÍTULO IX.

De la Inspección y Vigilancia

Regla 42. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 43. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APFFMC deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o de la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO X.

De las Sanciones

Regla 44. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables, pudiendo ponerse en conocimiento del Ministerio Público Federal aquellas conductas que pudieran ser constitutivas de algunos de los delitos previstos en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal.

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el APFFMC durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye la base sobre la cual la Comisión podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, con base en las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del POA, la Dirección del APFFMC deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que no obstante, haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (*Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP*).

La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan

objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA serán acordes al Programa de Manejo del APFFMC.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PM, se utilizarán para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- a) Datos generales del área protegida, en los que se describen las características generales del área.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el área protegida.
- d) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- e) La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- f) La matriz de fuente de recursos por actividad y acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

Proceso de definición y calendarización

El POA constituye una herramienta de planeación y de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante el último trimestre de cada año.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de oficinas centrales, quienes emitirán su opinión respecto a las actividades propuestas; los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega del POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de oficinas centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, que atiende a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

Seguimiento y evaluación del POA

A fin de constatar los avances en el desarrollo del POA, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) con un periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega	
	Área Natural Protegida	Región
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de la información o titular del área.

La información proporcionada cada trimestre permitirá elaborar entre otros, los

informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT y por la Dirección General de Programación, Operación y Presupuesto (DGPOP) entre otros.

10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD

PROCESO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo (PM).
2. Programa Operativo Anual (POA).

La evaluación del PM de la APFFMC es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas y de planeación que deben ser realizadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores correspondientes.

Conforme a lo previsto en el artículo 77 y demás correlativos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el PM de la APFFMC será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello

la Dirección de la APFFMC, deberá atender el procedimiento previsto en los Lineamientos Internos para la Formulación, Revisión y Modificación de Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, establecidos por la CONANP.

El PM podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos de la APFFMC, para lo cual la Dirección del ANP, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor de la APFFMC.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente programa de manejo cuando:

- I. Las condiciones naturales y originales del área hayan cambiado debido a la presencia de fenómenos naturales y se requiera el planteamiento de estrategias y acciones distintas a las establecidas en el programa vigente;
- II. Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o

acciones establecidas en el programa vigente, o

- III. Técnicamente se demuestre la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

Las modificaciones al programa de manejo que resulten necesarias deberán seguir el mismo procedimiento establecido para su elaboración y un resumen de las mismas se publicará en el Diario Oficial de la Federación.

La ejecución del PM se realizará a través de los programas operativos anuales (POA) que defina la Dirección del ANP. Esto es, que año con año la propia Dirección, deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo.

Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del ANP contra las metas propuestas en el PM; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización. Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA, se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento o incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

DIRECTRICES GENERALES

Se proponen las siguientes directrices generales como base para sistemas de evaluación.

- Los sistemas de evaluación deben promover la participación en todas las etapas del proceso, involucrar a todas las organizaciones y personas físicas que puedan tener un interés genuino y demostrado en el manejo y/o en el uso de un área.
- La evaluación debe implantarse en un sistema bien definido, transparente y comprensible. Los resultados deberán ser accesibles para todas las personas interesadas.
- Los objetivos de manejo y los criterios para valorar el cumplimiento, deben estar claramente definidos y entendidos por los directores y los asesores.
- Las evaluaciones de efectividad de manejo deberán enfocar la atención en los aspectos prioritarios –incluyendo amenazas y oportunidades– afectando o potencialmente afectando el logro de objetivos de manejo.
- La consideración de un rango de factores (Contexto, Planificación, Insumos, Proceso de Manejo, Productos y Resultados e Impactos) puede contribuir a un sistema de evaluación.
- Los indicadores de desempeño deben guardar relación con los aspectos sociales, ambientales y administrativos, incluyendo la relación del ANP y su entorno.
- Cualquier limitación de la evaluación debe ser claramente identificada en el informe de la misma.

- El sistema debe ser capaz de detectar y mostrar los cambios en el tiempo a través de evaluaciones periódicas.
- El informe de la evaluación debe documentar, tanto las fuerzas como las debilidades de manejo. Además se debe señalar cuales aspectos quedan bajo el control del director y cuales están fuera de su control.
- Una evaluación debe facilitar una lista de prioridades de esfuerzos para el logro de los objetivos de conservación.
- Todas las evaluaciones deben incluir recomendaciones claras para perfeccionar el manejo del área o sistema de áreas protegidas. Los procedimientos administrativos deberán asegurar que los resultados y las recomendaciones retroalimenten la toma de decisiones para mejorar la efectividad de manejo. Estas deberán realizarse para cada uno de los Subprogramas de Manejo.
- La metodología de la evaluación deberá ser verificada y perfeccionada de la manera requerida.
- Las evaluaciones deben basarse en el conocimiento científico, abarcando tanto los aspectos sociales como los ambientales.
- Las evaluaciones suelen analizar información cuantitativa y cualitativa. Estas bases deberán ser documentadas.

Marco de Referencia para evaluar la Efectividad de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y sistemas de Áreas Naturales Protegidas

Adaptado de: Hockings, M. con S. Stolton y N. Dudley (2000); Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management of protected áreas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.6 IUCN y Cardiff University, Gland, Suiza y Cardiff, Reino Unido

Elemento de Evaluación	Explicación	Criterio valorado	Énfasis de la evaluación
Contexto	¿Dónde estamos ahora? Evaluación de importancia, amenazas y ambiente de políticas relevantes.	- Significado - Amenazas - Vulnerabilidad - Contexto Nacional.	Estatus
Planificación	¿A dónde queremos llegar? Valoración de la planificación y diseño del área(s).	- Legislación y política de áreas protegidas - Diseño del sistema de áreas protegidas - Diseño de ANP- Planificación del manejo.	Idoneidad Utilidad
Insumos	¿Qué recursos necesitamos? Proyección de los recursos requeridos para el manejo.	- Recursos disponibles para la institución - Recursos para el área – Socios.	Recursos
Proceso	¿Cómo lo hacemos? Valoración de la manera en que se administra el área(s).	- Idoneidad de los procesos de manejo.	Eficiencia e idoneidad
Productos	¿Qué hicimos? Valoración de la implementación de los programas de manejo, suministro de bienes y servicios.	- Acciones tomadas para lograr los resultados - Bienes y productos.	Efectividad
Resultados	¿Qué logramos? Evaluación de los resultados y el grado de cumplimiento de los objetivos.	- Impactos: los efectos del manejo en relación con los objetivos.	Efectividad e idoneidad

El objetivo de estos Términos de Referencia es servir de guía general. Los detalles de las metodologías de evaluación de la efectividad de manejo pueden ser consultados en los manuales arriba mencionados.

Por último, se subraya que conforme a lo previsto en el artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el PM será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones.

Asimismo, podrá ser modificado en todo o en parte, cuando éste resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos del APFFMC, para lo cual la Dirección del Parque solicitará la opinión del Consejo Asesor.

De conformidad con el artículo 79 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas; las modificaciones al PM que resulten necesarias deberán seguir el mismo procedimiento establecido para su elaboración y un resumen de las mismas se publicará en el Diario Oficial de la Federación.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Romero, J. G., Medellín, R. A., Oliveras de Ita, A., Gómez de Silva, H. y O. Sánchez, 2008. *Animales exóticos en México: Una amenaza para la biodiversidad*. Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Instituto de Ecología UNAM. SEMARNAT. México. 518 pp.
- Arriaga, L. J., M Espinosa, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa. 2000. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. [En línea] Consultado en línea 17 de agosto 2008. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/tnoreste.html>
- Bormann, D.B.; Likens, G.E. 1979. *Pattern and Process in a Forested Ecosystem*. Nueva York: Springer-Verlag.
- CCA. 2008. *Plan de América del Norte para la conservación de la mariposa monarca*. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). [En línea] Consultado en enero de 2009, <http://www.cec.org>
- Ceballos, G. Giselle O. (coords). 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. México: Fondo de Cultura Económica, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 986 pp.
- CEMEX. 2001. *Presenta CEMEX Modelo de Conservación. Anuncia Proyecto El Carmen*. CEMEX S.A.B. de C. V. [En línea], consultado el 11 de diciembre 2008. http://www.cemex.com/espa/qr/mc_pr_072701.asp
- Challenger, A. 1998. *Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Biología UNAM, Agrupación Sierra Madre, S. C. 846 pp.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA-FCF, UAN L. 2007. *Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy- Programa México, Pronatura, A. C., Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. [En línea] consultado en enero 2009. www.conabio.gob.mx/gap

- CONAFOR, 2011. *Servicios Ambientales*. [En línea], consultado en septiembre 2011) <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/servicios-ambientales>
- CONANP, 2004. *Formulario de Propuesta de Reserva de la Biosfera, MAB*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (Documento interno, inédito).
- CONANP, 2006a. *Monitoreo de aves de pastizal en el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (Documento interno).
- CONANP, 2006b. *Estudio Previo Justificativo, Monumento Natural Río Bravo del Norte*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. [En línea], consultado en septiembre 2007. <http://www.conanp.gob.mx/consulta/>
- CONANP, 2006c. *Estrategias de Manejo de las Áreas Protegidas de la Región Noreste 2007-2011*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Documento interno, inédito) 106 pp.
- CONANP, 2007. *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2007-2012*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 50 pp.
- CONANP, 2010. *Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas*, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 25 pp.
- CONAPO, 2005. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo IV. Índices de Marginación por Municipio*. Consejo Nacional de Población [En línea]. Consultado en julio de 2008. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indice2005.htm>
- Diario Oficial de la Federación*, 1994. Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Cañón de Santa Elena, con una superficie de 277 mil 209-72-12.5 hectáreas, municipios de Manuel Benavides y Ojinaga, Chih. 7 noviembre 1994.
- Diario Oficial de la Federación*, 1997. Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Maderas del Carmen, con una superficie de 208 mil 381-15-00 hectáreas, municipios de Múzquiz, Villa Acuña y Ocampo, Coah. 7 noviembre 1994.
- Diario Oficial de la Federación*, 2009. Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de monumento natural la región conocida como Río Bravo del Norte, localizada en los municipios de Ojinaga y Manuel Benavides, en el estado de Chihuahua y en los municipios de Ocampo y Acuña, en el estado de Coahuila. 21 octubre 2009.
- Encina, D. J. A. y J. A. Villarreal, 2001. *Distribución y aspectos ecológicos del género Quercus (Fagaceae), en el estado de Coahuila*. UAAAN, Depto. de Botánica. Polibotánica 13:1-24. [En línea] Consultado en el 2007. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/esp/num13/tema1esp.htm>

- Escalante-Pliego P., Navarro-Sigüenza A. G. y Townsend-Peterson A., 1993. A geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in Mexico. In: Ramamoorthy T. P., Bye R., Lot A. y Fa J. (Eds.). *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, Oxford University Press, Nueva York. pp. 281-307.
- Fancy, S. G., J. E. Gross, y S. L. Carter, 2009. *Monitoring the condition of natural resources in US National Parks*. Environmental Monitoring and Assessment 151:161-174.
- García, E., 1981. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köpen*. 3a Edición. Editorial Larios, México. 71 pp.
- Garza L. A., 2003. *Aves de Coahuila* (Guía de campo). Primera Impresión. Artes Gráficas Integradas S. A. de C. V. Impreso en México I, AGISA. 373 pp.
- Garza de L. A., I. Morán, F. Valdés, R. Tinajero, 2007. *Avifaunas Estatales de México. Capítulo Coahuila*. Sociedad para el Estudio y Conservación de las Aves en México A. C. (CIPAMEX). Pachuca, Hidalgo. México. pp. 98-136
- Gobierno de Coahuila, 2006. *Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011 (Coahuila)*. (Consultado agosto 2008) <http://www.coahuila.gob.mx/pad-site/>
- IBUNAM, 2011. Instituto de Biología. "Quercus carmenensis C.H. Mull. - IBUNAM:MEXU:PVT263243". UNIBIO: Colecciones Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2011-9-24 2011-9-24. <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:MEXU:PVT263243>
- IBUNAM, 2011a. Instituto de Biología. "Galium carmenicola Dempster - IBUNAM:MEXU:PVT212574". UNIBIO: Colecciones Biológicas. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2011-9-24. <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:MEXU:PVT212574>
- INE, 2006. *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.
- INE, 2006. *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Instituto Nacional de Ecología/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 158 pp. [En línea], consultado en noviembre 2008. http://www.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=43&tipo_file=pdf&filename=43
- INE, 2008. *Términos comunes de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas*. [En línea] consultado en agosto 2008. <http://www.ine.gob.mx/dgioece/glosario.html>
- INEGI, 2005. *Cartografía SERIE III, Carta de Uso de Suelos y Vegetación Escala 1:250 mil*. Instituto Nacional de Geografía e Informática. [CD-ROM].
- INEGI, 2005a. *Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica*. Instituto Nacional de Geografía e Informática. [En línea] Consultado en julio de 2008. <http://mapserver.inegi.gob.mx>
- INEGI, 2009. *Geografía: Provincias*. [En línea] Consultado el 26 de enero de 2009. <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/definiciones/provincia.cfm?c=444&e=28>

- Jiménez G. A. y M. A. Zúñiga R., 1991. Caracterización Biológica de Sierra Maderas del Carmen, Coahuila, México. *Anales Inst. Biol. UNAM. Serie Zool.* 62(2):373-382.
- Johnston, I. M., 1943. Plantas de Coahuila, Este de Chihuahua y regiones adyacentes de Zacatecas y Durango. *Journal of the Arnold arboretum. Vol. XXIV.* Harvard University. 241 pp.
- Jope, K. L., 2001. *An approach to identifying "vital signs" of ecosystem health* in Harmon, D., editor. *Crossing Boundaries in Park Management: Proceedings of the 11th Conference on Research and Resource Management in Parks and on Public Lands.* The George Wright Society, Hancock, Michigan, USA.
- Logan, L. K., E. Cienfuegos-Rivas, F. Clemente S., G. D. Mendoza M., A. M. Sifuentes R. y L. A. Tarango A., 2006. *Caracterización morfológica de cuatro subespecies de venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en la zona noreste de México.* [En línea], consultado el 15 de diciembre 2008]. http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592006001000003&lng=es&nrm=iso
- Martínez, M. A., J. A. Delgadillo V., y D. E. Herrera G., 2001. *Capacidad de Carga Estimada para el Oso negro (Ursus americanus eremicus) de los ecosistemas de las Serranías Maderas del Carmen, Coahuila, México.* Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [En línea], consultado en julio 2008. www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/inf0006
- Mc Kinney, B., J. A. Delgadillo V., G. Romero F., F. J. Heredia P., y M. A. García A., 2001. *Qualitative and Quantitative Baseline Inventory of Flora and Fauna of Project El Carmen.* (CEMEX). 55 pp.
- Mittermeier, R. A., 1988. Primate diversity and the tropical forest: case studies of Brazil and Madagascar and the importance of megadiversity countries. Pp. 145-154 in: *Biodiversity* (E. O. Wilson (Eds.). National Academic Press, Washington.
- Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, y T. A. Dewey, 2008. *The Animal Diversity Web* [En línea], consultado en enero 2009. <http://animaldiversity.org>
- Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A. y J. Fa, 1993. *Biological Diversity of Mexico: origins and distribution.* Oxford University Press. Nueva York. 812 p.
- Rzedowski, J., 1983. *Vegetación de México,* Editorial Limusa, México. 432 pp.
- SAGARPA, 2009. *Inventario Ganadero 2005.* Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Delegación Coahuila, Subdelegación Agropecuaria [En línea]. Enero 2009. <http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/coahuila/estadisticas/InventarioGanadero2005.pdf>
- SEMARNAT, 2008. *Programa para la conservación de la especie: Aguila real (Aquila chrysaetos).* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, pp. 21-22.
- SEMARNAT, 2009. Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Cambio Climático. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación,* viernes 28 de agosto de 2009.
- SEMARNAT, 2010. NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

- SGM, 2008. Mapas en línea escala 1:250,000. Servicio Geológico Mexicano. Secretaría de Economía. [En línea] Consultado en agosto de 2008. <http://mapserver.sgm.gob.mx/website/mapaslinea250/viewer.php?claveEdo=E&edoNombre=Coahuila>
- Smith, Thomas M. y Robert L. Smith, 2007. *Ecología*, 6 edición. Pearson Educación, S. A., Madrid. pp. 429-438.
- Starr, C., y R. Taggart, 2004. *Biología. De la unidad y la diversidad de la vida*. International Thomson Eds.. Mexico, D.F. p. 522.
- TNC, 2009. *Invasive alert archives. The Global Invasive Species Team. The Nature Conservancy* [En línea], consultado en enero 2009. <http://tncinvasives.ucdavis.edu/alerts.html>
- Turner, M., R. H. Gardner y R. B. O'Neill, 2001. *Landscape ecology in theory and practice: pattern process*. Springer-Verlag. pp. 221-246.
- Villarreal Q. J. A., 2001. *Listados Florísticos de México. XXIII Flora de Coahuila*. Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México. Talleres de Jiménez Editores e impresores, S.A. de C.V., 139 pp.
- Villarreal, Q. J. A. y M. A. Carranza P., 2003. *Los encinos del estado de Coahuila*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coah. [En línea], consultado 2007. <http://www.uaaan.mx/DirInv/Rdos2003/Zaridas/encinos.pdf>
- Villarreal, Q. J. A. y J. A. Encina D., 2005a. *Plantas Vasculares Endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México. Acta Botánica Mexicana* 70:1-46.
- Villarreal Q. J. A. y J. A. Encina D., 2005b. *Plantas Vasculares Endémicas de Coahuila y algunas áreas adyacentes, México*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 46 pp.
- Wauer R. H. y D. H. Riskind, 1974. *Transactions Symposium on The Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region*. United States and Mexico. 657 pp.
- Wilcove, D.S., D. Rothstein, J. Dubow, A. Phillips, y E. Losos, 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. In: Daniel Simberloff, 2001 *Western North American Naturalist* 61(3), *Biological Invasions- How are they Affecting Us, and What Can We Do About Them?* pp. 308-315
- Wood S., Glenn H., E. Muldavin y P. Neville, 1999. *Vegetation Map of the Sierra del Carmen, USA and Mexico*. New Mexico Natural Heritage Program, University of México, Albuquerque, New Mexico. 57 pp.

12. ANEXOS

FLORA

Para el Área de Protección de Flora Maderas del Carmen. Categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Para identificar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se utilizan las siguientes abreviaturas; E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

REFERENCIAS:

Villarreal y Encina 2005; Wood et al., 1999; Mc Kinney et al., 2001.; INE, 1997. J. Valdés, 2009 (com.pers)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Acanthaceae	<i>Carlowrightia linearifolia</i> <i>Dyschoriste linearis</i> <i>Ruellia parryi</i>	
	<i>Siphonoglossa pilosella</i> <i>Tetramerium nervosum</i>	
Aceraceae	<i>Acer grandidentatum</i>	
Agavaceae	<i>Agave havardiana</i> <i>Agave lechuguilla</i> <i>Agave parrasana</i> <i>Agave potrerana</i> <i>Agave striata</i> ssp. <i>falcata</i> <i>Dasyliroton heteracanthum</i> <i>Dasyliroton leiophyllum</i> <i>Hesperaloe parviflora</i> <i>Nolina texana</i>	Pr y endémica

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Yucca carnerosana</i>	
	<i>Yucca constricta</i>	
	<i>Yucca elata</i>	
	<i>Yucca thompsoniana</i>	
	<i>Yucca torreyi</i>	
	<i>Yucca treculeana</i>	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	
	<i>Amaranthus palmeri</i>	
	<i>Froelichia arizonica</i>	
	<i>Iresine heterophylla</i>	
	<i>Tidestromia lanuginosa</i>	
Anacardiaceae	<i>Pistacia texana</i>	
	<i>Rhus microphylla</i>	
	<i>Rhus trilobata</i>	
	<i>Rhus virens</i>	
	<i>Rhus virens</i> var. <i>chloriophylla</i>	
	<i>Rhus virens</i> var. <i>virens</i>	
	<i>Toxicodendron radicans</i>	
Apiaceae	<i>Aletes acaulis</i>	
	<i>Aletes coahuilensis</i>	
	<i>Osmorhiza mexicana</i>	
	<i>Pseudocymopterus montanus</i>	
Apocynaceae	<i>Macrosiphonia lanuginosa</i> var. <i>microsiphon</i>	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias texana</i>	
	<i>Asclepias asperula</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Asclepias latifolia</i>	
	<i>Cynanchum kunthii</i>	
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> var. <i>occidentalis</i>	
	<i>Acourtia nana</i>	
	<i>Ageratina hyssopina</i>	
	<i>Ageratina riskindii</i>	
	<i>Ageratina wrightii</i>	
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	
	<i>Aster ericoides</i>	
	<i>Baccharis glutinosa</i>	
	<i>Baccharis pteronioides</i>	
	<i>Baccharis salicifolia</i>	
	<i>Bahia absinthifolia</i>	
	<i>Baileya multiradiata</i>	
	<i>Berlandiera lyrata</i>	
	<i>Bidens pilosa</i>	
	<i>Conoclinium bentonicifolium</i>	
	<i>Brickellia grandiflora</i>	
	<i>Brickellia laccata</i>	
	<i>Brickellia lemmonii</i> var. <i>carmenensis</i>	
	<i>Brickellia lemmonii</i> var. <i>nelsoni</i>	
	<i>Brickellia stolonifera</i>	
	<i>Brickellia urolepis</i>	
	<i>Brickellia veronicaefolia</i>	
	<i>Carpochaete bigelovii</i>	
	<i>Chaetopappa plomoensis</i>	
	<i>Chaetopappa parryi</i>	
	<i>Chaptalia texana</i>	
	<i>Cirsium ochrocentrum</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Cirsium pringlei</i>	
	<i>Cirsium texanum</i>	
	<i>Cirsium turneri</i>	
	<i>Conoclinium greggii</i>	
	<i>Conyza canadensis</i>	
	<i>Cosmos parviflorus</i>	
	<i>Dyssodia papposa</i>	
	<i>Erechtites hieracifolia</i>	
	<i>Erigeon calcicola</i>	
	<i>Erigeron flagellaris</i>	
	<i>Erigeron modestus</i>	
	<i>Flourensia cernua</i>	
	<i>Gnaphalium canescens</i>	
	<i>Gnaphalium oxyphyllum</i>	
	<i>Gnaphalium palustre</i>	
	<i>Gnaphalium pringlei</i>	
	<i>Grindelia havardii</i>	
	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	
	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	
	<i>Helianthella mexicana</i>	
	<i>Helianthus nuttallii</i>	
	<i>Heliomeris longifolia</i> var. <i>longifolia</i>	
	<i>Heliomeris multiflora</i>	
	<i>Heterotheca fulcrata</i>	
	<i>Hieracium carneum</i>	
	<i>Hieracium fendleri</i>	
	<i>Jefea brevifolia</i>	
	<i>Liatris punctata</i>	
	<i>Lygodesmia ramosissima</i>	
	<i>Machaeranthera blephariphylla</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Machaeranthera pinnatifida</i>	
	<i>Melampodium leucanthum</i>	
	<i>Parthenium argentatum</i>	
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	
	<i>Parthenium incanum</i>	
	<i>Pectis angustifolia</i>	
	<i>Perityle carmenensis</i>	
	<i>Porophyllum scoparium</i>	
	<i>Psilostrophe tagetina</i>	
	<i>Psilostrophe gnaphalodes</i>	
	<i>Ratibida coahuilensis</i>	
	<i>Ratibida columnifera</i>	
	<i>Senecio carlomasonii</i>	
	<i>Senecio flaccidus var. douglasii</i>	
	<i>Senecio millelobatus</i>	
	<i>Senecio multicapitatus</i>	
	<i>Senecio neomexicanus</i>	
	<i>Senecio parryi</i>	
	<i>Senecio riskindii</i>	
	<i>Senecio scalaris var. carmenensis</i>	
	<i>Senecio spartoides var. tremonti</i>	
	<i>Senecio toluccanus</i>	
	<i>Solidago muelleri</i>	
	<i>Stephanomeria wrightii</i>	
	<i>Stevia odontophylla</i>	
	<i>Stevia ovata</i>	
	<i>Stevia salicifolia</i>	
	<i>Stevia serrata</i>	
	<i>Tetraneuris linearifolia</i>	
	<i>Tetraneuris scaposa</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Thelesperma megapotamicum</i>	
	<i>Thelesperma simplicifolium</i>	
	<i>Thelesperma subaequale</i>	
	<i>Thymophylla acerosa</i>	
	<i>Thymophylla acerosa</i>	
	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	
	<i>Thymophylla setifolia</i> var. <i>radiata</i>	
	<i>Trixis californica</i>	
	<i>Verbesina encelioides</i>	
	<i>Verbesina rothrockii</i>	
	<i>Vernonia faustiana</i>	
	<i>Viguiera cordifolia</i>	
	<i>Viguiera dentata</i>	
	<i>Viguiera dentata</i> var. <i>dentata</i>	
	<i>Viguiera stenoloba</i>	
	<i>Wedelia acapulcensis</i>	
	<i>Wedelia hispida</i>	
	<i>Zinnia acerosa</i>	
	<i>Zinnia grandiflora</i>	
Berberidaceae	<i>Berberis trifoliata</i>	
Bignoniaceae	<i>Chilopsis linearis</i>	
	<i>Tecoma Stans</i>	
	<i>Tecoma stans</i> var. <i>angustata</i>	
Boraginaceae	<i>Tiquilia canescens</i>	
	<i>Tiquilia greggii</i>	
	<i>Tiquilia hispidissima</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Brassicaceae	<i>Descurainia pinnata</i>	
	<i>Lepidium virginicum</i>	
	<i>Lesquerella fendleri</i>	
	<i>Lesquerella johnstonii</i>	
	<i>Lesquerella mexicana</i>	
	<i>Lesquerella purpurea</i>	
	<i>Lesquerella valida</i>	
	<i>Lesquerella wyndii</i>	
	<i>Nerisyrenia camporum</i>	
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	
	<i>Schoenocrambe linearifolia</i>	
	<i>Sisymbrium linearifolium</i>	
	<i>Streptanthus arizonicus</i>	
	<i>Streptanthus coulteri</i>	
	<i>Streptanthus platycarpus</i>	
	<i>Thelypodium wrightii</i>	
	<i>Thlaspi montanus</i>	
Bromeliaceae	<i>Hechtia texensis</i>	
	<i>Tillandsia recurvata</i>	
	<i>Tillandsia usneoides</i>	
Buddlejaceae	<i>Buddleja marrubifolia</i>	
	<i>Emorya suaveolens</i>	
	<i>Emorya rinconensis</i>	
Cactaceae	<i>Ancistrocactus scheeri</i>	
	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	P y endémica
	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	
	<i>Echinocactus texensis</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Echinocereus chloranthus</i>	
	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	
	<i>Echinocereus longisetus</i>	
	<i>Echinocereus pectinatus</i> var. <i>dasyacanthus</i>	
	<i>Echinocereus stramineus</i>	
	<i>Echinocereus triglochidiatus</i>	Pr
	<i>Epithelantha micromeris</i>	
	<i>Escobaria tuberculosa</i>	
	<i>Escobaria vivipara</i> var. <i>vivipara</i>	
	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Pr y endémica
	<i>Lophophora williamsii</i>	Pr
	<i>Mammillaria heyderi</i>	
	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	
	<i>Opuntia chisosensis</i>	
	<i>Opuntia imbricata</i>	
	<i>Opuntia kleiniae</i>	
	<i>Opuntia leptocaulis</i>	
	<i>Opuntia macrocentra</i>	
	<i>Opuntia phaeacantha</i>	
	<i>Opuntia polycantha</i>	
	<i>Opuntia rufida</i>	
	<i>Opuntia schottii</i>	
	<i>Campanula rotundifolia</i>	
Campanulaceae	<i>Lobelia anatina</i>	
	<i>Lobelia cardinalis</i>	
	<i>Lobelia gruina</i>	
	<i>Triodanis coloradensis</i>	
Capparaceae	<i>Polanisia uniglandulosa</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Caprifoliaceae	<i>Lonicera albiflora</i> <i>Symphoricarpos microphyllus</i> <i>Viburnum rafinesquianum</i>	
Caryophyllaceae	<i>Arenaria ludens</i> <i>Cerastium axillare</i> <i>Drymaria glandulosa</i> <i>Paronychia jamesii</i> <i>Stellaria cuspidata</i>	
Chenopodiaceae	<i>Atriplex canescens</i> <i>Chenopodium album</i> <i>Salsola kali</i>	
Celastraceae	<i>Mortonia sempervirens</i> var. <i>sempervirens</i> <i>Schaefferia cuneifolia</i>	
Commelinaceae	<i>Aneilema linearis</i> <i>Commelina erecta</i> <i>Commelina erecta</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Tradescantia crassifolia</i> <i>Tradescantia leiandra</i> <i>Tradescantia pringlei</i>	
Convolvulaceae	<i>Dichondra brachypoda</i> <i>Evolvulus alsinoides</i> <i>Evolvulus nuttallianus</i> <i>Ipomoea collina</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Cornaceae	<i>Cornus sericea</i> spp. sericea	
Crassulaceae	<i>Echeveria strictiflora</i> <i>Sedum gregii</i> <i>Sedum wrigthii</i> <i>Forsetesia spinescens</i>	
Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i> <i>Juniperus ashei</i> <i>Juniperus deppeana</i> <i>Juniperus erythrocarpa</i> <i>Juniperus flaccida</i> <i>Juniperus monosperma</i> <i>Juniperus scopulorum</i>	
Cyperaceae	<i>Cladium jamaicense</i>	
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Dryopteridaceae	<i>Cystopteris fragilis</i>	
Ebenaceae	<i>Diospyros texana</i>	
Ephedraceae	<i>Ephedra aspera</i> <i>Ephedra trifurca</i>	
Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i> <i>Arctostaphylos pungens</i>	
Equisetaceae	<i>Equisetum hyemale</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Euphorbiaceae	<i>Acalypha lindheimeri</i>	
	<i>Acalypha monostachya</i>	
	<i>Bernardia obovata</i>	
	<i>Chamaesyce cinerascens</i>	
	<i>Chamaesyce fendleri</i>	
	<i>Chamaesyce villifera</i>	
	<i>Croton dioicus</i>	
	<i>Croton fruticosus</i>	
	<i>Croton incanus</i>	
	<i>Croton pottsii</i>	
	<i>Croton suaveolens</i>	
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	
	<i>Euphorbia brachycera</i>	
	<i>Euphorbia cyathophora</i>	
	<i>Euphorbia macropus</i>	
	<i>Euphorbia nutans</i>	
	<i>Jatropha dioica</i> var. <i>dioica</i>	
	<i>Tragia amblyodonta</i>	
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i>	
	<i>Acacia berlandieri</i>	
	<i>Acacia constricta</i>	
	<i>Acacia farnesiana</i>	
	<i>Acacia greggii</i> var. <i>wrightii</i>	
	<i>Acacia greggii</i>	
	<i>Acacia neovernicosa</i>	
	<i>Acacia roemeriana</i>	
	<i>Astragalus carminis</i>	
	<i>Astragalus crassicaarpus</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Astragalus emoryanus</i>	
	<i>Astragalus mollissimus</i>	
	<i>Astragalus nuttallanus</i>	
	<i>Astragalus nuttallanus</i> var. <i>austrinus</i>	
	<i>Bauhinia lunaroides</i>	
	<i>Calliandra conferta</i>	
	<i>Calliandra eriophylla</i>	
	<i>Calliandra humilis</i>	
	<i>Canavalia villosa</i>	
	<i>Cercis canadensis</i>	
	<i>Cologania angustifolia</i>	
	<i>Cologania pallida</i>	
	<i>Dalea bicolor</i> var. <i>argyraea</i>	
	<i>Dalea boraginea</i>	
	<i>Dalea formosa</i>	
	<i>Dalea frutescens</i>	
	<i>Dalea greggii</i>	
	<i>Dalea lanata</i>	
	<i>Dalea nana</i> var. <i>canescens</i>	
	<i>Desmanthus velutinus</i>	
	<i>Desmodium lindheimeri</i>	
	<i>Desmodium psilophyllum</i>	
	<i>Eysenhardtia angustifolia</i>	
	<i>Eysenhardtia texana</i>	
	<i>Galactia canescens</i>	
	<i>Hoffmannseggia oxycarpa</i>	
	<i>Leucaena glauca</i>	
	<i>Leucaena retusa</i>	
	<i>Lotus oroboides</i>	
	<i>Lycium berlandieri</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Fumariaceae	<i>Corydalis pseudomicrocarpa</i>	
Garryaceae	<i>Garrya ovata</i>	
Gentianaceae	<i>Halenia recurva</i>	
Geraniaceae	<i>Erodium texanum</i> <i>Geranium caespitosum</i>	
Grossulariaceae	<i>Ribes leptanthum</i>	
Hydrangeaceae	<i>Fendlera rigida</i> <i>Fendlera rupicola</i> <i>Philadelphus microphyllus</i>	
Hydrophyllaceae	<i>Nama hispidum</i> <i>Nama jamaicense</i> <i>Phacelia carmenensis</i> <i>Phacelia congesta</i> <i>Phacelia integrifolia</i> <i>Phacelia robusta</i> <i>Sisyrinchium convolutum</i> <i>Sisyrinchium dimorphum</i>	
Juglandaceae	<i>Juglans microcarpa</i>	
Juncaceae	<i>Juncus saximontanus</i>	
Koerberliniaceae	<i>Koerberlinia spinosa</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Krameriaceae	<i>Krameria grayi</i> <i>Krameria lanceolata</i>	
Lamiaceae	<i>Hedeoma chihuahuense</i> <i>Hedeoma johnstonii</i> <i>Hedeoma nana</i> <i>Hedeoma plicatum</i> <i>Marrubium vulgare</i> <i>Monarda citriodora</i> <i>Monarda fistulosa</i> var. <i>mentifolia</i> <i>Monarda pectinata</i> <i>Monarda pringlei</i> <i>Poliomintha glabrescens</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Salvia farinacea</i> <i>Salvia gregii</i> <i>Salvia pinguiifolia</i> <i>Salvia reglia</i> <i>Scutellaria carmenensis</i> <i>Scutellaria drummondii</i> <i>Scutellaria muzquiziana</i> <i>Scutellaria resinosa</i> <i>Stachys coccinea</i>	
Liliaceae	<i>Allium drummondii</i> <i>Hesperaloe parviflora</i> <i>Meianthemum stellatum</i> <i>Nolina erumpens</i> <i>Nolina micrantha</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Linaceae	<i>Linum lewisii</i>	
	<i>Linum rigidum</i> var. <i>berlandieri</i>	
	<i>Linum schiedeianum</i>	
	<i>Linum vernale</i>	
Loasaceae	<i>Mentzelia mexicana</i>	
	<i>Mentzelia multiflora</i>	
Malvaceae	<i>Abutilon fruticosum</i>	
	<i>Abutilon malacum</i>	
	<i>Herissantia crispa</i>	
	<i>Hibiscus coulteri</i>	
	<i>Malva neglecta</i>	
	<i>Pavonia lasiopetala</i>	
	<i>Sida abutilifolia</i>	
	<i>Sida elliotii</i>	
	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	
	<i>Proboscidea spicata</i>	
Martyniaceae		
Monotropaceae	<i>Monotropa hypopithys</i>	
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia linearifolia</i>	
	<i>Cyphomeris gypsophilioides</i>	
Oleaceae	<i>Forestiera angustifolia</i>	
	<i>Fraxinus berdandiana</i>	
	<i>Fraxinus cuspidata</i>	
	<i>Fraxinus gregii</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Fraxinus texensis</i>	
	<i>Fraxinus velutina</i>	
	<i>Menodora longiflora</i>	
	<i>Menodora scabra</i>	
	<i>Menodora scoparia</i>	
	<i>Oenothera albicaulis</i>	
	<i>Oenothera kunthiana</i>	
	<i>Oenothera macrosceles</i>	
	<i>Oenothera speciosa</i>	
Onagraceae	<i>Gaura calicicola</i>	
	<i>Gaura coccinea</i>	
Orobanchaceae	<i>Conopholis alpina</i>	
	<i>Orobanche ludoviciana</i>	
Orquidaceae	<i>Corallorrhiza striata</i>	
	<i>Hexalectris grandiflora</i>	
	<i>Malaxis wendtii</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis albicans</i>	
	<i>Oxalis alpina</i>	
	<i>Oxalis curviculata</i>	
	<i>Oxalis violaceae</i>	
Papaveraceae	<i>Argemone polyanthemus</i>	
Phytolaccaceae	<i>Rivinia humilis</i>	
Pinaceae	<i>Abies coahuilensis</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Abies durangensis</i> var. <i>coahuilensis</i>	
	<i>Pinus arizonica</i>	
	<i>Pinus arizonica</i> var. <i>stormiae</i>	
	<i>Pinus cembroides</i>	
	<i>Pinus edulis</i>	
	<i>Pinus ponderosa</i> var. <i>scopulorum</i>	
	<i>Pinus remota</i>	
	<i>Pinus strobiformis</i>	
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	
	<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>menziesii</i>	
	<i>Plantago rhodosperma</i>	
	<i>Plantago virginica</i>	
	<i>Achnatherum eminens</i>	
	<i>Achnatherum lobatum</i>	
	<i>Agrostis scabra</i>	
	<i>Aristida adscensionis</i>	
	<i>Aristida arizonica</i>	
	<i>Aristida brownii</i>	
	<i>Aristida divaricata</i>	
	<i>Aristida havardii</i>	
	<i>Aristida purpurea</i> var. <i>nealleyi</i>	
	<i>Aristida purpurea</i> var. <i>wrightii</i>	
	<i>Aristida schiedeana</i> var. <i>orcuttiana</i>	
	<i>Aristida termpes</i>	
	<i>Blepharoneuron tricholepis</i>	
	<i>Botriochloa barbinodis</i>	
	<i>Botriochloa laguroides</i>	
	<i>Botriochloa laguroides</i> var. <i>torreyana</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Botriochloa saccharoides</i>	
	<i>Buchloe dactyloides</i>	
	<i>Bouteloua barbata</i>	
	<i>Bouteloua curtipendula</i>	
	<i>Bouteloua eriopoda</i>	
	<i>Bouteloua gracilis</i>	
	<i>Bouteloua hirsuta</i>	
	<i>Bouteloua ramosa</i>	
	<i>Bouteloua trifida</i>	
	<i>Bromus anomalus</i>	
	<i>Bromus ciliatus</i>	
	<i>Bromus lanatipes</i>	
	<i>Chloris virgata</i>	
	<i>Danthonia spicata</i>	
	<i>Dasychloa pulchella</i>	
	<i>Dichanthellium acuminatum</i>	
	<i>Digitaria californica</i>	
	<i>Digitaria cognata</i>	
	<i>Elymus arizonicus</i>	
	<i>Elymus elymoides</i>	
	<i>Elymus trachycaulus</i>	
	<i>Eragrostis barrelieri</i>	
	<i>Eragrostis intermedia</i>	
	<i>Erioneuron avenaceum</i>	
	<i>Erioneuron nealleyi</i>	
	<i>Erioneuron pilosum</i>	
	<i>Festuca arizonica</i>	
	<i>Glyceria striata</i>	
	<i>Hesperostipa neomexicana</i>	
	<i>Heteropogon contortus</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Koeleria macrantha</i>	
	<i>Leptochloa dubia</i>	
	<i>Lycurus phleoides</i>	
	<i>Lycurus setosus</i>	
	<i>Melica porteri</i>	
	<i>Muhlenbergia arenacea</i>	
	<i>Muhlenbergia arenicola</i>	
	<i>Muhlenbergia dubia</i>	
	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	
	<i>Muhlenbergia glauca</i>	
	<i>Muhlenbergia montana</i>	
	<i>Muhlenbergia parviglumis</i>	
	<i>Muhlenbergia pauciflora</i>	
	<i>Muhlenbergia porteri</i>	
	<i>Muhlenbergia richardsonis</i>	
	<i>Muhlenbergia rigens</i>	
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	
	<i>Muhlenbergia setifolia</i>	
	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i>	
	<i>Nassella tenuissima</i>	
	<i>Panicum bulbosa</i>	
	<i>Panicum hallii</i> var. <i>hallii</i>	
	<i>Piptochaetium fimbriatum</i>	
	<i>Piptochaetium pringlei</i>	
	<i>Pleuraphis mutica</i>	
	<i>Poa bigelovii</i>	
	<i>Phragmites australis</i>	
	<i>Schizachyrium neomexicanum</i>	
	<i>Schizachyrium sanguineum</i> var. <i>hirtiflorum</i>	
	<i>Scleropogon brevifolius</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Setaria leucopila</i>	
	<i>Sorghastrum nutans</i>	
	<i>Sorghum halepense</i>	
	<i>Sphenopholis obtusata</i>	
	<i>Sporobolus contractus</i>	
	<i>Sporobolus cryptandrus</i>	
	<i>Tridens muticus</i>	
	<i>Tripsacum dactyloides</i>	
	<i>Ipomopsis aggregata</i> var. <i>carmenensis</i>	
Polemoniaceae	<i>Ipomopsis aggregata</i>	
	<i>Ipomopsis wendtii</i>	
	<i>Gilia rigidula</i>	
	<i>Loeselia scariosa</i>	
	<i>Pallaea astropurpurea</i>	
Polydiaceae		
	<i>Polygala alba</i>	
	<i>Polygala barbeyana</i>	
	<i>Polygala maravillensis</i>	
	<i>Polygala scoparioides</i>	
	<i>Polygala watsonii</i>	
	<i>Erigonum aberianum</i>	
Polygoniaceae	<i>Erigonum hemipterum</i>	
	<i>Erigonum jamesii</i>	
	<i>Erigonum tenellum</i>	
	<i>Erigonum wrightii</i>	
	<i>Polygonum lepathifolium</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis guttatum</i>	
	<i>Pleopeltis polylepis</i> var. <i>enrythrolepis</i>	
	<i>Pleopeltis riograndensis</i>	
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	
Pteridaceae	<i>Argyochosma parviflora</i>	
	<i>Astrolepis cochisensis</i>	
	<i>Bommeria hispida</i>	
	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	
	<i>Cheilanthes eatonii</i>	
	<i>Notholaena schaffneri</i>	
	<i>Notholaena aschenborniana</i>	
	<i>Notholaena sinuata</i>	
	<i>Notholaena standleyi</i>	
	<i>Pellaea ovata</i>	
<i>Pellaea ternifolia</i>		
	<i>Pleopeltis polypodioides</i>	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus peruvianus</i>	
	<i>Ranunculus petiolaris</i>	
	<i>Thalictrum fendleri</i>	
Rhamnaceae	<i>Adolphia infesta</i>	
	<i>Ceanothus buxifolius</i>	
	<i>Ceanothus fendleri</i>	
	<i>Ceanothus gregii</i>	
	<i>Condalia ericoides</i>	
	<i>Condalia spathulata</i>	
	<i>Condalia viridis</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Condalia warnockii</i>	
	<i>Rhamnus betulifolia</i>	
	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	
Rosaceae	<i>Cercocarpus fothersgillii</i> var. <i>mojadensis</i>	
	<i>Cercocarpus montanus</i> var. <i>paucidentatus</i>	
	<i>Cercocarpus montanus</i> var. <i>glaber</i>	
	<i>Crataegus greggiana</i>	
	<i>Crataegus johnstoni</i>	
	<i>Crataegus tracyi</i> var. <i>coahuilenses</i>	
	<i>Fallugia paradoxa</i>	
	<i>Holodiscus discolor</i>	
	<i>Pennisetum ciliare</i> var. <i>ciliare</i>	
	<i>Physocarpus monogynus</i>	
	<i>Potentilla thurberi</i> var. <i>atrorubens</i>	
	<i>Prunus mexicana</i>	
	<i>Prunus serotina</i>	
	<i>Purshia ericaefolia</i>	
	<i>Rosa woodsii</i> var. <i>madrensis</i>	
	<i>Rubus idaeus</i>	
	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	
Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	
	<i>Cephalanthus occidentalis</i>	
	<i>Galium carmenicola</i>	Pr
	<i>Galium mexicanum</i> var. <i>flexicum</i>	
	<i>Hedyotis intricata</i>	
	<i>Hedyotis nigricans</i>	
	<i>Houstonia acerosa</i>	
	<i>Relbunium microphyllum</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Rutaceae	<i>Thamnosma texana</i> <i>Amyris madrensis</i>	
Salicaceae	<i>Populus X acuminata</i> <i>Populus mexicana</i> <i>Populus nigra</i> <i>Populus tremuloides</i> <i>Salix exigua</i> <i>Salix interior</i> <i>Salix lasiolepis</i> <i>Salix riskindii</i> <i>Salix taxifolia</i>	
Sapindaceae	<i>Ungnadia speciosa</i> <i>Sapindus saponaria</i>	
Sapotaceae	<i>Bumelia lanuginosa</i> <i>Sideroxylon langinosum</i>	
Scrophulariaceae	<i>Castilleja lanata</i> <i>Castilleja scorzoneraefolia</i> <i>Leucophyllum frutescens</i> <i>Leucophyllum minus</i> <i>Maurandella antirrhinifolia</i> <i>Maurandya barcliana</i> <i>Minulus quittatus</i> <i>Penstemon baccharifolius</i> <i>Penstemon barbatus</i> <i>Penstemon havardii</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Penstemon henricksonii</i>	
	<i>Seymeria bipinnatisecta</i>	
	<i>Seymeria falcata</i>	
	<i>Stemodia tomentosa</i>	
Sellaginellaceae	<i>Sellaginella lepidophylla</i> <i>Sellaginella pilifera</i>	
Simaroubaceae	<i>Holacantha stewartii</i>	
Smilacaceae	<i>Smilax bona-nox</i>	
Solanaceae	<i>Chamaesaracha coronopus</i> <i>Datura quercifolia</i> <i>Lycium berlandieri</i> <i>Lycium puberulum</i> <i>Nicotiana trigonophylla</i> <i>Physalis hederifolia</i> <i>Solanum elaeagnifolium</i> <i>Solanum tenuipes</i>	
Tamaricaceae	<i>Tamarix chinensis</i> <i>Tamarix gallica</i> <i>Tamarix ramosissima</i>	
Tiliaceae	<i>Tilia americana</i> var. <i>caroliniana</i>	
Ulmaceae	<i>Celtis pallida</i> <i>Celtis laevigata</i> var. <i>reticulata</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
Urdicaceae	<i>Parietaria pennsylvanica</i>	
Verbenaceae	<i>Aloysia gratissima</i>	
	<i>Aloysia wrightii</i>	
	<i>Bouchea spathulata</i>	
	<i>Citharexylum brachyanthum</i>	
	<i>Glandularia bipinnatifida</i>	
	<i>Lantana achyranthifolia</i>	
	<i>Verbena bracteata</i>	
	<i>Verbena halei</i>	
	<i>Verbena neomexicana</i>	
	<i>Verbena scabra</i>	
Violaceae	<i>Viola sororia</i>	
Viscaceae	<i>Phoradendron villosum</i>	
Vitaceae	<i>Cissus incisa</i>	
	<i>Parthenocissus vitacea</i>	
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	
	<i>Vitis arizonica</i>	
	<i>Vitis cinerea</i> var. <i>helleri</i>	
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum angustifolium</i>	
	<i>Kallstroemia grandiflora</i>	
	<i>Larrea tridentata</i>	

FAUNA

Mamíferos

Categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Para identificar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluídas en la lista, se utilizan las siguientes abreviaturas; E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

REFERENCIAS:

(INE, 1997), (Mc Kinney et al., 2001)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
DIDELPHIDAE		
<i>Didelphis marsupialis texensis</i>	Tlacuache	
<i>Sorex milleri</i>	Musaraña de Sierra del Carmen	Pr y endémica
TALPIDAE		
<i>Scalopus aquaticus montanus</i>	Topo	
VESPERTILIONIDAE		
<i>Plecotus townsendii australis</i>	Murciélago orejón de Townsend	
<i>Pipistrellus hesperus maximus</i>	Pipistrella del oeste	
<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	
<i>Myotis evotis auriculus</i>	Murciélago	
<i>Myotis velifer incautus</i>	Murciélago	
<i>Myotis volans interior</i>	Murciélago	
<i>Eptesicus fuscus pallidus</i>	Murciélago	
<i>Lasiurus borealis borealis</i>	Murciélago	
<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	Murciélago canoso	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
<i>Corynorhinus townsendii australis</i>	Murciélago	
<i>Antrozous pallidus pallidus</i>	Murciélago	
MOLOSSIDAE		
<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>	Murciélago	
<i>Eumops perotis californicus</i>	Murciélago	
DASYPODIDAE		
<i>Dasyopus novemcinctus mexicanus</i>	Armadillo	
LEPORIDAE		
<i>Lepus californicus texianus</i>	Liebre de cola negra	
<i>Lepus californicus merriami</i>	Liebre de cola negra	
<i>Sylvilagus audubonii minor</i>	Conejo del desierto	
<i>Sylvilagus audubonis parvulus</i>	Conejo del desierto	
<i>Sylvilagus floridanus nelsoni</i>	Conejo de monte	
SCIURIDAE		
<i>Sciurus niger limitis</i>	Ardilla zorro arborícola	
<i>Spermophilus mexicanus parvidens</i>	Ardilla mexicana	
<i>Spermophilus spilosoma pallescens</i>	Ardilla de tierra	
<i>Spermophilus variegatus couchii</i>	Ardillón	
<i>Eutamias dorsalis carminis</i>	Chichimoco	
<i>Ammospermophilus interpres</i>	Ardilla de las rocas	
GEOMIDAE		
<i>Thomomys bottae sturgisi</i>	Tuza	
HETEROMYDAE		
<i>Perognathus flavus pallescens</i>	Ratón de campo	
<i>Perognathus merriami gilvus</i>	Ratón de Merriam	
<i>Perognathus flavescens</i>	Ratón de los planos de abazones	
<i>Perognathus nelsoni canescens</i>	Ratón de campo	
<i>Chaetodipus intermediu</i>	Ratón de las rocas	
<i>Chaetodipus penicillatus eremicus</i>	Ratón del desierto	
<i>Dipodomys merriami merriami</i>	Rata canguro	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
<i>Dipodomys nelsoni</i>	Rata canguro	
<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro	
CASTORIDAE		
<i>Castor canadensis mexicanus</i>	Castor	
CRICETIDAE		
<i>Reithrodontomys fulvescens canus</i>	Ratón de campo	
<i>Reithrodontomys montanus</i>	Ratón de campo	
<i>Peromyscus boylii levipes</i>	Ratón del matorral	
<i>Peromyscus boylii rowleyi</i>	Ratón de campo	
<i>Peromyscus eremicus eremicus</i>	Ratón de campo	
<i>Peromyscus maniculatus blandus</i>	Ratón de campo	
<i>Peromyscus pectoralis laceianus</i>	Ratón de campo	
<i>Peromyscus truei</i>	Ratón piñonero	
<i>Sigmodon hispidus berlandieri</i>	Rata de campo	
<i>Sigmodon ochrogathus ochrogathus</i>	Rata de campo	
<i>Onychomys torridus surrufus</i>	Ratón de campo	
<i>Neotoma albigula albigula</i>	Rata de campo	
<i>Neotoma goldmani</i>	Rata maderera pigmea	
<i>Neotoma mexicana inornata</i>	Rata de campo	
<i>Neotoma micropus micropus</i>	Rata maderera gris	
<i>Mycrotus spp</i>	Vole de cola larga	
ERETHIZONTIDAE		
<i>Erethizon dorsatum couesi</i>	Puerco espín	P
CANIDAE		
<i>Canis latrans texensis</i>	Coyote	
<i>Vulpes macrotis zinseri</i>	Zorrilla norteña	A
<i>Urocyon cinereoargenteus scottii</i>	Zorra gris	
URSIDAE		
<i>Ursus americanus eremicus</i>	Oso negro	P
PROCYONIDAE		

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
<i>Basariscus astutus flavus</i>	Cacomixtle	
<i>Procyon lotor fuscipes</i>	Mapache	
<i>Nasua narica tamaulipensis</i>	Coatí	
MUSTELIDAE		
<i>Taxidea taxus berlandieri</i>	Tejón	
<i>Spilogale gracilis gracilis</i>	Zorrillo manchado	
<i>Mephitis macroura milleri</i>	Zorrillo rayado	
<i>Mephitis mephitis varians</i>	Zorrillo rayado	
<i>Conepatus mesoleucus mearnsi</i>	Zorrillo cadeno	
FELIDAE		
<i>Puma concolor stanleyana</i>	Puma	
<i>Lynx rufus Bailey</i>	Lince	
<i>Lynx rufus texensis</i>	Lince	
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
TAYASSUIDAE		
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar	
<i>Tayassu pecari</i>	Pecari de labios blancos	
CERVIDAE		
<i>Odocoileus hemionus crooki</i>	Venado bura	
<i>Odocoileus virginianus carminis</i>	Venado cola blanca	
BOVIDAE		
<i>Ovis canadensis</i>	Borrego cimarrón	Pr

Aves

Categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Para identificar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se utilizan las siguientes abreviaturas; E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

REFERENCIAS

1) INE, 1997; 2) UANL, PRONATURA Y PROFAUNA 2004; 3) CONANP, 2005 4) PROFAUNA, 2005.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
ANATIDAE	Anatinae			
	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino		1,2
	<i>Anas carolinensis</i>	Cerceta alas verdes		1,2
	<i>Anas discors</i>	Cerceta alas azules		1,2
	<i>Anas diazi</i>	Pato triguero		2
ACCIPITRIDAE	Accipitrinae			
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavián mayor	Pr	1,2
	<i>Accipiter gentilis</i>	Gavián azor	A	1
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavián estriado	Pr	2
	<i>Accipiter striatus velox</i>	Gavián estriado	Pr	1
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A	1,2
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguilla aura	Pr	1
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguilla colaraja		2,4
	<i>Buteo jamaicensis fuertesi</i>	Aguilla colaraja		1,2
	<i>Buteo swainsoni</i>	Halcón de Swainson	Pr	2
	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilla rastrera		1,2,3
	<i>Cathartes aura aura</i>	Aura		1

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
	Pandioninae			
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora		1,2
CICONIIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Aura		2,4
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	N/A	4
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo		1,2,3,4
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	1
PHASIANIDAE	<i>Callipepla squamata</i>			3
	<i>Callipepla squamata pallida</i>	Codorniz escamosa		1,2
	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz arlequín	Pr	3
	<i>Cyrtonyx montezumae mearnsi</i>	Codorniz pinta	Pr	1
	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre norteño		2,3
	<i>Meleagris gallopavo intermedia</i>	Guajolote silvestre		1
SCOLOPACIDAE	<i>Totanus flavipes</i>	Playerito		1
	<i>Actitis macularia</i>	Playerito alzacolita		1
	<i>Calidris melanotos</i>	Playerito de pecho rayado		1
COLUMBIDAE	Columbinae			
	<i>Columba fasciata fasciata</i>	Paloma morada		1
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huijolta		2,3,4
	<i>Zenaida macroura marginella</i>	Paloma mañanera		1
	<i>Zenaida asiatica asiatica</i>	Paloma de alas blanca		1
CUCULIDAE	Phaenophaeinae			
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuco de pico negro		1
	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco de alas rojizas		1
	Neomorphinae			
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos		1,2,3,4
TYTONIDAE	Tytoninae			
	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario		1
STRIGIDAE	Striginae			
	<i>Otus flammeolus flammeolus</i>	Búho flamulado		1
	<i>Otus asio suttoni</i>	Tecolotito chillón		1

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
	<i>Bubo virginianus mayensis</i>	Búho cornudo	A y endémica	2
	<i>Bubo virginianus pallascens</i>	Tecolote o búho cornudo		1
	Sumiinae			
	<i>Aegolius acadicus</i>	Tecolotito abetero norteño		1
	<i>Glaucidium gnoma californicum</i>	Tecolotito enano de cola corta		1
	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolotito enano	E	1
	Caprimulginae			
CAPRIMULGIDAE	<i>Phalaenoptilus nuttallii nuttallii</i>	Tapacamino		1
	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacamino		2
	<i>Caprimulgus brunneicapillus</i>			4
	<i>Caprimulgus vociferus arizonae</i>	Tapacamino cuerporrúin		1
	Apodinae			
APODIDAE	<i>Aeronautes saxatalis</i>			3
	<i>Aeronautes saxatalis saxatalis</i>	Vencejo de pecho blanco		1
	Trochilinae			
TROCHILIDAE	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí tijereta altiplanero		1
	<i>Lampornis clemenciae clemenciae</i>	Colibrí de garganta azul		1
	<i>Eugenes fulgens fulgens</i>	Colibrí de corona roja		1
	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí de garganta negra		1,3,4
	<i>Selasphorus platycercus platycercus</i>	Colibrí vibrador		1
	Cerylinae			
ALCEDINIDAE	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño		1
	<i>Chloroceryle americana hachisuki</i>	Martín pescador menor		1
	Picinae			
PICIDAE	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de alas rojas		1,2,3,4
	<i>Colaptes cafer nanus</i>	Carpintero de alas rojas		1
	<i>Melanerpes formicivorus formicivorus</i>	Carpintero arlequín		1
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero		2
	<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero de alas blancas		1
	<i>Picoides scalaris</i>			3,4

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
	<i>Picoides scalaris cactophilus</i>	Carpinterillo mexicano		1
	<i>Picoides villosus</i>	Carpintero serrano común		1
TYRANNIDAE	<i>Myiarchus cinerascens cinerascens</i>	Papamoscas copetón		1
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas copetón		2,3,4
	<i>Myiarchus crinitus</i>			4
	<i>Sayornis nigricans</i>			3
	<i>Sayornis nigricans semiatra</i>	Mosquero negro de garganta gris		1
	<i>Sayornis saya</i>			3
	<i>Sayornis saya saya</i>	Mosquero copetón		1
	<i>Sayornis phoebe</i>			3,4
	<i>Empidonax hammondi</i>	Papamoscas de Hammond		1
	<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas		1
	<i>Empidonax difficilis hellmayri</i>	Papamoscas		1
	<i>Pyrocephalus rubinus flammeus</i>	Mosquero cardenalito		1
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito		2,3
	<i>Nuttallornis borealis</i>	Papamoscas		1
	<i>Tyrannus verticalis</i>			3
HIRUNDINIDAE	<i>Tachycineta thalassina lepida</i>	Golondrina		1
	<i>Hirundo pyrrhonota</i>			4
CORVIDAE	<i>Aphelocoma ultramarina couchii</i>	Azulejo de pecho gris		1
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Azulejo		2,3
	<i>Corvus corax sinuatus</i>	Cuervo grande		1
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		2,3,4
	<i>Cyanocitta cristata</i>			3
PARIDAE	<i>Parus atricristatus dysleptus</i>	Paro		1
	<i>Baeolophus atricristatus</i>			3,4
	<i>Auriparus flaviceps</i>	Verdín		3,4
	<i>Auriparus flaviceps ornatus</i>	Párido desértico		1
AEGITHALIDAE	<i>Psaltriparus melanotis lloydi</i>	Sastrecillo de oreja negra		1
	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo		1,2,3

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
SITTIDAE	<i>Sitta carolinensis nelsoni</i>	Sita de pecho blanco		1
	<i>Sitta pygmaea melanotis</i>	Sita enana		1
CERTHIDAE	<i>Certhia familiaris montana</i>	Cortecrito		10
	<i>Polioptila caerulea</i>			3,4
	<i>Polioptila melanura</i>			3
	<i>Polioptila caerulea amoensis</i>	Perlita piis		1
TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>			3
	<i>Campylorhynchus brunneicapillus couesi</i>	Matraca desértica		1
	<i>Thyomanes bewickii</i>			4
	<i>Thyomanes bewickii eremophilus</i>	Troglodita de cola negra		1
	<i>Troglodytes brunneicollis cahooni</i>	Troglodita		1
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltrarocas		2,3,4
	<i>Salpinctes obsoletus obsoletus</i>	Troglodita salta roca		1
	<i>Catherpes mexicanus albifrons</i>	Troglodita saltapared		1
MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle		2,3,4
	<i>Mimus polyglottos leucopterus</i>	Cenzontle		1
	<i>Oreoscoptes montanus</i>			3,4
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche		2,3
	<i>Toxostoma curvirostre celsum</i>	Cuitlacoche común		1
	<i>Toxostoma dorsale dorsale</i>	Cuitlacoche rojizo		1
TURDIDAE	<i>Catharus guttatus</i>	Zorzalito de cola roja		1,3
	<i>Myadestes townsendi townsendi</i>	Clarín norteño	Pr	1
	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo de garganta azul		1,2,3
	<i>Sialia sialis</i>			3
REGULIDAE	<i>Regulus satrapa satrapa</i>	Reyezuelo de cabeza rayada		1
	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo		1,2,3
BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito		1
PTILOGONATIDAE	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio negro		1,2,3
LANIIDAE	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugillo		2,3,4
	<i>Lanius ludovicianus mexicanus</i>	Verdugo americano		1

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
VIREONIDAE	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo de cabeza negra	P	1
	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo		2
	<i>Vireo huttoni carolinae</i>	Vireo reyezuelo		1
	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo		1
	<i>Vireo vicinior</i>	Vireo gris		1,2
PARULIDAE	<i>Dendroica auduboni auduboni</i>	Chipe de dorso dorado		1
	<i>Dendroica coronata</i>			3,4
	<i>Dendroica nigrescens</i>	Chipe negro gris		1
	<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe de garganta amarilla		1,2
	<i>Geothlypis trichas</i>			3
ICTERIDAE	<i>Icteria virens</i>			
	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador		1
	<i>Parula americana pusilla</i>	Chipe azul chico		1
	<i>Setophaga picta picta</i>	Pavito roquero		1
	<i>Vermivora crissalis</i>	Chipe de pecho claro		1
	<i>Vermivora virginiae</i>	Chipe de gorra gris		1
	<i>Wilsonia pusilla</i>			3,4
	<i>Wilsonia pusilla pileolata</i>	Chipe de corona amarilla		1
	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Chipe oliváceo		2
	<i>Peucedramus taeniatus arizonae</i>	Chipe oliváceo		1
ICTERIDAE	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla		1,3,4
	<i>Icterus spurius</i>			4
	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero parisino		1,2,3,4
	<i>Icterus cucullatus</i>			3
EUPHAGIDAE	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo de ojos claros		1,4
	<i>Molothrus ater</i>	Tordo de cabeza café		1,3
	<i>Sturnella neglecta</i>			3
THRAUPIDAE	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja migratoria		1,4
	<i>Piranga flava</i>			4

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
	<i>Piranga flava dextra</i>	Tángara roja de pico obscuro		1
	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara de alas blancas		1
CARDINALIDAE	<i>Cardinalis cardinalis</i>			3
	<i>Cardinalis sinuatus</i>			3
	<i>Guiraca caerulea</i>	Picogrueso azul		2,3,4
	<i>Guiraca caerulea interfusa</i>	Picogrueso azul		1
	<i>Guiraca versicolor versicolor</i>	Gorrión morado		1
	<i>Passerina ciris</i>			3
	<i>Passerina ciris pallidior</i>	Siete colores		1
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigriño		3
	<i>Pheucticus melanocephalus melanocephalus</i>	Tigriño		1
FRINGILLIDAE	Carduelinae			
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión		2,3
	<i>Carpodacus mexicanus potosinus</i>	Gorrión mexicano		1
	<i>Carduelis pinus pinus</i>	Jilguero		1
	<i>Carduelis psaltria</i>			3
	<i>Carduelis psaltria psaltria</i>	Dominico		1
	<i>Carduelis sinuatus</i>			4
EMBERIZIDAE	<i>Aimophila ruficeps tenuirostris</i>	Gorrión bigotudo		1
	<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión de garganta negra		2,3,4
	<i>Amphispiza bilineata opuntia</i>	Gorrión de garganta negra		1
	<i>Chondestes grammacus</i>			3,4
	<i>Chondestes grammacus strigatus</i>	Gorrión arlequín		1
	<i>Junco phaenotus palliatus</i>	Junco ojo de fuego		1
	<i>Melospiza georgiana</i>			3
	<i>Melospiza lincolni gracilis</i>	Gorrión de Lincoln		1
	<i>Pipilo chlorurus</i>	Rascador migratorio		1,3
	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Rascador pinto texano		1
	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pinto		2,3,4
	<i>Pipilo fuscus texanus</i>	Rascador pardo		1

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA	REFERENCIA
	<i>Pipilo maculatus</i>			3
	<i>Pipilo maculatus gaige</i>	Rascador pinto obscuro		1
	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrion		2
	<i>Poocetes gramineus confinis</i>	Gorrion zacateco		1
	<i>Spizella astrogularis</i>	Gorrion de barba negra		1
	<i>Spizella passerina</i>	Gorrion		2,3
	<i>Spizella passerina arizonae</i>	Gorrion de corona roja		1
	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrion		2,3
	<i>Zonotrichia leucophrys gambeli</i>	Gorrion de gorro blanco		1

Reptiles y anfibios

Categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Para identificar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se utilizan las siguientes abreviaturas; E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornutum</i> <i>Sceloporus merriami</i>	Lagartija cornuda texana, camaleón	
Gekkonidae	<i>Cophosaurus texanus</i> <i>Hemidactylus turcicus</i>	Lagartija sorda mayor	
Crotaphytidae	<i>Crotaphytus collaris baileyi</i>		
Colubridae	<i>Nerodia erythrogaster</i> <i>Coluber constrictor stejnegerianus</i> <i>Masticophis schotti</i>	Culebra de agua vientre claro	
	<i>Pituophis catenifer sayi</i> <i>Salvadora deserticola</i> <i>Salvadora grahamiae</i>		
Viperidae	<i>Crotalus atrox</i> <i>Crotalus molossus</i> <i>Crotalus lepidus lepidus</i>	Cascabel, cascabel diamante Cascabel cola negra Cascabel ceniza	
Kinosternidae	<i>Kinosternon nirtipes murrayi</i>	Tortuga pecho quebrado	
Scaphiropidae	<i>Scaphiopus couchii</i>		

PARTICIPACIÓN

Este documento se realizó a través de una consulta pública, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas reconoce la colaboración de todas y cada una de las personas, comunidades e instituciones que participaron con la aportación de su conocimiento para la elaboración de este Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.

Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación y en la elaboración y revisión de este Programa de Conservación y Manejo pudieran haber sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

SECTOR GUBERNAMENTAL FEDERAL

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Instituto Nacional de Ecología

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Comisión Nacional Forestal

Secretaría de la Reforma Agraria

Registro Agrario Nacional

SECTOR GUBERNAMENTAL ESTATAL

Gobierno del estado de Coahuila

Secretaría de Medio Ambiente

Presidencia Municipal de Múzquiz

Presidencia Municipal de Acuña

SECTOR SOCIAL

Comunidades

Los Lirios

Jaboncillos Grande

Boquillas del Carmen

Norias de Boquillas

SECTOR ACADÉMICO

**Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro**

Jesús Valdés Reyna

SECTOR PRODUCTIVO

CEMEX

Alejandro Espinoza Treviño

**Reservas Ecológicas Sustentables de
la Laguna, S.A. de C.V.**

“Tierra Silvestre Cañón del Diablo”

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

PROFAUNA, A. C.

The Nature Conservancy

José de Jesús Avendaño

Museo de las Aves

Museo del Desierto

Madre Tierra, A. C.

INTEGRACIÓN, REVISIÓN Y SEGUIMIENTO A LA ELABORACIÓN Y EDICIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

**Comisión Nacional de Áreas
Naturales Protegidas**

Luis Fueyo Mac Donald

David Gutiérrez Carbonell

Julio Alberto Carrera López

Carlos Alberto Sifuentes Lugo

Elsa Margarita Zamarrón Rodríguez

Javier Ochoa Espinoza

Cinthia Hernández de los Ríos

Ramiro Rodríguez Rosas

Julio Alberto Carrera López

Ana Luisa Gallardo Santiago

Pedro Jorge Mérida Melo

Jorge Carranza Sánchez

Antonio Cruz Cruz

Mercedes Tapia Reyes

María de la Luz Rivero Vertiz

Jesús Joel Aguilar Mosqueda

Angel Frías García

Carmen Rocío González Leyva

Verónica Leija Casas

Fotografías

Tomás Delgadillo Villalobos

Carlos Sifuentes Lugo

Pablo Cervantes

PROGRAMA DE MANEJO ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MADERAS DEL CARMEN

El tiraje consta de 500 ejemplares, se terminó de imprimir en el mes de enero de 2013,
en los Talleres de Litografía Mier y Concha, S.A. de C.V.

Cadaques No. 69, Col. Cerro de la Estrella, Delegación Iztapalapa, C.P. 09860, México, D.F

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la Dirección General de
Operación Regional, de la Dirección de Comunicación y Cultura
para la Conservación y de la Dirección Regional Noreste
y Sierra Madre Oriental, CONANP.



El territorio que comprende el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen sustenta una diversidad de plantas y animales que ocurren en paisajes y ecosistemas de zonas áridas, valles intermontanos y terrenos montañosos de relieve complejo donde crecen numerosas especies características del Desierto Chihuahuense, entre ellas cactáceas, palmas y arbustivas que contrastan con los ambientes riparios donde es posible observar barreras de jarillas y arboledas de sauces, fresnos y jaboncillos.

Las partes más altas del territorio integran la imponente Sierra del Carmen, donde prosperan especies de climas más húmedos como encinos, pinos y abetos. Es esta sierra una fábrica de agua, donde ocurren fenómenos de captación e infiltración que favorecen la diversidad biológica en el área protegida y permiten la existencia de los asentamientos humanos que, dispersos en el paisaje, aprovechan los recursos disponibles para lograr su subsistencia.

Por otra parte, se debe considerar que los sistemas ecológicos están experimentando un proceso de cambio climático el cual puede afectar a la distribución y composición de las especies; el combate al cambio climático se aborda a través de la sustitución de tecnologías, la captura de carbono y la reducción de la vulnerabilidad, entre otros medios.

La conservación del patrimonio natural del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen, se refuerza mediante la aplicación de este Programa de Manejo, que constituye un instrumento de planeación, regulación y administración. Es un medio que implica una mejora en las prácticas de manejo de los recursos naturales de la región y mayor atención hacia los problemas ambientales de las comunidades locales.

Este instrumento fue sometido a la consideración de las comunidades locales, instituciones académicas, dependencias de la Administración Pública Federal, gobiernos estatal y municipales, así como a las organizaciones de la sociedad civil y público en general, con el propósito de garantizar su participación en la planificación y lograr que su ejecución contribuya la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas.