

## ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA CAÑÓN DE SANTA ELENA

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

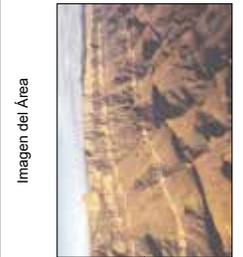
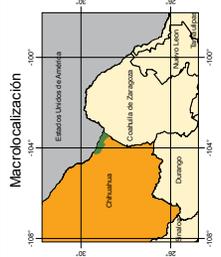


**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS  
NATURALES PROTEGIDAS



**Cañón de  
Santa Elena**  
Área de Protección de Flora y Fauna

# Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena



### Simbología

Subzonificación

Limite del Área Natural Protegida

Subzona de:

- Preservación "Sierra Rica"
- Aprochamiento Sustentable de los Ecosistemas "Valles Intermedios"
- Aprochamiento Sustentable de los Ecosistemas "Altiplano, Llanuras y Canchales"
- Uso Público
- Asentamientos Humanos
- Zona de Influencia

General

- Localidades
- Río Intermitente
- Terraza
- Curvas de Nivel
- Banca
- Vedas
- Limite Municipal
- Limite Estatal
- Río Perenne

### Fuentes de Información Cartográfica

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### Especificaciones Cartográficas

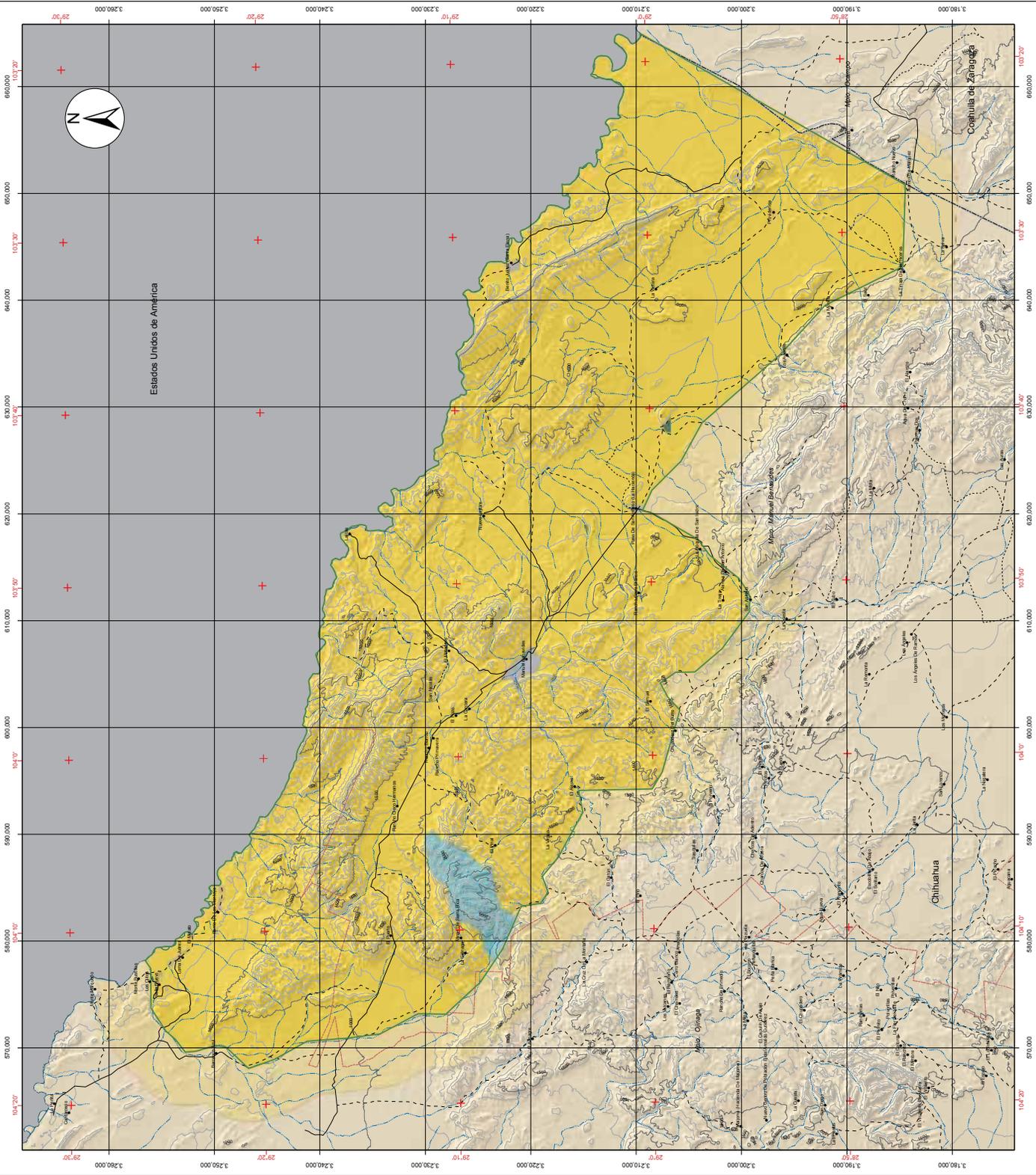
Proyección: UTM  
Zona: 13 Norte  
Cuerda: 10,000 m  
Elipsoide: GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -105

Escala Gráfica: Metros

0 3 6 9 12



Subzonificación





PROGRAMA DE MANEJO



ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA  
**CAÑÓN DE SANTA ELENA**

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS  
NATURALES PROTEGIDAS



**Cañón de  
Santa Elena**  
Área de Protección de Flora y Fauna

**Programa de Manejo Área de Protección  
de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena**

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](http://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](http://www.conanp.gob.mx)  
[info@conanp.gob.mx](mailto:info@conanp.gob.mx)

1ª edición: enero 2013  
ISBN 978-607-8246-56-4

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

# PRESENTACIÓN

A partir de la declaratoria del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, en 1994, dio inicio una serie de tareas que condujeron a la publicación de su programa de manejo (PM) en 1997, mismo que fue coordinado por el Instituto Nacional de Ecología. Durante los años siguientes, mediante la dotación de equipo, infraestructura y personal operativo esta comisión nacional, ha trabajado para lograr la consolidación del Área Natural Protegida (ANP).

Con la ejecución del PM precedente se desarrollaron actividades que permitieron el acercamiento con las comunidades locales y lograr su participación en acciones para la conservación del suelo, combate de incendios y control de especies exóticas.

Los lineamientos establecidos en el PM precedente se reflejan en los contenidos y orientaciones de este PM, mismo que constituye un paso relevante para robustecer la operación y conservación del ANP, sin embargo, en esta década, nuevos retos en

materia ambiental como el cambio climático y el calentamiento global, dan relevancia a la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales protegidas.

La conservación a través del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena se logra mediante un proceso participativo mismo que debe contar con acciones y metas claras, enfocadas a lograr los objetivos de su creación y de esta forma contribuir con el cuidado de la biodiversidad del país, buscando detener los procesos de deterioro que amenazan a esta región del Desierto Chihuahuense. Este PM también facilita la suma de capacidades de los actores locales y regionales, con la finalidad de instrumentar modalidades de manejo que garanticen la conservación de la naturaleza.

Este Programa de Manejo se concibe como una herramienta dinámica que puede incorporar en su estructura nuevas capacidades para el manejo de los ecosistemas, así como ofrecer opciones para

favorecer la mejor calidad de vida de las comunidades que la habitan, en concordancia con las cambiantes condiciones ambientales y sociales. Es el instrumento que permite establecer las bases para regular las actividades que serán realizadas en el área protegida, al menos durante los siguientes cinco años e incluye los lineamientos generales y específicos para lograr la conservación, así como el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.

La terminación de este Programa de Manejo fue posible gracias al trabajo

comprometido de numerosos actores locales y regionales en conjunto con la CONANP; personas e instituciones comprometidas con el ANP, con su gente, su biodiversidad y la atención a su problemática, en especial, gracias a los pobladores, productores y usuarios quienes con su participación y propuestas enriquecieron el documento. Su culminación demuestra que las voluntades institucionales son fuente inagotable de participación y propuestas en beneficio de los recursos naturales; representa un eje de enlace tanto para productores, como para autoridades y organizaciones que trabajan a favor de la conservación.



**Julio Carrera López**  
*Director Regional Noreste  
y Sierra Madre Oriental*

# CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES.....	11
Orígenes del proyecto de Área Natural Protegida.....	11
En el contexto internacional.....	12
En el contexto nacional.....	12
En el contexto estatal y regional.....	12
3. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos particulares.....	15
4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	19
Localización y límites.....	19
Características físico-geográficas.....	19
Geología.....	19
Geomorfología y suelos.....	20
Fisiografía.....	20
Edafología.....	21
Hidrología.....	22

Clima .....	23
Paleontología .....	25
Perturbaciones .....	25
Características biológicas .....	26
Vegetación .....	26
Fauna silvestre .....	28
Mamíferos .....	28
Aves .....	29
Anfibios y reptiles .....	29
Servicios ambientales .....	30
Contexto arqueológico, histórico y cultural .....	30
La prehistoria del noreste de Chihuahua .....	30
Grupos indígenas del noreste de Chihuahua .....	31
Expediciones coloniales .....	32
Contexto demográfico, económico y social .....	32
Vocación natural del uso del suelo .....	34
Análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra .....	35
Normas Oficiales Mexicanas .....	35
6. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL .....	37
Ecológico .....	37
Amenazas .....	37
Pérdida de suelo y de la cobertura vegetal .....	37
Disponibilidad del agua .....	38
Uso de la vegetación y forestal .....	39
Contaminación por desechos sólidos .....	39
Aprovechamiento minero y de materiales pétreos .....	40
Actividades recreativas .....	40
Introducción de especies exóticas invasoras .....	41
Flora y Fauna .....	41
Análisis de especies de fauna con categoría de riesgo .....	42
Especies de importancia cinegética .....	43
Demográfico y socioeconómico .....	44
Ganadería y agricultura .....	44
Agricultura .....	45
Otras actividades productivas .....	45
Social .....	45
Presencia y coordinación institucional .....	46
7. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN .....	49
Subprograma de protección .....	49
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala .....	51

Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales . . . . .	53
Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles . . . . .	54
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales . . . . .	55
Componente de mitigación y cambio climático . . . . .	57
Componente de inspección y vigilancia . . . . .	58
Subprograma de manejo . . . . .	59
Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario . . . . .	60
Componente de las actividades extractivas . . . . .	61
Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales . . . . .	62
Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería . . . . .	63
Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales . . . . .	65
Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre . . . . .	65
Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos . . . . .	66
Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural . . . . .	67
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre . . . . .	68
Subprograma de restauración . . . . .	69
Componente de conectividad y ecología del paisaje . . . . .	70
Componente de recuperación de especies en riesgo . . . . .	71
Componente de conservación de agua y suelos . . . . .	72
Componente de restauración de ecosistemas . . . . .	73
Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales . . . . .	74
Subprograma de conocimiento . . . . .	74
Componente de fomento a la investigación . . . . .	75
Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico . . . . .	76
Componente de sistemas de información . . . . .	77
Subprograma de cultura . . . . .	78
Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación . . . . .	78
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental . . . . .	79
Subprograma de gestión . . . . .	80
Componente de administración y operación . . . . .	81
Componente de protección civil y mitigación de riesgos . . . . .	82
Componente de cooperación y designaciones internacionales . . . . .	83
Componente de infraestructura, señalización y obra pública . . . . .	84
Componente de procuración de recursos e incentivos . . . . .	85
Componente de recursos humanos y profesionalización . . . . .	86
Componente de vivienda, construcción y ambientación rural . . . . .	87
8. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN . . . . .	89
Ordenamiento ecológico y subzonificación . . . . .	89
Zonificación y Subzonificación . . . . .	89

Criterios de subzonificación .....	89
Metodología.....	90
Subzonas y políticas de manejo .....	90
Subzona de Preservación “Sierra Rica” .....	91
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas “mesetas, lomeríos y cañadas” .....	93
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas “Valles Intermontanos” .....	95
Subzona de Uso Público .....	96
Subzona de Asentamientos Humanos.....	98
Zona de influencia.....	98
9. REGLAS ADMINISTRATIVAS .....	101
Capítulo I. Disposiciones Generales.....	101
Capítulo II. De las autorizaciones, concesiones y avisos .....	103
Capítulo III. De los Prestadores de Servicios Turísticos .....	105
Capítulo IV. De los Visitantes.....	105
Capítulo V. De la Investigación Científica.....	106
Capítulo VI. De los Usos y Aprovechamientos.....	107
Capítulo VII. De la Subzonificación .....	107
Capítulo VIII. De las Prohibiciones.....	108
Capítulo IX. De la Inspección y Vigilancia.....	108
Capítulo X. De las sanciones y recursos .....	108
10. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL .....	109
Metodología.....	109
Características del POA.....	110
Proceso de definición y calendarización .....	110
11. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD .....	111
12. BIBLIOGRAFÍA.....	113
13. ANEXOS.....	117
Flora .....	118
Fauna .....	136
Reptiles .....	136
Aves.....	138
Mamíferos.....	146
14. ESTUDIOS E INVESTIGACIONES .....	149
15. PARTICIPACIÓN .....	151

# 1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo (PM) del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena (APFFCSE), 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, en un proceso de corto, mediano y largo plazo, 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 PM ubica unidades geográficas que por sus características de uso y conservación, son sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas subzonas previstas en el presente instrumento. 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 encuentra los listados de flora y fauna del área, así como la bibliografía consultada.

## 2. ANTECEDENTES

### ORÍGENES DEL PROYECTO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA

La atención sobre la conservación de la zona de Ojinaga y Manuel Benavides como parte del Desierto Chihuahuense, tomó importancia hacia principios de 1990, cuando el gobierno del estado de Chihuahua consideró la necesidad de apoyar las labores para su protección, como una de las zonas biogeográficas más sensibles del planeta. Para los científicos e historiadores este desierto continúa siendo una de las áreas menos estudiadas en el mundo, sin embargo, un buen número de las especies conocidas de flora y fauna que componen su biodiversidad se encuentran bajo alguna categoría de riesgo por lo que se requiere de su protección a fin de evitar su extinción. Lo anterior tuvo sustento en un estudio realizado por el gobierno del estado a través de la Universidad Autónoma de Chihuahua, específicamente la Facultad de Zootecnia, en 1994.

Ante la iniciativa del gobierno del estado de Chihuahua, en 1994, el titular del Ejecutivo Federal decretó como Área de Protección de Flora y Fauna la región conocida como Cañón de Santa Elena (APFFCSE), con una superficie de 277 mil 209-72-12.5 hectáreas, localizadas en los municipios de Manuel Benavides y Ojinaga, Chihuahua. El decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 1994.

Los argumentos para decretar esta zona como Área de Protección de Flora y Fauna fueron su representatividad en relación con el Gran Desierto Chihuahuense, además de la cantidad de especies de flora y fauna con categoría de riesgo, la gran riqueza geológica e hidrológica con que cuenta, sus aspectos históricos, así como el contraste de ecosistemas que existe entre el desierto y el bosque, resultado de una gran variación fisiográfica, con altitudes que oscilan desde los 575 hasta los 2 mil 401 metros sobre el nivel del mar (msnm).

El interés en la conservación de la biodiversidad y la protección del ambiente, aunado a la búsqueda de alternativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales como base del desarrollo de comunidades campesinas, ha sido determinante en la orientación del proyecto y la instrumentación de la figura del APFFCSE.

### **En el contexto internacional**

El APFFCSE forma parte del complejo formado por las áreas de protección de flora y fauna Ocampo y Maderas del Carmen, así como el Monumento Natural Río Bravo del Norte en México con el Río Escénico y Salvaje Río Grande, el Parque Nacional Big Bend, el Área de Manejo de Vida Silvestre Black Gap y el Parque Estatal Big Bend Ranch en Estados Unidos de América. En mayo de 2010, los presidentes de México y Estados Unidos reconocieron que esta área representa uno de los complejos ecológicos más grandes e importantes en América del Norte que incluye cerca de 1.3 millones de hectáreas del Desierto Chihuahuense, se busca manejar la región de tal manera que se fortalezca la seguridad y la protección de estas áreas y se promueva la conservación de la vida silvestre, la restauración de ecosistemas, la adaptación al cambio climático, el control de incendios en áreas silvestres y el control de especies invasoras.

### **En el contexto nacional**

El APFFCSE, junto con la Reserva de la Biosfera de Mapimí, las Áreas de Protección de Flora y Fauna de Maderas del Carmen, Ocampo y Cuatrociénegas son las áreas representativas del Desierto Chihuahuense. Esta ecorregión es reconocida a nivel

internacional como una de las 200 regiones prioritarias para la conservación de acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés).

### **En el contexto estatal y regional**

El APFFCSE, es una zona representativa de la zona árida del estado de Chihuahua, comprende aproximadamente 2 por ciento de la zona desértica del estado y se considera que incluye entre 85 y 93 por ciento de las especies de flora y fauna representativas del Desierto Chihuahuense respectivamente. La zona desértica del estado de Chihuahua comprende 56 por ciento de la superficie total de la entidad y está representada por la zona de pastizales con 24 por ciento y la zona de matorrales que cubre 32 por ciento. Esta zona alberga entre 45 y 75 por ciento de especies de flora y fauna consideradas endémicas y únicas en el mundo. La ecorregión del Desierto Chihuahuense abarca alrededor de 70 millones de hectáreas que ocupan, en México, gran parte de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, grandes porciones de San Luis Potosí y Nuevo León en México, y áreas significativas de Texas y Nuevo México en Estados Unidos de América (Cotera *et al.*, 2004).

El APFFCSE, como parte de la ecorregión del Desierto Chihuahuense es esencial para la diversidad biológica, ya que contribuye a dar soporte a procesos ecológicos críticos, tiene alto endemismo y sustenta una alta diversidad de plantas y animales (Dinerstein *et al.*, 2000; Desmond y Atchley, 2006). Además, estudios recientes confirman al Desierto Chihuahuense como una de las áreas más importantes en biodiversidad de aves (Manzano-Fischer *et al.*, 2006).

El APFFCSE es parte de la Región Terrestre Prioritaria 059, Cañón de Santa Elena (Arriaga *et al.*, 2000) y Región Hidrológica Prioritaria Río Bravo Internacional (Arriaga *et al.*, 2002) definidas por la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en virtud de la existencia de bosque ripario, que funciona como refugio de numerosas especies de flora y fauna propias del extremo norte del país; hay presencia de especies endémicas de mamíferos, tales como castores en la ribera del Río Bravo, así como especies de cactáceas y algunos reptiles; el bosque está íntegro y en el Cañón de Santa Elena la integridad ecológica es casi completa. Se presenta, además, un gran contraste de ecosistemas, desde riparios hasta valles

intermontanos y terreno montañoso de relieve complejo.

El proyecto de conservación y decreto del APFFCSE, en los ámbitos estatal y regional, fue percibido como un medio que permitiría un cambio en las prácticas de manejo de los recursos naturales de la región y que atraería una mayor atención hacia los problemas y demandas de las comunidades locales, además de impulsar la conservación de la diversidad biológica y genética de las especies existentes en el ANP, particularmente las listadas con alguna categoría de riesgo; así como proporcionar un campo propicio para el turismo de bajo impacto ambiental, la investigación científica, la educación ambiental y el monitoreo.



### 3. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

#### OBJETIVO GENERAL

Proteger los distintos tipos de vegetación de la zona como el matorral desértico micrófilo e inerme, pastizal, bosque de encino y encino-pino, vegetación ribereña con diversidad de especies de flora y fauna silvestres, algunas consideradas en alguna categoría de riesgo como las cactáceas roca viva y pitaya; comunidades de bosques de encino y pino en la Sierra Rica que presentan condiciones microclimáticas diferentes y por ende características ecológicas únicas; así como asociaciones de matorrales de gobernadora, hojasén, mariola, cenizo y guayacán, mezclados a veces con elementos espinosos como mezquite, gatuños y huizaches.

#### OBJETIVOS PARTICULARES

- Conservar el “Cañón de Santa Elena” toda vez que habitan especies de fauna en categoría de riesgo como las aves rapaces, tales como el gavilán de Cooper o gavilán palomero (*Accipiter cooperii* (Pr),

el gavilán pecho rufo o gavilán pajarero (*Accipiter striatus* (Pr), halcón peregrino (*Falco peregrinus* (Pr) y el halcón de la pradera (*Falco mexicanus* (A); así como en peligro de extinción como el castor (*Castor canadensis* (P) y el tecolote enano (*Micrathene whitneyi*), cactus piedra, estrella o biznaga peyotillo (*Ariocarpus fissuratos*) entre otras.

- Proteger los procesos geohidrológicos que han formado en esta región cañones con acantilados casi verticales, cuyos perfiles muestran la evolución en los diferentes periodos geológicos y la existencia de bancos de fósiles.
- Promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas del APFFCSE 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 APFFCSE.



## 4. 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**Protección.** Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

**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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

**Cultura.** Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, propiciando la participación activa de las comunidades rurales 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 Área de

Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena 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.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El APFFCSE constituye una extensión representativa del Desierto Chihuahuense, presenta un gran contraste de ecosistemas que incluye áreas de serranías, pastizales, cañones y lomeríos con vegetación xerófila. El bosque ripario en el APFFCSE funciona como refugio de flora y fauna propias del extremo norte del país; hay presencia de mamíferos, tales como castor, mapache, zorrillo, tejón, además de cactáceas y algunos reptiles.

### LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El APFFCSE se localiza en el extremo noreste del estado de Chihuahua. Su límite al norte coincide con el Monumento Natural Río Bravo del Norte, decretado en el *Diario Oficial de la Federación* en octubre de 2009. El límite Norte del APFFCSE, tiene una longitud de 119 kilómetros y en su parte Oeste limita con el Área de Protección de Flora y Fauna Ocampo, en el estado de Coahuila. Tiene una superficie de 277 mil 209-72-12.5 hectáreas, localizadas en los municipios de Manuel

Benavides y Ojinaga, Chihuahua. Corresponde al primero, la porción noroeste del APFFCSE, con una superficie que representa 33 por ciento y al segundo el centro y sureste del área con una superficie que equivale a 67 por ciento de la superficie total.

### CARACTERÍSTICAS

#### FÍSICO-GEOGRÁFICAS

##### Geología

En el estado de Chihuahua, en el APFFCSE, se aprecia una porción que se caracteriza por la presencia de rocas, principalmente sedimentarias, ígneas extrusivas, metamórficas e ígneas intrusivas del terciario. Las rocas del Cenozoico (63 millones de años) abarcan 99.6 por ciento, se encuentran diseminadas por todo el territorio chihuahuense; los periodos que pertenecen a esta era son el Terciario, con rocas ígneas extrusivas y sedimentarias; mientras que para el Cuaternario se representan suelo y roca

ígneas extrusivas, aflorando principalmente en la porción oriente del estado (INEGI, 2011).

La región presenta un basamento de calizas cretácicas, sobre el que se desarrolló actividad volcánica durante el Terciario Medio. A fines de la era Mesozoica se acentuó otro acontecimiento tectónico iniciado tal vez desde el periodo Triásico: el choque de las placas de Norteamérica (continental) y la del Pacífico oriental, llamada de Farallón (oceánica), produjo la subducción de esta última bajo el continente norteamericano, lo levantó y originó intenso vulcanismo, con la consecuente formación de yacimientos minerales durante el subsecuente hidrotermalismo.

El yacimiento mineral más notable dentro del Área de Protección es el de San Carlos, clasificado como de mantos de oro, plata, plomo y zinc en calizas y dolomitas, cuyos reportes de producción de 1942 a 1952 mencionan una extracción de alrededor de 1.35 millones de toneladas.

Más cerca del Río Bravo hay otros del mismo tipo llamados Tres Marías y Lajitas. En el primero la asociación de los sulfuros de plomo y zinc con hidrocarburos es notable; mientras que el contenido de germanio fue importante en el segundo. En El Sotolar, también cerca del Cañón de Santa Elena, se ha reportado algo de uranio secundario en brechas alojadas en las fallas. Su origen se supone hidrotermal. Los minerales de uranio secundario son carnotita y tyuyamunita. Hay también yacimientos poco importantes de carbón bituminoso alojados en sedimentos deltaicos, en la base de la formación El Picacho, del Cretácico Superior. Aun cuando se ha explorado en busca de petróleo, los resultados han sido infructuosos.

## Geomorfología y suelos

Los procesos distensivos del lado oriental de Chihuahua han originado varias cuencas endorreicas de desagüe hacia sus centros, al hundirse los valles situados entre las fallas normales que producen los hundimientos. A lo largo del Río Bravo, hay algunos valles cuyos fondos son profundos y representan las fosas hundidas entre fallas por la distensión que se extiende a lo largo del río.

El detalle geomorfológico más notable en la región es el Cañón de Santa Elena, que indica un claro proceso de rejuvenecimiento. Al irse plegando los sedimentos mesozoicos, el Río Bravo continuó cortándolos, formando los cañones que encauzan al río.

Las calderas de Sierra Rica y de San Carlos son debidas a fenómenos geológicos relativamente recientes y muestran un ciclo joven en los procesos que las erosionan. Su desagüe tiene formas aproximadamente radiales desde sus partes más altas.

## Fisiografía

Los principales sistemas fisiográficos que caracterizan al APFFCSE son los sistemas de sierras Sierra Rica, El Mulato y El Ranchito, que se localizan en la parte noroeste, con elevaciones máximas de 2 mil 401, mil 840 y mil 819 msnm, respectivamente. Entre ellas se ubican los valles del Álamo, Chapo, El Mulato y Rancho Blanco. En la parte noreste, están los picos de Sierra Azul y El Matadero; entre éstos se destacan los lomeríos bajos de Manuel Benavides, Paso Lajitas y San Antonio, que cuentan con perfiles geológicos representativos de la región.

Más hacia el sureste y con rumbo a Tinaja de Hechiceros se destacan las sierras de

Ponce y de Hechiceros; esta última está fuera del APFFCSE pero presenta una influencia bien definida sobre el hábitat que tienen los valles de Providencia y El Cadillal. Finalmente destaca en la parte aledaña al Monumento Natural Río Bravo del Norte y al norte de la sierra de Ponce, el valle de Canastillas, caracterizado por su aridez, consolidación de aluviones y conglomerados de fondo marino con cárcavas. En esta zona resaltan dos cañones: el de Angulo, que presenta un diferencial altitudinal de 656 metros (737 a mil 393 msnm); y el de Santa Elena, cuyo diferencial altitudinal es de 467 metros en promedio, pero presenta una mayor estrechez entre sus paredes, ya que su anchura varía entre los 280 a 466 metros.

El análisis de pendientes indica que en esta zona prevalecen tierras de inundación y zonas planas con menos de 8 por ciento de pendiente y en menor proporción los lomeríos bajos (con pendientes de 8 a 16 por ciento), los lomeríos altos (con 16 a 24 por ciento de pendiente), las áreas cerriles y formaciones montañosas escarpadas.

En el área noreste se presenta un rango de elevación de 725 a 2 mil 401 msnm, ubicándose el punto de menor elevación en el cauce del Río Bravo del Norte, en el punto de salida del APFFCSE.

Tomando como referencia la Sierra Rica, en dirección suroeste, se encuentra otra elevación importante, el cerro El Ocotillo, que registra una altitud máxima de mil 839 msnm. La mayor parte de esta zona es plana, con pendientes inferiores a 8 por ciento y lomeríos bajos. Las pendientes escarpadas, por encima de 35 por ciento, se encuentran en la Sierra Rica.

## Edafología

En el APFFCSE existen siete unidades principales de suelo de acuerdo con la clasificación mundial de suelos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO, 1970): xerosol, yermosol, rendzina, regosol, litosol, fluvisol y feosem. Estas unidades presentan cuatro subunidades que son: háplico, eútrico, calcárico y crómico. Las características más importantes de cada unidad, así como los perfiles y condiciones físico-químicas de estos suelos son:

**Xerosol.** Se encuentra en las zonas colindantes con las áreas ribereñas. Son de susceptibilidad baja a la erosión, salvo cuando están en pendientes o bajo caliche o tepetate.

**Yermosol.** Son poco susceptibles a la erosión en las partes planas y susceptibles en las pendientes pronunciadas. En el APFFCSE se encuentran en la mayor parte de las zonas bajas, sin influencia de arrastre pluvial, las cuales están localizadas principalmente en los límites de los estados de Chihuahua y Coahuila.

**Rendzina.** Se encuentran en pequeñas superficies ubicadas en la zona aledaña a Sierra Rica. Descansan sobre roca caliza y tienen una susceptibilidad a la erosión que se puede considerar como moderada. En estos suelos es donde se encuentran los mejores pastizales del APFFCSE, en las partes más altas, asociados con encino y táscate.

**Regosol.** Ocupa grandes extensiones en toda el APFFCSE, casi todas colindantes con el Río Bravo. Son de susceptibilidad variable a la erosión en función del material que los conforma.

**Litosol.** En el APFFCSE se localizan en las sierras Rica, El Mulato, Ponce, Chupaderos, Hechiceros. Son de susceptibilidad de moderada a alta a la erosión.

**Fluvisol.** Son suelos arrastrados y depositados por el agua, con pocas modificaciones. Están formados por material suelto que no forma terrones, están poco desarrollados aunque sean profundos. En el APFFCSE se encuentran a los costados del Río Bravo, en el río San Carlos y en todos los demás afluentes secundarios.

**Feozem.** Son suelos que presentan mayores niveles de lixiviación, su superficie es más oscura y suave, rica en materia orgánica y nutriente. Pueden existir tanto en zonas planas como en lomeríos; en el APFFCSE se encuentran en el sur de Manuel Benavides y en las estribaciones de la sierra del Mulato y Sierra Rica.

## Hidrología

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El APFFCSE se encuentra dentro de la región hidrológica Bravo-Conchos (Rh24), en la parte central de América del Norte, su cauce principal y la frontera entre Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos es el Río Bravo, mismo que comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México, la precipitación media anual es de 485.8 milímetros, muy variable, tanto temporal como geográficamente (SEMARNAT, 2011).

En la cuenca río Bravo-Ojinaga la precipitación promedio anual es de 281 milímetros, la evapotranspiración de 98 por ciento y el escurrimiento de 1.8 por ciento.

Con base en estas características, se tiene que esa área de drenaje posee un déficit de agua de 700 milímetros en los valles, 600 milímetros en los pies de sierras y de 500 milímetros en las zonas de recarga básica (Sierra Rica y otras cordilleras).

El balance hídrico en la cuenca, según datos climáticos de las estaciones Ojinaga y Santa Elena (Servicio Meteorológico del estado de Chihuahua, 1991), muestra una situación crítica a través de todo el año para la disponibilidad de agua tanto superficial como de recarga. Las aguas superficiales del APFFCSE se dividen en cuatro subcuencas:

1. Subcuenca Río Bravo-Arroyo de La Mula. Tiene una superficie dentro del APFFCSE de 31 mil 887.41 hectáreas. Presenta como área de recarga básica la porción noroeste del sistema montañoso Sierra Rica, a partir de la cual se destacan los arroyos La Mula y Sierra Rica con régimen hídrico permanente (Campos, 1987), los cuales expresan un mayor desarrollo geomorfológico en los valles fluviales, donde se destacan como fuentes de agua permanente el Ojo Ventanas y el arroyo Las Minas. De acuerdo con el análisis de potabilidad, presenta un rango de "poco dura" a "dura"; mientras que por el total de sólidos disueltos (salinidad), es de tolerable a salada y es utilizada para uso doméstico y pecuario sin ningún tratamiento.
2. Subcuenca Río Bravo-Arroyo Ventanas. Tiene una superficie dentro del ANP de 49 mil 940.7489 hectáreas. Se dispone a través de las sierras El Mulato y Sierra Rica. Los arroyos de mayor importancia son La Consolación, Ventanas, ambos intermitentes y, hacia el este del APFFCSE, El Matadero, de régimen temporal. En este último destacan importantes perfiles

geológicos y estratigráficos desde el inicio del valle hasta los lugares aledaños al poblado Lajitas. El análisis de potabilidad del agua presenta un alto contenido de carbonatos, siendo de “dura” a “muy dura” y por su salinidad es de tolerable a dulce. El agua del Matadero es de uso doméstico y pecuario.

3. Subcuenca Río Bravo-Arroyo de Las Palomas. Tiene una superficie dentro del ANP de 133 mil 558.9 hectáreas. Su recarga básica está inmersa tanto en los valles fluviales como en los sistemas montañosos de la exposición este de la Sierra Rica y la Sierra Azul. En el interfluvio central de la cuenca se han establecido centros rurales de población, favorecidos por la disponibilidad de agua que el manto freático superficial presenta durante todo el año. El análisis de potabilidad fluctúa de “muy duro” a “duro” (por carbonato de calcio); mientras que la salinidad es dulce en las cordilleras y valles, y salada en las planicies fluviales.
4. Subcuenca Río Bravo-Arroyo Álamos. Tiene una superficie dentro del ANP de 40 mil 325.94 hectáreas. Presenta parte de su área de influencia procedente del estado de Coahuila, sin embargo la importancia de su recarga básica, proveniente de la sierra de Hechiceros, impacta los valles de Providencia, Altares y Álamos de Márquez. Contiene afluentes y manto freático que poseen agua dulce y de muy baja dureza.

Las corrientes Tinaja de Hechiceros y el arroyo Altares tienen agua de buena potabilidad. El régimen hídrico de estas corrientes es temporal e intermitente, respectivamente. No existen zonas de inundación importantes en forma natural, aunque se tienen algunas obras que propician embalses, tal es el caso de la presa La

Escondida que se encuentra sobre los linderos del APFFCSE y sobre el arroyo Ojo del Apache.

## HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

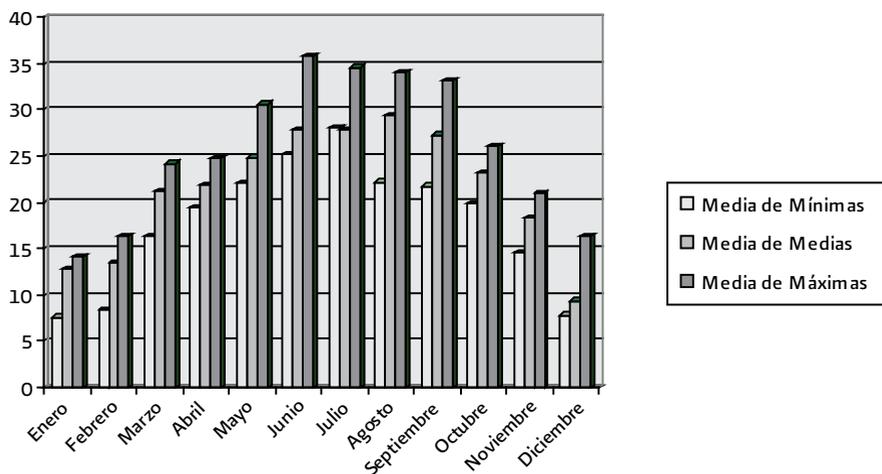
Las características fisiográficas, que son el resultado de la constitución litológica y la disposición y ocurrencia estructural, así como el clima, se integran para definir el funcionamiento geohidrológico.

En el APFFCSE, las sierras integran zonas de recarga básica con una gran influencia sobre los valles y sus niveles subyacentes; sus materiales sedimentarios, del Cenozoico, conforman embalses subterráneos con posibilidades de funcionar como acuíferos de tipo libre y semiconfinados. Los materiales detríticos o aluviones-conglomerados que se disponen en forma superficial en los valles, constituyen en éstos una sola unidad geohidrológica, en la que los acuíferos son influenciados directamente por las recargas de las sierras. Se observa que el manto freático es explotado principalmente por pozos, cuya calidad del agua es de salada a tolerable en los valles y dulce en las sierras.

## Clima

Para caracterizar el APFFCSE se consideran cuatro estaciones climatológicas: Ojinaga, que describe la parte noreste del APFFCSE; Manuel Benavides, cuya influencia es hacia la parte centro-sur; Estación Chisos, ubicada dentro del Parque Nacional Big Bend, en la zona montañosa, que caracteriza Sierra Rica, y Castolón, también dentro del Big Bend, que describe las condiciones climáticas de la región fronteriza donde se ubica el Cañón de Santa Elena y la zona oriental del APFFCSE. A continuación se describen cada una de ellas, y se clasifica el clima según Köppen, modificado por E. García (1978).

**Variación de la temperatura durante el año en el APFFCSE**



El clima del APFFCSE corresponde a árido o desértico (tipo BWhw) de acuerdo con la clasificación de Köppen, cuya descripción es: temperatura media anual entre 18 y 22 °C, con una temperatura del mes más frío menor a 18 °C y una temperatura del mes más caliente mayor a 22 °C. Presenta lluvias de verano (junio a septiembre), y en las lluvias invernales se registra de 5 a 10 por ciento del total de precipitación anual (García y CONABIO 1998). Según González (2001), la precipitación media anual es de 286.1 milímetros en Ojinaga, de 342.2 milímetros en Manuel Benavides y de 570.71 milímetros en el área de Sierra Rica. La temperatura media anual es 21.6 °C, con rangos que varían de 10.3 °C en el mes de enero a 31.0 °C en junio, siendo los meses más cálidos junio, julio y agosto, con 31.0, 30.9 y 30.2 °C, respectivamente. A partir de octubre la temperatura comienza a disminuir, siendo enero el mes con menor temperatura, 10.3 °C, incrementándose ésta en abril a 22.7 °C.

Temperatura media máxima: durante los meses de abril a agosto se reportan temperaturas arriba de 31 °C, con máximos

de 38.8 °C en el mes de junio, el resto de los meses, a excepción de diciembre y enero, se mantienen arriba de los 20 °C. Los meses más calurosos son de mayo a octubre con temperaturas extremas de hasta 45 °C.

Temperatura media mínima: el promedio anual de la temperatura mínima en la región es de 13.7 °C. Las temperaturas promedio más bajas se dan entre los meses de noviembre (7.1 °C) y marzo (8.8 °C). Los meses de enero, con 2.5 °C y diciembre, con tres °C son los más fríos. Se observa que durante el verano las temperaturas mínimas promedio alcanzan entre 20 y 25 °C.

El comportamiento general mencionado se plasma en el arriba referido climograma en donde se puede observar que los meses de mayor calor son de mayo a agosto. Cabe puntualizar que de acuerdo con los datos históricos y los más recientes, el aumento de estas temperaturas pudiera estar relacionado al calentamiento global.

En general, las temperaturas son entre cuatro y cinco grados centígrados más bajas

en Sierra Rica, siguiendo el área de Santa Elena. Las áreas de mayores temperaturas son los poblados de Manuel Benavides y Ojinaga.

### **Paleontología**

Al igual que en la región adyacente del Big Bend, la retirada de los mares continentales del norte de México, a fines del Cretácico, dejó sedimentos que muestran gran variedad de formas de vida transicional entre la marina y la terrestre. La formación San Carlos, del Cretácico Superior, tiene una constitución arenosa, limolítica y argilítica que muestra sedimentación cruzada y otras características de un ambiente de plataforma abierta, de tipo deltaico, lagunar y pantanoso, que indica el mar progresivo en que concluyó el Cretácico Marino de Norteamérica.

Es de esperarse que en Santa Elena se localicen restos fósiles de todos los saurios encontrados en las regiones vecinas de Coahuila y de Big Bend, de igual manera existen vestigios de civilizaciones pasadas que resultan de importancia para la conservación de los recursos culturales del APFFCSE.

### **Perturbaciones**

En el APFFCSE, 95 por ciento de los incendios forestales, ocurren de manera natural, toda vez que el uso del fuego por parte de los habitantes, es nulo, al no existir prácticas de quema de pastizales o esquilmos agrícolas. Los incendios son provocados por descargas eléctricas durante tormentas por lo que algunas de éstas, dependiendo de su ubicación y las condiciones de la vegetación, prosperan hasta llegar a formar incendios con duración de varios días que se extingüían por sí mismos ya que a partir de 2008, se cuenta con una brigada contra incendios que

opera en la zona, apoyada con recursos de la CONANP. Estos eventos favorecen la dinámica ecológica del sitio propiciando la renovación vegetal y suministra nutrientes para regenerar el suelo, eliminar plantas invasoras y favorecer la germinación de las semillas (Smith y Smith, 2007). En algunos sitios, existe una acumulación de combustibles forestales muertos que aumentan el riesgo de tener incendios, los cuales, afectan a los ecosistemas y sus componentes, principalmente a plantas y animales que no poseen adaptaciones que les permitan sobrevivir a esas intensidades de fuego por lo que resulta fundamental la identificación de estas alteraciones, así como su frecuencia natural, incluyendo su régimen de ocurrencia.

Fenómenos naturales como huracanes han provocado la acumulación de grandes volúmenes de agua, los que provocan inundaciones en las comunidades rurales aledañas al río. Este proceso natural, cuando ocurre en forma moderada, limpia el cauce del río de sedimentos y de especies invasoras tales como el tamarix y el carrizo gigante, estos fenómenos forman planicies de inundación que resultan de utilidad para el hábitat de fauna silvestre. Esta situación se ve agravada cuando no se da buen manejo en el sistema de represas ubicadas en el cauce del río Conchos, este tipo de eventos es causa de avenidas extraordinarias como la ocurrida en el año 2008 que causó la inundación de porciones de la ciudad de Ojinaga y de comunidades como El Mulato, Nuevo Lajitas y Santa Elena.

Otra de las perturbaciones la ocasiona la época de sequías que en algunos años pueden llegar a ser de periodos tan prolongados, de hasta 10 meses sin lluvia lo que provoca el abatimiento de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, modifica el entorno por

deseccación y ensalitramiento del suelo es el caso del año 2011, cuando la sequía llevó a la deseccación de numerosos ejemplares de nopal y otras especies adaptadas a condiciones áridas. En las riberas del Bravo, este fenómeno provoca el establecimiento de bancos falsos de sedimentación, los cuales son aprovechados por las especies invasoras como el tamarix que impiden el restablecimiento de las especies nativas.

Los incendios ocurridos en el APFFCSE, no han causado la pérdida total de zonas boscosas, solamente la pérdida de superficies menores, desde el inicio en la administración del área protegida, el incendio más severo ocurrió en 1994 y otros menos extensos fueron controlados en 2003, 2005, 2008, 2009 y 2011, la recuperación de la cubierta vegetal ha ocurrido de forma natural.

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

### Vegetación

De acuerdo a Rzedowski (1983), la vegetación que cubre el APFFCSE está formada por cuatro comunidades vegetales: vegetación ribereña, matorral desértico (micrófilo y rosetófilo), pastizal y bosque. Su composición y fisonomía varía con la topografía y tipo de suelo.

#### VEGETACIÓN RIBEREÑA

La vegetación ribereña se caracteriza por la presencia de un estrato arbustivo compuesto principalmente por especies como jarilla (*Bacharis salicifolia*) y carrizo nativo (*Phragmites australis*), además de tamarix (*Tamarix ramosissima*) y carrizo (*Arundo donax*), zacate herbuda o pata de gallo (*Cynodon dactylon*), zacate Johnson (*Sorghum halepense*) éstas últimas son

especies exóticas invasoras. Se pueden observar, de manera aislada algunos individuos de los géneros: *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Sapindus* y *Prosopis*, diseminados a lo largo de las riberas de ríos y arroyos húmedos. Esta asociación no constituye un tipo de vegetación definido, ya que suele mezclarse con elementos de los tipos de vegetación circundantes.

#### MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO

El matorral desértico micrófilo está constituido por especies de hojas pequeñas y talla arbustiva establecidos en valles de suelos aluviales y en lomeríos suaves, bajo la influencia de un clima desértico con precipitaciones menores de 350 milímetros anuales. En el APFFCSE se encuentran dos subtipos de este matorral: el inerme y subinerme. El matorral inerme que está constituido en más de 70 por ciento por individuos con las características del matorral desértico micrófilo, pero carentes de espinas. Algunas de las especies que definen este subtipo son gobernadora o guamis (*Larrea tridentata*), hojasén (*Flourensia cernua*) y mariola (*Parthenium incanum*). Este subtipo se localiza principalmente en los valles comprendidos entre las sierras El Mulato, Sierra Rica y Hechiceros, donde los suelos son más finos en su textura. Por otra parte, el matorral subinerme está formado por especies micrófilas espinosas y no espinosas, con dominancia alternada, pero en porcentajes mayores de 30 y menores de 70, respectivamente. Dentro del APFFCSE las especies no espinosas que definen este subtipo son las mismas del subtipo anterior, en combinación con plantas espinosas como el mezquite (*Prosopis glandulosa*), la vara prieta (*Acacia constricta*) y el gatuño (*Mimosa biuncifera*), entre otras. El matorral subinerme coexiste con el matorral inerme en condiciones topográficas similares, pero

influido por un suelo de textura más gruesa y presencia de pedregosidad.

Las especies de mayor tamaño (arbóreas y arborescentes) encontradas en el matorral desértico micrófilo son el nogal cimarrón (*Juglans major*), elemento valioso de la riqueza florística del estado de Chihuahua; el acebuche (*Celtis reticulata*), el huizache (*Acacia farnesiana*), el mezquite (*Prosopis glandulosa*, *P. pubescens*), el mimbre (*Chilopsis linearis*) y el palo blanco (*Sapindus saponaria* var. *drummondii*). La presencia de estas especies en su fenología arborescente, está determinada por condiciones de mayor humedad en alguna época del año por efecto de los arroyos y encharcamientos temporales.

#### MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO

En este tipo de vegetación predominan los arbustos espinosos con hojas en forma de roseta, con importante presencia de cactáceas. En el APFFCSE se encuentra bien definido en laderas de montaña y lomeríos altos con suelo somero y presencia de pedregosidad. Las especies determinantes del matorral desértico rosetófilo son: las palmas o yucas (*Yucca rostrata*, *Y. thomsoniana*, *Y. torrey* y *Y. carnerosana*), el sotol (*Dasyliirion leiophyllum*) y la lechuguilla (*Agave lechuguilla*). Entre las especies más comúnmente asociadas a las determinantes se encuentran la candelilla (*Euphorbia antisiphylitica*) y el ocotillo (*Fouquieria splendens*), estando también presentes cactáceas de los géneros *Opuntia* spp., *Coryphantha* spp., *Mammillaria* spp., *Echinocereus* spp., y *Echinocactus* spp., entre otros.

Dentro del matorral desértico rosetófilo, también se encuentran las asociaciones típicas de lechuguilla-candelilla (*Agave*

*lechuguilla-Euphorbia antisiphylitica*), lechuguilla-navajita china (*Agave lechuguilla-Bouteloua breviseta*), lechuguilla-ocotillo (*Agave lechuguilla-Fouquieria splendens*) y la asociación típica de este matorral con el matorral crasirrosulifolio, formado por especies de magueyes de hojas carnosas. También dentro de esta vegetación se presentan esporádicamente pequeñas poblaciones de guapilla (*Hechtia* sp.), género que debido a sus características ecológicas y a su delicadeza física, puede considerarse amenazado en una área donde la presión del pastoreo es fuerte, como sucede en los ejidos del APFFCSE.

#### PASTIZAL

El pastizal corresponde a una comunidad vegetal natural formada por un estrato herbáceo, constituido por gramíneas perennes con una cobertura mayor del 70 por ciento. Dentro del APFFCSE el pastizal se establece donde el matorral rosetófilo se ve limitado por la altitud, al tornarse las condiciones climáticas más húmedas, disminuir la temperatura y presentarse un suelo más desarrollado. Estas condiciones ambientales se presentan a una altitud mayor de 2 mil metros en la Sierra Rica. El tipo de pastizal es el pastizal mediano abierto, en transición con un amacollado arborescente, dadas las condiciones cambiantes de altitud, viéndose interrumpido al norte por algunos acantilados y extendiéndose en lomeríos suaves hacia el sur, fuera del APFFCSE.

Las especies de gramíneas localizadas en esta comunidad son los pastos del género *Bouteloua*, liendrilla (*Muhlenbergia* spp.), tres barbas (*Aristida* spp.) y popotillos (*Schizachyrium* spp.) entre otros. En el estrato arborescente se encuentran algunas especies de encinos (*Quercus* spp.), lantrisco

(*Rhus virens*) y el granjenillo o manzanita (*Malacomeles denticulada*).

### BOSQUE DE PINO-ENCINO

Se encuentra en una altitud de entre los 2 mil y 2 mil 600 msnm, en un clima templado. Dentro del APFFCSE, el bosque se localiza en la parte más alta de la Sierra Rica. Está representada por el bosque de pino-encino y aunque solo constituye una pequeña porción del área total del APFFCSE, es una de las más importantes debido a lo vulnerable de

este ecosistema y a la función que tiene en la captación de agua y en la conservación del suelo. Asimismo, constituye uno de los pocos refugios de fauna mayor.

Las principales especies arbóreas identificadas en este tipo de vegetación son los pinos piñoneros (*Pinus remota* y *P. cembroides*), encinos blancos (*Quercus grisea* y *Q. arizonica*), madroño (*Arbutus xalapensis*) y el cedro blanco (*Cupressus arizonica*), entre otros.

### Especies protegidas por familia, dentro del APFFCSE, categorías 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

Familia	Peligro de extinción	Amenazada	Sujeta a protección especial
Cactaceae	1	5	4
Jungladaceae		1	

### FAUNA SILVESTRE

El APFFCSE contiene una representación típica de la fauna del Desierto Chihuahuense. Se tienen registradas las siguientes especies: mamíferos 69, aves 209, reptiles y anfibios 53.

#### Mamíferos

Entre los mamíferos que habitan en el APFFCSE destacan: el venado bura (*Odocoileus hemionus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), oso negro (*Ursus americanus*), habiéndose extinguido de la zona el berrendo (*Antilocapra americana*) a mediados del siglo pasado. Se encuentran también carnívoros como el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Lynx rufus*), el coyote (*Canis latrans*) y las

zorras tanto gris (*Urocyon cinereoargenteus*) como zorra norteña (*Vulpes velox*), ésta última considerada como amenazada de acuerdo 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. Se encuentran también grupos de especies menores como Lagomorfos, liebre de cola negra (*Lepus californicus*) y conejo de audubón (*Sylvilagus auduboni*) y roedores representados por especies de topos, ratas, ratones y musarañas. El grupo de mamíferos de talla mediana incluye a los mustélidos con especies como el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), los suidos con una especie nativa jabalí de collar (*Pecari*

tajacu) y una introducida, jabalí europeo (*Sus scrofa*), y los prociónidos entre los que destacan los mapaches (*Procyon insularis*), zorrillos (*Mephitis mephitis*) y los tejones (*Taxidea taxus*). La familia de murciélagos (*Vespertilionidae*) tiene una amplia representación dada por la conjunción de hábitats de ribera, rocosos y desérticos propicios para géneros y especies entre los que destacan el murciélago de alas peludas (*Mormoops megalophylla*), el pálido (*Antrozous pallidus*), el gran murciélago café (*Eptesicus fuscus*) el myotis de california (*Myotis californicus*), murciélago del oeste (*Myotis peninsularis*), el murciélago de cavernas (*Parastrellus hesperus*) y el murciélago mexicano cola libre (*Tadarida brasiliensis*).

## Aves

Las aves encontradas en el APFFCSE comprenden diversos grupos los cuales por aspectos administrativos y de uso se han dividido en:

Aves canoras y de ornato que son utilizadas en baja escala de forma tradicional por los pobladores del APFFCSE. Entre éstas destacan especies como el cenizote (*Mimus polyglottos*), capuliner negro (*Phainopepla nitens*), el cardenal torito (*Cardinalis sinuatus*) y el verdín (*Auriparus flaviceps*), entre otros.

Las rapaces están ampliamente representadas en el APFFCSE, reportándose por lo menos 16 especies. Entre éstas algunas se encuentran protegidas por la normatividad nacional en sus distintas categorías de riesgo, como el águila real (*Aquila chrysaetos*), aguililla de swanson (*Buteo swainsoni*), aguililla cinchada (*Parabuteo unicinctus*) y halcón de los caminos o cernícalo (*Falco sparverius*).

Algunas lechuzas como la llanera (*Athene cunicularia*) y el tecolote enano (*Micrathene whitneyi*), las cuales son un apoyo para los productores del campo al consumir gran cantidad de roedores.

Las especies de aves cinegéticas presentes en el APFFCSE son la codorniz escamosa (*Callipepla squamata*), la codorniz pinta (*Cyrtonyx montezumae*), la paloma huilota (*Zenaida macroura*) y paloma de alas blancas (*Zenaida asiática*), los pobladores mencionan la presencia ocasional de guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) en las áreas ribereñas del Río Bravo, sin embargo no se ha detectado evidencia de la especie durante los recorridos en el APFFCSE. Con respecto a las especies canoras y de ornato, son utilizadas en baja escala para consumo local.

Como indicadores de la intensidad en el uso del pastizal y su condición se encuentran especies de aves de pastizal entre las que destacan los passeriformes y algunas especies menos conspicuas como el huitlacoche (*Toxostoma curvirostre*).

## Anfibios y reptiles

Entre los reptiles se incluyen especies de tortugas terrestres como la tortuga de caju (*Terrapene ornata*) y geckos (*Coleonyx* spp.), lagartijas de los géneros *Cophosaurus*, *Crotaphytus* y *Cnemidophorus*. También se encuentran camaleones (*Phrynosoma cornutum* y *P. modestum*); culebras (*Leptotyphlops dulcis* y *L. humilis*), la culebra ratonera (*Arizona elegans*) así como chirrioneros (*Masticophis taeniatus*) y guajumar o víbora casera (*Elaphe guttata*). En el caso de las serpientes de cascabel (*Crotalus atrox* y *C. scutulatus*), éstas dos últimas consideradas en la categoría de protección especial.

Dentro del grupo de anfibios presentes en el APFFCSE se encuentran los sapos de géneros *Scaphiopus* y *Bufo*, ranas (*Eleutherodactylus augusti latrans*,

*R. catesbeiana*, *R. chiricahuensis*, *R. yavapaiensis*, *R. tarahumarae* y *R. berlandieri*) (Cotera, 2004).

**Especies protegidas por clase, dentro del APFFCSE, de acuerdo 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**

Clase	Amenazada	Peligro de extinción	Sujeta a protección especial	Probablemente extinta en el medio silvestre
<i>Amphibia</i>			4	
<i>Reptilia</i>	6	2	6	
<i>Aves</i>	9	3	14	3
<i>Mammalia</i>	7	1	3	

**Servicios ambientales**

Los ecosistemas presentes en el APFFCSE proporcionan servicios ambientales como la captura del bióxido de carbono, sobre todo en la zona boscosa, destacando Sierra Rica, como una “fábrica de agua” que forma tormentas, debido a los fenómenos de condensación de la humedad que provoca su estructura al ser la más alta en esa región, dichos escurrimientos confluyen al Río Bravo, impulsan la estabilidad climática mediante la regulación del ciclo hídrico, humedad y temperatura del aire. Asimismo, se destaca como servicio ambiental, la conservación de la biodiversidad característica del Desierto Chihuahuense.

Monumento Natural Río Bravo del Norte, al oeste por la cuenca del bajo río Conchos, al este por el límite del estado de Coahuila y al sur por una línea que se extiende entre Cuchillo Parado y la sierra de Los Altares. El área está irrigada hacia el oeste y el norte por las más importantes corrientes perennes del estado, los ríos Conchos y Bravo del Norte. El espacio de valles formados en la confluencia de estos ríos, cerca de Ojinaga, es conocida desde el punto de vista histórico como la Junta de los Ríos, y desde el arqueológico como distrito La Junta.

Una amplia gama de recursos estaban a disposición de las poblaciones prehistóricas: agua potable, fuentes abundantes de piedras criptocristalinas de alta calidad, diversas comunidades bióticas y áreas apropiadas para la habitación.

**CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL**

**La prehistoria del noreste de Chihuahua**

Desde el punto de vista arqueológico el noreste de Chihuahua comprende un área rectangular, limitada al norte por el

Con excepción de algunas investigaciones efectuadas en el distrito La Junta, los estudios arqueológicos han sido esporádicos e irregulares, y en casi su totalidad a cargo de norteamericanos. J. Charles Kelly, en 1949, efectuó un reconocimiento arqueológico a lo

largo del río Conchos y registró formalmente 60 sitios. El trabajo de Kelly incluye la excavación de una casa semisubterránea localizada en Loma Seca, varios kilómetros río arriba de Ojinaga.

Dentro de la prehistoria del noreste de Chihuahua se identifican los siguientes periodos:

*Periodo Paleindio (15,000-6500 a.C.).* De acuerdo con los escasos elementos disponibles (puntas de flechas) se presume la presencia de grupos nómadas hacia 8,000 y 6,600 a.C.

*Periodo Arcaico (6500-900 a.C.).* Los elementos identificados del Arcaico Medio (de 3,000 a 1,000 a.C.) son escasos, del análisis de varios cientos de puntas de proyectil solo 12 han sido bien identificados y provienen de las áreas de Manuel Benavides y Sierra Virulenta.

*Prehistórico Tardío (900 a.C.-1500 d.C.).* El tipo Perdiz es uno de los estilos de punta de flecha más comunes y suele presentar diferencias morfológicas y de tipo de piedra, como se demuestra en los 180 ejemplares encontrados en el entierro cubierto con piedras en el sitio de Las Haciendas, ubicado en el Paso de San Antonio.

Los estilos de las puntas Garza y Soto se les encuentra hasta el suroeste de Coahuila y hacia el oeste hasta Casas Grandes. La presencia de éstos permite pensar en la posible relación de esos estilos con ocupaciones apaches en las planicies sureñas, y con posibles ocupaciones pimas o apaches en las regiones del noroeste de Chihuahua y el sur de Arizona.

*Complejo Cielo (1300-1680 d.C.).* El Complejo Cielo es una manifestación acerámica que se desarrolló desde el prehistórico tardío hasta el momento del contacto con los españoles. Los elementos típicos (sitios de residencia corta, puestos de caza y observación, canteras, depósitos de víveres, pinturas rupestres y depósitos mortuorios) son localizables en casi todo el territorio del Big Bend y hacia el sur, en el noreste de Chihuahua y el noroeste de Coahuila. El Complejo Cielo consiste en una amplia gama tipológica de sitios individuales que, en conjunto, pueden ser atribuidos a una sola cultura regional.

## **Grupos indígenas del noreste de Chihuahua**

En la actualidad en la región del APFFCSE, no existe ningún asentamiento indígena, las localidades como San Carlos, se integran por mestizos provenientes de diferentes localidades en el estado de Chihuahua y otras regiones del país, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011), identifican a 10 hablantes de lenguas indígenas en el municipio de Manuel Benavides. La lengua que predomina, en el estado es la tarahumara con 84.2 por ciento y le sigue el tepehuán con 7.3 por ciento y el náhuatl con 1.2 por ciento (AMDH, 2011).

Los conchos se dedicaron a la pesca, la cacería y la recolección. Cazaban bisontes, sembraban maíz y calabazas y molían los frutos del mezquite para separar una masa con la que se elaboraban tamales. Aprovechaban también el nopal y la biznaga. Los conchos que vivían en los márgenes de los ríos Bravo y Conchos, utilizaban plantas acuáticas como el tule y cazaban aves migratorias. El producto silvestre que más

utilizaron las culturas del desierto fue el mezcal, esta planta fibrosa que sirvió para manufacturar prendas de vestir.

Los júmanos fueron agricultores sedentarios que vivieron en casas permanentes a lo largo del río, entre las montañas. Anualmente ellos iban río arriba con otros grupos para matar bisontes. Cazaban y colectaban plantas como el mezquite, calabazas y tunas.

### **Expediciones coloniales**

El Real Presidio de Nuestra Señora de Belén y Santiago de las Amarillas de La Junta (presidio de Belén) se construyó en 1759, cerca del pueblo indio de Guadalupe, probablemente dentro del límite de la actual ciudad de Ojinaga.

Otro sitio de interés histórico es el presidio militar de San Carlos que está ubicado en el municipio de Manuel Benavides, el cual fue construido con el fin de combatir las tribus que solaban toda la región del norte del virreinato de la Nueva España y el cual fue abandonado hacia 1784. El presidio es casi cuadrado, con costados que varían de 126 a 131 metros de longitud; está asentado a modo de que el norte geográfico pase a lo largo de la diagonal.

## **CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL**

De acuerdo con los resultados del II Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010), la población dentro del polígono del APFFCSE se estimó en mil 404 habitantes (52.90 por ciento hombres y 47.10 por ciento mujeres). Con un promedio de 3.34

habitantes por vivienda. De ellos, se estima que en el Municipio de Ojinaga viven 152 habitantes (10.82 por ciento), mientras que en el Municipio de Manuel Benavides viven mil 252 habitantes (89.18 por ciento). En el APFFCSE, la densidad de población es de 0.34 habitantes por kilómetro<sup>2</sup>. En el municipio de Ojinaga se encuentran los poblados de Barrio de los Montoya, Loma de Juárez, Palomas Uno, El Mulato y Barranco Azul, todos ellos con una población de menos de 100 habitantes. En el municipio de Manuel Benavides se encuentran los poblados de Manuel Benavides, Álamos de San Antonio, Paso de San Antonio, Nuevo Iajitas Benito Juárez (Santa Elena), Paso Lajitas, La Boquilla de San Isidro, San Antonio, La Tinaja de Hechiceros y Providencia. Las poblaciones con mayor número de habitantes son Manuel Benavides con 916 y Álamos de San Antonio con 131, todos los demás poblados cuentan con menos de 100 habitantes.

Según datos del INEGI (2010), el promedio de escolaridad en la población es hasta el quinto grado de primaria. 4.62 por ciento de la población es analfabeta; 16.64 por ciento de la población mayor de 15 años cuenta con educación básica completa y 7.12 por ciento de la población cuenta con educación postbásica. Dentro del APFFCSE existen escuelas a nivel primaria, secundaria y telebachillerato.

La mayoría de los poblados dentro del APFFCSE cuentan con servicios básicos en sus viviendas. 30.84 por ciento de los poblados dentro del APFFCSE tienen agua entubada; 28.10 por ciento dispone de drenaje y 29.62 por ciento dispone de energía eléctrica.

Respecto a los servicios de salud, 92.91 por ciento del total de la población del

APFFCSE es derechohabiente; y se distribuyen de la siguiente manera, 64.67 por ciento tiene seguro popular, 3.25 por ciento cuenta con Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 1.28 por ciento con Instituto de Seguridad Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y 23.71 por ciento Sector Salud (SS) (INEGI, 2010).

A través de los años, la población dentro del APFFCSE ha disminuido. Según datos del INEGI en 1990 la población estimada era de 2 mil 578 habitantes; lo cual indica para el año 2005, una reducción de mil 174 habitantes (45.53 por ciento). Las principales causas de la disminución ha sido la migración hacia la ciudad de Ojinaga y Estados Unidos de América, provocada por falta de fuentes de trabajo y de servicios, además de cambios en los patrones socioculturales en la región (PROFAUNA, 2004 a).

Muchos de los habitantes que se encuentran en la frontera con Estados Unidos de América, se trasladan a ese país, en donde obtienen ingresos extras para satisfacer sus necesidades.

La región presenta condiciones bajas de bienestar social. El promedio estatal de la Población Económicamente Activa (PEA) que labora menos de 32 horas a la semana es de 33.33 por ciento. Debido al poco desarrollo que existe en la región, el sector primario es el que más población ocupa y el que menos remuneración económica obtiene, por lo tanto las necesidades primordiales no son cubiertas satisfactoriamente.

Las principales actividades productivas en el APFFCSE son la agricultura y la ganadería. La zona del noroeste del APFFCSE, es una zona agrícola donde se utilizan tecnologías

más intensivas para la producción de cultivos como algodón, trigo, sorgo, alfalfa y maíz. Fuera de esta zona, la agricultura en el APFFCSE es básicamente de autoconsumo con cultivos predominantes como el maíz, frijol, avena, alfalfa, además de algunas hortalizas. En general, los procesos de producción carecen de tecnología como para competir con grandes productores de otras regiones y persisten gracias a los programas del Gobierno Federal como Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) (PROFAUNA, 2004b).

La ganadería se lleva a cabo en toda el APFFCSE tanto en las pequeñas propiedades como en los ejidos. Los pueblos del APFFCSE tienen una larga tradición ganadera mediante la cría de bovinos, caprinos y equinos, que constituye su principal sustento. Los sistemas de producción ganadero muestran diferencias significativas entre productores particulares y ejidatarios; los primeros utilizan mejores prácticas ganaderas por lo que la condición de los agostaderos es buena y los parámetros productivos también son mejores. La actividad ganadera ejidal está estrechamente ligada con la agricultura que se practica en la región, ya que se producen más forrajes destinados a la alimentación del ganado que a granos básicos (PROFAUNA, 2004b).

En el ganado bovino predominan las razas productoras de carne como son el Hereford en cruza con el criollo, le siguen en importancia algunas razas introducidas como son el charoláis, cebú y brangus, entre otras. En cuanto al ganado caprino, la raza que se explota es la criolla para fines de doble propósito: carne y leche.

En un trabajo realizado por Protección de la Fauna Mexicana, A. C. en 2004, se encontró que la región ha sufrido mucho tiempo de un pastoreo intenso y mal

manejado, lo que ha disminuido el potencial productivo y empobrecido la condición de los agostaderos, incrementando las áreas con menor cobertura vegetal y al mismo tiempo, eliminando la flora nativa.

Además de la ganadería, la explotación de la candelilla representa una de las pocas actividades productivas de algunas comunidades del APFFCSE. Otra fuente de ingresos, popular antes del decreto del APFFCSE en algunos poblados como Nuevo Lajitas, fue la venta comercial de laja de río como material de construcción (Cortés, 2007).

Existen dos centros mineros que a la fecha están abandonados: Tres Marías y San Carlos ya que no existen autorizaciones para realizar exploración y explotación de yacimientos minerales.

La actividad turística es incipiente pero se pretende ordenar y promover para lograr beneficios económicos para los pobladores de las zonas cercanas a los potenciales centros de recreación; la realización de recorridos turísticos dentro del APFFCSE, deberá incrementar substantivamente las alternativas de desarrollo económico y social de las poblaciones. Actualmente se tienen identificados sitios de gran belleza escénica, los más importantes son: Cañón de San Carlos, Las Pilas, El Piélago, Presa La Escondida y Cañón de Santa Elena.

## **VOCACIÓN NATURAL DEL USO DEL SUELO**

La totalidad del APFFCSE ha sido utilizada de manera histórica para la cría de ganado. El índice de agostadero promedio en el

APFFCSE que determina la Comisión Técnico Consultiva de Coeficiente de Agostadero es de 60 hectáreas/unidad animal lo cual da una capacidad de carga de 4 mil 166 unidades animal por hectárea (COTECOCA, 1976).

De acuerdo con las características de vegetación, topográficas, climáticas y edáficas se considera que alrededor de 90 por ciento de las tierras presentan aptitud de uso pecuario (INEGI, 2011). No obstante que la vegetación en esta zona está dominada por matorrales, es el ganado bovino el que predomina en virtud del mercado y los aspectos culturales, aunque su nivel de productividad es bajo.

Debido a la sequía prolongada los productores se han visto obligados a retirar cabezas de ganado con lo cual, en los últimos años la carga animal ha disminuido considerablemente (50 por ciento de acuerdo a los productores), lo que permite que la vegetación incremente su cobertura en los lugares, que durante muchos años fueron sometidos a sobrepastoreo.

Las superficies con vocación agrícola corresponden a las zonas planas inundables del río Bravo también conocidas como vegas, que se encuentran ocupadas por dicha actividad en forma irregular, toda vez que dependen de la abundancia de agua en el río misma que presenta fluctuaciones de un año a otro (INEGI, 2001).

La vocación forestal de especies maderables ocurre en la Sierra Rica, donde se encuentran pendientes pronunciadas y suelos de someros a profundos en los que crece el zacate de montaña, condiciones que lo hacen inadecuado para actividades agrícolas y donde actualmente crecen bosques abiertos de pino y encino. En tanto que la vegetación forestal no maderable

se desarrolla sobre lomeríos con presencia de suelos someros y pedregosos.

## **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN QUE GUARDA LA TENENCIA DE LA TIERRA**

A partir de los datos recabados en el Registro Público de la Propiedad y del Registro Agrario Nacional, 50.37 por ciento pertenecen a los ejidos: Paso de San Antonio, Benito Juárez, San Carlos, Lajitas, Nuevo Lajitas, Providencia, Altares, La Selva, Palomas Dos, Barranco Azul, Álamos de San Antonio, Boquilla de San Isidro y Pocitos, 49.53 por ciento a propiedades privadas y 0.1 son terrenos nacionales, (PROFAUNA, 2009).

## **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

Norma Oficial Mexicana  
NOM-007-SEMARNAT-1997.

Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

Norma Oficial Mexicana  
NOM-008-SEMARNAT-1996.

Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos.

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-018-SEMARNAT-1999.

Procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba candelilla, transporte y almacenamiento de cerote.

Norma Oficial Mexicana  
NOM-020-SEMARNAT-2001.

Procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

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-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-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-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.

## 6. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

### ECOLÓGICO

Desde el punto de vista ecológico se considera al APFFCSE como una zona con condiciones de funcionalidad que van de regulares a buenas considerando que conserva poblaciones reproductivas de especies de mamíferos tales como oso, venado, puma, jabalí que obtienen su alimentación y se reproducen en el área protegida. Por otro lado en el APFFCSE ocurren fenómenos de pérdida de cubierta vegetal y erosión donde se requieren proyectos de restauración dada la importancia y representatividad del APFFCSE como parte del Desierto Chihuahuense.

Dentro del APFFCSE se encuentran varios poblados cuya presión sobre los recursos naturales ha ocasionado que parte del APFFCSE haya sufrido deterioros importantes, tanto en los recursos suelo y vegetación, como en las poblaciones de flora y fauna. Asimismo, el bajo ingreso económico de los pobladores y las bajas utilidades que deja la producción agrícola y ganadera, ha

propiciado que exista la comercialización clandestina de algunas especies de flora y fauna, así como de cactáceas y pieles.

### AMENAZAS

#### Pérdida de suelo y de la cobertura vegetal

Uno de los riesgos asociados con los sistemas de pastoreo en regiones áridas es la degradación de la tierra. Ésta puede definirse como la práctica de apacentar demasiado ganado por un largo periodo sobre una tierra incapaz de recuperar su vegetación, o como el apacentamiento de rumiantes en terrenos inadecuados para esta actividad debido a condiciones tales como su pendiente y edafología. El sobrepastoreo es una causa frecuente de la erosión del suelo, la destrucción de la vegetación y otros problemas relacionados con estos procesos.

El pastoreo excesivo principalmente por ganado vacuno, equino, caprino y dadas las

características de su manejo extensivo deterioran al APFFCSE debido a la pérdida y degradación de la vegetación y afecta a las especies de fauna nativa.

Otras causas de pérdida de suelo en el APFFCSE se originan en el desarrollo de actividades como caminos mal trazados, desmonte para construcción de casas habitación e infraestructura, trazos de riego a favor de la pendiente, desmontes en algunas ancones de arroyos y ríos descuidando la estabilidad de los bancos de los mismos y devastando la vegetación marginal, estos factores se ven agravados por la alta erodabilidad del suelo, las características fisiográficas del APFFCSE, la ocurrencia de lluvias torrenciales y vientos intensos. La región más afectada es la parte oriental del APFFCSE, dentro de los terrenos ejidales, donde la condición de los suelos, oscila entre regular y pobre por lo que las áreas que debieran tener mejor producción y cuidado llegan a ser causa de cárcavas que avanzan cada época de lluvias.

### **Disponibilidad del agua**

Esta región se caracteriza por sus condiciones de aridez, la disponibilidad de agua es limitada, por lo que el agua de pozo es importante para la subsistencia de las actividades humanas. Sin embargo, en la población de Manuel Benavides, el afloramiento de agua (ojo de agua) se distribuye mediante acequias y es suficiente para el riego de huertas y otras actividades de la población. Otras fuentes de agua como la proveniente del Cañón de las Pilas y arroyo San Antonio, se utilizan para riego.

El uso actual del agua en el APFFCSE se describe de la siguiente manera:

El arroyo de La Mula se utiliza para riego de praderas de gramíneas en el poblado Loma Juárez, uso pecuario y recreativo efímero en el Cañón el Vallecillo. El arroyo San Antonio para uso pecuario, riego de praderas, cultivo de maíz y frijol. El río Manuel Benavides (San Carlos) para uso pecuario, riego de praderas, cultivo de maíz, frijol, uso doméstico y recreación en El Piélagos, Cañón San Carlos y Junta de los Ríos. El arroyo Matadero para uso pecuario y uso doméstico.

Los manantiales son utilizados principalmente para el consumo doméstico aquellos que son accesibles, como Ojo Ventanas, Tinaja de Hechiceros, Nuevo Lajitas y La Consolación. Existen otros que por su calidad inadecuada no se utilizan, como el manantial Agua Hedionda, así como algunos que por su inaccesibilidad solo son utilizados por la fauna silvestre y los animales domésticos como los que se ubican en Sierra Rica.

El agua de pozo se usa normalmente para consumo doméstico, riego de huertas y jardines. En algunos casos, el agua subterránea es utilizada para el riego de cultivos en parcelas de pequeña extensión, sin que se observen evidencias de agotamiento del manto freático.

En cuanto a la calidad del agua superficial, los análisis indican que es salada en las planicies y de tolerable a dulce en las cordilleras y valles; el agua, por su dureza, no presenta rangos impropios para su uso doméstico, agrícola y pecuario.

Con respecto al agua subterránea en general ninguno de los pozos ha mostrado evidencias de problemas para el consumo humano, aunque en Loma Juárez, Paso Sierra

El Mulato y Santa Elena el agua sí excede los parámetros de salinidad para el consumo humano (CONAGUA, 1995).

El agua está disponible permanentemente en las líneas divisorias de las aguas o interfluvios integrados por los arroyos La Mula, Matadero y San Antonio y por el río Manuel Benavides. Algunos manantiales mantienen agua permanente durante todo el año, entre los más importantes destacan el Ojo Ventanas y la Tinaja de Hechiceros. Existen otras fuentes naturales de agua que son efímeras como La Consolación, Nuevo Lajitas, Paso de San Antonio y El Matadero.

También existen obras de almacenamiento de agua, destacando la presa La Escondida en Álamos de San Antonio, la cual dispone de agua durante todo el año, así como la presa La Retirada, que genera un hábitat importante.

### **Uso de la vegetación y forestal**

El aprovechamiento de recursos forestales se destina básicamente a la obtención de leña para combustible y postes para los cercados. Históricamente, se han llevado a cabo sin control, lo que ha provocado áreas con fuertes impactos negativos a la vegetación arbustiva, principalmente en las cercanías a los centros de población.

La candelilla es utilizada por algunos productores en baja escala, para la obtención de la cera lo que contribuye a los ingresos económicos, sin embargo, la actividad se ha llevado de manera descontrolada, provocando que en algunas áreas ésta especie haya desaparecido o sus poblaciones estén diezgadas, por lo cual es necesario estimular el uso de métodos adecuados para

permitir que su aprovechamiento esté por debajo de su tasa de regeneración.

Existe una gran variedad de plantas utilizadas como medicinales, entre las que se encuentran la sangre de grado, gordolobo, mariola, gobernadora, hojasén, cola de caballo, cáscara de mezquite, peyote, chucaca, manzanilla, hierba del zorrillo, hierbanis, agritos, granjel y tecomplate. Dada la disponibilidad que existe de estas especies no se les da un valor comercial importante y su uso que es por lo general doméstico, no representa un peligro para estas especies de manera preventiva se deberá monitorear su aprovechamiento y estudiar su potencial.

Dentro de las especies utilizadas por la población para consumo sobresalen los nopales, el ejote de mezquite, el granjel y el tecomplate, especies con una alta presencia en el área y cuyo aprovechamiento es relativamente bajo, por lo que su uso actual no se considera como un problema a corto plazo; sin embargo deberá reunirse información y monitorear su aprovechamiento.

### **Contaminación por desechos sólidos**

La contaminación en el área tiene diferentes orígenes, desde las fuentes de contaminación que afectan de alguna manera los recursos naturales como la basura, hasta contaminación visual. Las principales fuentes de contaminación son los residuos sólidos como basura, chatarra de vehículos y láminas localizadas en las cercanías de los poblados más grandes como Manuel Benavides, Santa Elena, Álamos y Paso de San Antonio generalmente a cielo abierto. Aunada a la contaminación de suelos y agua en las áreas de basureras, se tiene como una práctica

común el quemado de basura, lo cual propicia la contaminación del aire.

Por otra parte, en algunos poblados, los drenajes y fosas sépticas se vierten directamente en arroyos cercanos, sin embargo, éstos son casos aislados que no han dañado las corrientes de agua de la región. En algunas localidades se ha iniciado la construcción de la red sanitaria, la cual tiene sus salidas hacia el río San Carlos que recibirá las descargas contaminándose. Otro problema lo representan las acequias que también descargan en los arroyos, desechos orgánicos y la basura que acumulan en su trayecto.

### **Aprovechamiento minero y de materiales pétreos**

Actualmente (2011), la actividad minera en la zona es nula, sin embargo, en 1935, inició operaciones la mina de San Carlos y dejó de operar en 1950, otra mina fue la denominada "Tres Marías", estuvo realizando exploración hasta el 2010, año en que dejó de realizar actividades (Dirección del ANP).

De cualquier forma el auge que está tomando la minería en México, hace pensar que en un futuro cercano el ANP estará sometida a solicitudes de exploración o aprovechamiento minero lo cual conllevaría a la apertura de nuevos caminos, rehabilitación de los existentes, solicitudes de uso de agua, cambios de uso de suelo, contaminación por sustancias utilizadas en procedimientos de índole minero. De igual forma polvos, emisión de gases de maquinaria y lodos (jales) así como construcción de tepetateras pueden ser factores que afecten el APFFCSE.

### **APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS**

En cuanto al aprovechamiento de materiales pétreos para fines domésticos ocurre de manera esporádica en los arroyos cercanos a las comunidades del APFFCSE, donde sucede la extracción de piedra laja, arena y grava solo para autoconsumo y se emplea en la construcción y mantenimiento de vivienda, actualmente no se ha detectado esta actividad con fines comerciales.

### **Actividades recreativas**

Al igual que en la mayoría de las áreas naturales protegidas en el país donde se reciben visitantes con fines de recreación, el APFFCSE posee sitios específicos de atención a visitantes, sin embargo, es necesario tomar medidas para disminuir la presión sobre los mismos, evitando causar con ello un impacto que resulta algunas veces irreversible, o bien cuyo costo de recuperación resulta tal, que se prefiere dejar perder ese paisaje o bien natural. En forma específica lugares como el Cañón de San Carlos, Las Pilas, Presa la Escondida, Presidio de San Carlos, Arroyo de San Carlos, Cañón de Santa Elena entre otros, son visitados en ciertas épocas del año como lo es en semana santa y durante el periodo vacacional de verano por cientos de visitantes, estos provocan un deterioro tal, que en forma acumulativa, han acabado con los recursos que daban vida a dichos sitios, siendo así que parte de los atractivos que daban el interés a estos lugares, como la presencia de pasto, las corrientes de agua en los arroyos, las arboledas y sus sombras y los sitios históricos, han sufrido deterioro por falta de planificación en su uso y de una reglamentación que permita la permanencia de los sitios. Por otra parte, la falta de prestación de servicios básicos hace que las

áreas presenten devastación de arbolado que es utilizado por los visitantes para leña, la falta de sanitarios hace que se contamine el ambiente, mismo que frecuentemente también se observa invadido por basura ante la falta de mecanismos de colecta, falta de apoyo a través de señalización, información escrita y otorgada a través de otros medios de difusión y de la misma vigilancia de los sitios, los cuales aparte de ser cuidados requieren de restaurarse para ofertar un mejor servicio ecológico a sus visitantes.

### **Introducción de especies exóticas invasoras**

Se han detectado especies como el borrego berberisco en la Sierra del Mulato y la de Santa Elena y también el jabalí europeo el cual está causando daños en áreas de cultivo en la región. Lo que ocasiona pérdidas a los productores del área. En cuanto a especies vegetales, el tamarix, el tule y el carrizo se han establecido en las márgenes de los ríos y arroyos las cuales, debido a su alta resistencia y agresividad representan una seria competencia con especies nativas, las cuales han ido desplazando y se han convertido en una plaga que pone en riesgo la presencia de elementos naturales endémicos.

### **Flora y Fauna**

Uno de los problemas detectados en el APFFCSE, sin que se tengan datos concretos acerca de su magnitud, es el aprovechamiento ilegal de las especies de flora y fauna silvestres, la riqueza en cactáceas es una característica que motivo el establecimiento del área protegida, condición que se ve favorecida por las variaciones altitudinales que en el caso del Cañón de Santa Elena es de 520 metros en medio kilómetro. En el APFFCSE se tiene reportadas 10 especies

de cactáceas en alguna categoría de riesgo de acuerdo 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), cinco especies aparecen como amenazadas (A) son aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. Cuatro especies sujetas a protección especial (Pr), son aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas y una especie en peligro de extinción (P), cuya área de distribución o tamaño de su población en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. A estas especies se les ha utilizado como ornamentales y para extracción de sustancias farmacéuticas. Los atractivos que presentan las cactáceas, aunados a las necesidades y desconocimiento de los habitantes de la región, ha propiciado una comercialización clandestina, principalmente a visitantes extranjeros.

En virtud de que esta actividad se da en forma ilegal es difícil contar con información sobre la importancia que tiene económicamente, pero sí está claro que estas

acciones están dañando el recurso florístico con alguna categoría de riesgo y que, por consiguiente, se deben evitar para preservar sus poblaciones.

Respecto al nogal cimarrón (*Juglans major*), actualmente no se han detectado problemas que amenacen su presencia, existe un número importante en la zona; sin embargo, se debe enfocar el manejo hacia la protección de su hábitat (los lechos de arroyos y ríos) para asegurar su preservación.

### **Análisis de especies de fauna con categoría de riesgo**

En el APFFCSE se determinaron 63 especies con alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, lo cual debe considerarse de gran importancia y relevancia ecológica, por lo que todas requieren de protección. Sin embargo, hay algunas que la necesitan de manera especial por ser continuamente eliminadas por pobladores y cazadores; entre éstas se pueden destacar las siguientes:

El oso negro (*Ursus americanus*), se encuentra, en la categoría de peligro de extinción. Cabe destacar que para esta zona donde confluyen los sistemas montañosos de Maderas del Carmen en Coahuila; las montañas Chisos en el Parque Nacional Big Bend, Texas; la Sierra de Hechiceros y la Sierra Rica en Chihuahua, existen poblaciones abundantes.

Águila real (*Aquila chrysaetos*). Esta especie presenta un número reducido de ejemplares en el APFFCSE, no obstante que

el hábitat es propicio para su desarrollo. Esto se debe a la cacería furtiva, que se practica con la justificación de que esa ave es depredadora de especies domésticas. Por lo tanto, requiere de atención especial y concientización de la gente para no dañarla.

Halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Al igual que otros halcones se encuentra clasificado como amenazado. Se observaron principalmente en los diversos cañones, donde existe el hábitat adecuado para su reproducción. Deben ubicarse los lugares específicos, para protegerlos, sobre todo de la presencia humana. De acuerdo a lo observado y los reportes obtenidos, se considera que sus poblaciones son bajas.

Víboras de cascabel (*Crotalus* spp.). Aunque su distribución es amplia en el APFFCSE, son especies que de acuerdo a su categoría de riesgo, requieren protección. La actitud de los pobladores hacia estos animales, es la de matarlas, bajo la justificación de que su mordedura es venenosa, aunque normalmente no representan ningún peligro mientras no se les moleste. Lo anterior, aunado al atractivo comercial de su carne y piel.

Castor (*Castor canadensis*). Es el mayor roedor de Norteamérica, es una especie escasa (Ceballos y Oliva, 2005). Históricamente, había sido sujeto de aprovechamiento con fines peleteros, por lo que sus poblaciones han disminuido drásticamente, su presencia se restringe a las riberas del Río Bravo. Actualmente, esta especie enfrenta una nueva amenaza en cuanto a la competencia por hábitat ya que existen evidencias de la presencia de coypú (*Miocastor coipu*), el cual compite fuertemente con el castor por disponibilidad de madrigueras. Por otro lado, la

contaminación de las aguas del Río Bravo reduce la capacidad reproductiva del castor.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) para facilitar la cooperación en la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente de América del Norte, preparó un documento de cooperación para la conservación de la biodiversidad contra amenazas de preocupación común (CCA, 2000), con especies de importancia para los tres países, de las cuales, en el APFFCSE, se encuentran: aguililla real (*Buteo regalis*), alcaudón común (*Lanius ludovicianus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), chorlito llanero (*Charadrius montanus*), tecolote llanero (*Athene cunicularia*), murciélago maguero grande (*Leptonycteris nivalis*) y oso negro (*Ursus americanus*).

### Especies de importancia cinegética

En el APFFCSE existen alrededor de 15 especies con potencial cinegético cuyas poblaciones varían de limitadas a abundantes, las cuales podrían ser factibles de aprovechamiento, entre ellas, destacan: el puma, el venado cola blanca, el venado bura, la codorniz escamosa, la codorniz de gambel, el jabalí de collar, la paloma de alas blancas, la paloma huilota, la paloma de collar, la cerceta de alas blancas, la cerceta de alas verdes, el conejo y la liebre. Sin embargo, en la región no existe una cultura cinegética, por lo que es necesario impulsar esta actividad con estricto apego a la ley, ya que nunca se han obtenido permisos o registros de predios para la cacería, por lo que esta actividad se considera ilegal, salvo aquellos previstos en la Ley General de Vida Silvestre, su Reglamento y demás disposiciones legales aplicables.

Cabe señalar que existe un notorio arraigo a cazar para aprovechar la carne o con la justificación de eliminar un depredador porque daña al ganado. Se considera a esta cacería furtiva como uno de los problemas a resolver dentro del APFFCSE.

### DENSIDADES RELATIVAS

Poblaciones abundantes en el APFFCSE. En esta categoría se encuentran el coyote (*Canis latrans*), el jabalí de collar (*Tayassu tajacu*), la liebre cola negra (*Lepus californicus*), el conejo del este (*Sylvilagus floridanus*), la codorniz de gambel (*Callipepla gambelii*) de distribución local y la codorniz escamosa (*Callipepla squamata*).

Poblaciones medias. Aquí se ubican al venado bura (*Odocoileus hemionus*) y al venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) que han sido de los más perseguidos y cuyo número ha disminuido considerablemente aunque mantienen una distribución amplia.

Poblaciones reducidas y/o sin información poblacional. Las especies cinegéticas ubicadas en esta clasificación son el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Lynx rufus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el mapache (*Procyon insularis*), la codorniz moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*), la paloma de collar (*Patagioenas fasciata*) y el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), este último solo se ha reportado en la parte más oriental del área ribereña del Río Bravo.

Existe un vacío sobre datos de campo y estimaciones formales de poblaciones de animales silvestres, por lo que se hace énfasis en que se requiere de estudios para precisar y actualizar la información.

## DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

En el APFFCSE se llevan a cabo dos actividades principales: la ganadería y la agricultura. Por su parte, la actividad forestal, basada en la recolección de candelilla para la obtención de cera y la actividad turística, contribuyen poco a la economía de los habitantes del APFFCSE.

### Ganadería y agricultura

La explotación de ganado bovino es la principal actividad y fuente de ingresos para la mayoría de los pobladores de la región, ya que esta actividad, además de satisfacer el mercado interno, produce becerros para la exportación a Estados Unidos de América. La producción ganadera se realiza tanto en ejidos como en pequeñas propiedades de manera extensiva en prácticamente toda el APFFCSE.

El análisis realizado por PROFAUNA (2004a y b) indica que los recursos forrajeros de los agostaderos se encuentran sobreexplotados, lo que ha traído como consecuencia un grave deterioro del hábitat, principalmente en los predios ejidales. El sistema de producción está basado en el pastoreo continuo con suplementos alimenticios en época seca. La falta de organización es uno de los mayores problemas, ya que en el caso de los ejidos la propiedad de los animales es individual, pero se alimentan en el área comunal.

Para ejemplificar lo anterior, en el estudio realizado por Protección de la Fauna Mexicana, A. C. (PROFAUNA, 2004a), en las comunidades de Paso de San Antonio, Álamos de San Antonio, San Antonio, Boquillas de

San Isidro y Nuevo Lajitas, se tenía un total de 2 mil 099 cabezas de ganado mayor; sin embargo, de acuerdo al coeficiente de agostadero determinado por Comisión Técnico Consultiva de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA, 1978) para el área, solo se pueden sostener un máximo de mil 374 cabezas de ganado; esto indica que el agostadero está sobrecargado, además de mil 084 cabras que también se alimentan en el agostadero.

Esta situación, además de provocar un grave deterioro al ecosistema pastizal, tiene un fuerte impacto en la economía de los pobladores, ya que los parámetros productivos del ganado son tremendamente pobres, y los gastos por suplementación alimenticia son altos, lo que hace al sistema de producción no sustentable y con baja o nula rentabilidad.

Dada la grave problemática que presenta el sector, es imprescindible buscar alternativas para mejorar los ingresos, aplicando técnicas pecuarias que incrementen la eficiencia productiva, entre ellas las conocidas como “ganadería diversificada”, y manejo dentro de los límites de “capacidad de carga”, control de equinos y burros, sin tener que aumentar e incluso reduciendo el número de animales y así evitar un deterioro de los recursos naturales y explorar otras actividades productivas.

Respecto al ganado caprino, los pocos ejidos que cuentan con este tipo de ganado, no dependen económicamente de esta actividad, la cual la consideran de subsistencia. La venta de estos animales es local y algunos aprovechan la leche para la fabricación de quesos. No obstante que técnicamente sería factible incrementar el número de animales (por el tipo de

vegetación existente), sin embargo, analizándolo desde el punto de vista de la conservación de los recursos, no es conveniente dado los hábitos de destrucción que tiene la especie.

## **Agricultura**

La agricultura que debe considerarse como importante en el aspecto socioeconómico es la de riego, en virtud de que la de temporal es prácticamente nula dadas las condiciones climáticas de la región. Dentro del APFFCSE la zona en donde se ha desarrollado más la agricultura de riego, con uso de técnicas y maquinaria agrícola, es la de El Mulato, Loma de Juárez y Barrio de Los Montoya, donde se formó la Sociedad Agrícola El Mulato; esto les ha permitido elevar su nivel de vida. Los cultivos que más se siembran son el algodón, el trigo, el sorgo, la alfalfa y las praderas de pastos. La mayor parte de los productores siembran cultivos tanto del ciclo de primavera como de invierno, lo que permite una actividad agrícola durante todo el año.

Los cultivos más redituables en la zona de El Mulato, son el algodón, el maíz, el melón, la pradera, los nogales y la alfalfa. Sin embargo puede observarse que aún estos cultivos presentan promedios de producción por debajo del promedio regional, y que en algunos cultivos no se recuperan los costos de producción. Otra zona donde se practica esta actividad, aunque en menor escala (180 hectáreas) es en las riberas del río San Carlos, siendo el cultivo más común las praderas irrigadas para pastoreo directo; es de esta manera, ligada a la actividad pecuaria, como la agricultura puede mantenerse a pesar de las condiciones adversas. Por consiguiente, no existe venta

de productos y solo algunos ejidatarios rentan sus parcelas para pastoreo directo.

En la parte sureste del APFFCSE se encuentra la presa La Escondida, que abastece de agua para riego a 80 hectáreas. Los habitantes de Tinaja de Hechiceros, siembran praderas de sorgo, avena y trigo. El número de hectáreas sembradas depende de la disponibilidad de agua en la presa. La otra zona agrícola de riego es Santa Elena, donde mediante bombeo de agua del Río Bravo, se siembran 40 hectáreas de praderas para pastoreo de ganado bovino. La agricultura de temporal se considera en el APFFCSE como mínima, dadas las condiciones climáticas extremas, siendo además para autoconsumo y alimentación de ganado doméstico, por lo que su importancia económica es tan pequeña como el número de gentes dedicadas a ella.

## **Otras actividades productivas**

Los recursos forestales maderables y otros no renovables son aprovechados en algunas zonas del APFFCSE y su aprovechamiento representa un ingreso económico en ciertos casos como en la candelilla, laja o cantera; el resto de los productos son destinados para combustible o para el mantenimiento y mejora de los hogares como el carrizo, la palmilla o los postes para cerco.

## **Social**

La frontera ha jugado un papel importante en la economía en el APFFCSE, sin embargo, en la actualidad la situación se ha tornado crítica principalmente en los poblados de las riberas del Río Bravo, debido al cierre de la frontera por parte de Estados Unidos de América, prohibiendo el paso de ciudadanos mexicanos que cruzaban diariamente a trabajar a territorio americano, pero también

evitando el paso de turistas norteamericanos que hacían una importante derrama económica en la región.

En la organización familiar, es el jefe familiar quien realiza las actividades productivas, sin embargo, se ha notado que en los últimos años las amas de casa comienzan a interesarse en labores tales como huertos familiares y actividades de traspatio. Por lo que respecta a los hijos que llegan a la edad de poder trabajar, generalmente emigran a Estados Unidos de América, debido a la falta de empleos y oportunidades en la región, lo que a partir de 1990 ha provocado una disminución del número de pobladores en el APFFCSE, esto de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

En lo que se refiere al nivel de organización de productores éste puede considerarse bajo, pues solo se encontraron tres sociedades agrarias, no existen asociaciones ganaderas ni otro tipo de agrupaciones productivas, por lo que deberá fomentarse la formación de organizaciones productivas que incrementen el nivel de vida de las comunidades del APFFCSE.

El nivel educativo de los habitantes del APFFCSE es bajo, aunque la mayoría sabe leer y escribir por haber cursado la primaria. Pocos son los que cursan estudios de secundaria, ya que solo existe una escuela en el APFFCSE y muchos menos los alumnos que realizan una carrera técnica o profesional. El nivel de ingreso de los habitantes de la región se estima en 25 por ciento menor que el promedio estatal, lo cual es lógico, debido a la falta de empleos o de opciones productivas.

En el estudio efectuado por PROFAUNA (2004b), se encontró que el principal problema al que se enfrentan las comunidades del APFFCSE es el desbordamiento de los arroyos, la falta de sistemas de riego para realizar actividades agrícolas y pecuarias, además que no tienen la suficiente infraestructura ni los recursos para enfrentar los periodos de sequía, por lo que consideran prioritario la construcción de represas, canales de riego y pozos profundos o en su defecto que los sistemas de conducción de agua hacia las comunidades reciban mantenimiento.

Un alto porcentaje de la población manifiesta estar consciente de la necesidad de proteger los recursos naturales como una forma de mantener los niveles de vida, también se pudo observar que los pequeños propietarios y los ejidatarios muestran interés por la conservación y mejoramiento de los recursos.

## **PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL**

Las instancias gubernamentales que participan en el uso y conservación del APFFCSE son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP); el Gobierno del Estado de Chihuahua a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; y los Gobiernos Municipales de Ojinaga y Manuel Benavides.

Existe colaboración con instituciones de la sociedad civil involucradas en la conservación de los recursos naturales. Entre las instituciones educativas se encuentran la

Universidad Autónoma de Chihuahua y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, quienes han realizado trabajos de investigación y extensionismo en el APFFCSE.

Con Protección de la Fauna Mexicana, A.C., se han realizado proyectos específicamente en el APFFCSE y Unidos

para la Conservación y Agrupación Sierra Madre también han tenido proyectos a nivel del APFFCSE.

Se han realizado también diversos proyectos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y el Instituto de Paleontología de la Universidad Nacional Autónoma de México.



## 7. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, 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 Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012 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, 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 Protección.
- Subprograma Manejo.
- Subprograma Restauración.
- Subprograma Conocimiento.
- Subprograma Cultura.
- Subprograma Gestión.

Los alcances de los subprogramas del presente Programa de Manejo, se han establecido en relación con los períodos en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un período de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un período de tres a cuatro años, y el largo plazo (L) se refiere a un período 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 de los recursos naturales del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena es una actividad básica para el logro de la misión de la CONANP, para

cumplirla, es importante el establecimiento de acciones que aseguren la integridad de los elementos naturales, arqueológicos y culturales presentes. Las acciones a realizar en este subprograma son tanto de orden preventivo como correctivo y se consideran como indispensables para la puesta en práctica de los objetivos del APFFCSE y el mantenimiento de la relación de los pobladores con los ecosistemas.

Las principales causas que han provocado el deterioro ambiental en el APFFCSE son producto de las prácticas de producción inadecuadas y las actividades desarrolladas de una manera poco sustentable, entre las que se incluyen la ganadería extensiva, aprovechamientos forestales no maderables, extracción selectiva de especies de flora y fauna silvestre, cacería furtiva, actividades turísticas y en menor proporción la minería concesible, realizada en el pasado. En este subprograma se plantean actividades y acciones de prevención de ilícitos como la inspección y vigilancia, la atención a contingencias y las actividades para el control de especies exóticas invasoras y aquellas que se tornen perjudiciales, lo anterior con el objetivo de favorecer la continuidad de los

procesos evolutivos naturales y la conservación del patrimonio natural e histórico del APFFCSE.

#### **OBJETIVO GENERAL**

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

#### **ESTRATEGIAS**

- Protección de los recursos y la biodiversidad de manera coordinada entre la CONANP y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con la participación de la Policía Federal Preventiva, Procuraduría General de la República, gobierno estatal y municipal.
- Mitigación de la vulnerabilidad.
- Aplicar la normatividad vigente.
- Promover los programas de atención a contingencias en coordinación con Protección Civil y CONAGUA.

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

Las perturbaciones son procesos que modifican los patrones espaciales y temporales de la composición de especies, la estructura, así como la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas (Bormann y Likens 1979). Una perturbación es un hecho relativamente discreto como un incendio, una inundación o plaga que interrumpen la función y la estructura de la comunidad. Las perturbaciones crean y a su vez son influidas por los patrones del paisaje (Smith y Smith, 2007; Jope, 2001). En el mismo sentido, deben conocerse las necesidades de algunas especies y fenómenos ecosistémicos como las metapoblaciones que requieren para su mantenimiento de extensas superficies en las que la fragmentación del hábitat representa un enemigo. (Turner *et al.*, 2001).

Se debe distinguir la diferencia entre un acontecimiento de perturbación (una tormenta) y el régimen de perturbación o patrón de perturbación que caracteriza un paisaje durante un periodo de tiempo más largo, tal es el caso de las frecuencias de incendios que en una pradera pueden darse en 2 a 4 años, en tanto que en las áreas arboladas de la Sierra Rica el último incendio severo ocurrió en 1994. El régimen de perturbación posee características espaciales y temporales que incluyen un alcance o escala de intensidad. La escala se refiere a la extensión espacial del impacto de la perturbación relativa al tamaño del paisaje afectado (Smith y Smith, 2007).

Aplicar el concepto de régimen de perturbación natural de un ecosistema ayudará a los administradores del APFFCSE a manejar los factores que afectan la estructura

y función del ecosistema, por ejemplo para el manejo del fuego. 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, los cuales para el caso de incendios dependen de las comunidades de vegetación presentes (Smith y Smith, 2007).

Las perturbaciones son procesos que modifican patrones espaciales y temporales de composición de especies (presencia o ausencia, abundancia absoluta, abundancia relativa, riqueza y estructura, distribución espacial, tanto vertical como horizontal, de la biomasa y los organismos, diversidad y equitabilidad, redes tróficas, estructura de edades y tamaños de las poblaciones), así como la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas (tasas de flujo de energía y reciclaje de nutrientes, interacciones de las especies, sucesión) (Bormann y Likens 1979).

Entender el concepto de régimen de perturbación natural de un ecosistema ayuda a los administradores del APFFCSE a manejar los factores que afectan la estructura y función del ecosistema, por ejemplo, las prácticas silvícolas a menudo tratan de simular el régimen de perturbaciones naturales de un determinado tipo de 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 las principales alteraciones que se originan debido al régimen de perturbaciones naturales se puede citar la respuesta de la flora y fauna, los patrones y control de la productividad primaria, los patrones de los años húmedos que inundan las partes bajas o vegas en las avenidas de ríos.

En el mismo sentido, deben conocerse las necesidades de algunas especies y fenómenos ecosistémicos como las metapoblaciones que requieren para su mantenimiento de extensas superficies en las que la fragmentación del hábitat representa un enemigo que con frecuencia pasa desapercibido para los administradores (Kun *et al.*, 2009). Actualmente, el principal régimen de perturbación lo constituyen las actividades humanas, los sistemas de cultivos itinerantes y otras actividades transforman a los ecosistemas en estados sucesionales.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar mediante su monitoreo anual, las comunidades dependientes de los fenómenos de disturbio como sequía, lluvias torrenciales o incendios.
- 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

- Generar un sistema de indicadores que refleje los patrones naturales de los fenómenos de disturbio y sus efectos sobre los ecosistemas.
- Un estudio sobre abundancia, densidad y distribución de las especies con procesos a gran escala.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Monitoreo de los patrones ambientales del APFFCSE</i>	
Elaborar un diagnóstico para determinar los indicadores más representativos de los ecosistemas a fin de predecir fenómenos de disturbio, a través de convenios con instituciones académicas y de investigación	L
Monitorear los fenómenos de disturbio mediante la metodología de signos vitales	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

Una de las actividades requeridas en términos de protección hacia los recursos, los pobladores y la misma funcionalidad del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, son la prevención y combate de incendios y de otras contingencias generalmente relacionadas con cambios extremos en la temperatura, sequías o fuertes vientos. Para ello se proponen actividades y acciones específicas que tienden a prevenir, combatir y disminuir el efecto de los factores adversos que por considerarse esporádicos e impredecibles se consideran como contingencias.

Se recomienda utilizar el sistema de monitoreo de puntos de calor de CONABIO para monitorear e identificar los sitios más susceptibles de incendios dentro del Área Natural Protegida (ANP) y en sus alrededores.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar las condiciones operativas de manejo y combate de incendios

forestales para mantener la integridad de los ecosistemas.

- Prevenir y mitigar los efectos de las contingencias ambientales para garantizar la permanencia de los organismos silvestres y garantizar la seguridad de los habitantes y usuarios del APFFCSE.
- Reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y su biodiversidad, originados por factores naturales o por actividades humanas, mediante la capacitación, organización y participación de autoridades y comunidades en un programa de respuesta a contingencias.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa anual de protección contra incendios forestales.
- Un convenio de colaboración con instituciones para elaborar programas sobre manejo del fuego.
- Un estudio de impactos ocasionados por incendios forestales en el APFFCSE.
- Una evaluación de la carga de combustible en zonas susceptibles de la Sierra Rica.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo integral del fuego</i>	
Formular un plan de acción para la detección y atención de incendios forestales	C
Elaborar materiales de difusión para la prevención y control de incendios forestales	C
Elaborar un diagnóstico y mapa de los incendios forestales históricos sucedidos en el APFFCSE, evidenciando los sitios de mayor riesgo	C
Promover el fortalecimiento de brigadas comunitarias para la prevención y control de incendios forestales	C
Elaborar un sistema de información geográfico para la identificación de sitio con mayor riesgo de incendios	M
<i>Prevención y atención a contingencias ambientales</i>	
Elaborar un programa para detectar y promover el ordenamiento de los asentamientos humanos en sitios con menor riesgo de contingencias en especial por inundaciones	M
Realizar un programa de monitoreo para determinar las áreas de riesgo	M

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Integrar un cuerpo de voluntarios para la atención de contingencias ambientales	M
Elaborar un programa de capacitación para el personal sobre técnicas de atención a contingencias ambientales	M
Buscar apoyos para el equipamiento del cuerpo de atención a contingencias	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## **Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles**

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena se encuentran hábitats que son especialmente frágiles y sensibles, con múltiples objetos de conservación, así como los organismos que se relacionan con la protección de dichos hábitats; por tal motivo se requiere de la participación multisectorial, tomando la conservación como la acción transversal a realizar, habiéndose identificado para ello áreas núcleo, frágiles y sensibles de importancia que requieren apoyo y atención en el corto plazo y de forma permanente, como las riberas del Río Bravo y los arroyos, las partes altas de las cuencas, las áreas de distribución de cactáceas y las zonas fosilíferas.

Una especie clave es aquella cuya presencia, determina (significativa y desproporcionadamente respecto a su abundancia) la diversidad biológica, la estructura o el funcionamiento de una

comunidad cuyo desempeño representa una “piedra angular” para el funcionamiento de un determinado ecosistema, tales como el oso, el puma, el venado bura o los murciélagos asociados a la vegetación nativa. Su actividad es un componente de la integridad en áreas frágiles y sensibles.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las áreas frágiles y sensibles, así como las especies claves de los ecosistemas del Área Natural Protegida.
- Identificar las condiciones actuales de los sitios sensibles al deterioro, donde habitan especies clave, mediante su delimitación espacial y manejo, para prevenir y controlar los factores de perturbación.

### **META Y RESULTADO ESPERADO**

- Identificar el 100 por ciento de las áreas que requieren protección especial, debido a la sensibilidad de los procesos que allí se desarrollan.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Delimitación espacial de las áreas frágiles o sensibles</i>	
Identificar y delimitar las áreas frágiles o sensibles, principalmente para especies tales como <i>Accipiter cooperii</i> , <i>A. striatus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>F. mexicanus</i> , <i>Castor canadensis</i> , <i>Micrathene whitneyi</i> y <i>Ariocarpus fissuratus</i> . <i>Aquila chysaetos</i> , <i>Ursus americanus</i> , <i>Puma concolor</i>	C
Difundir la normatividad a aplicar en las áreas seleccionadas con los pobladores locales	M
<i>Preservación de áreas frágiles o sensibles</i>	
Identificar las instituciones específicas que coadyuven a dar protección a los objetos de interés	M
Identificar acciones de protección de las áreas frágiles y sensibles	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

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

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena es notoria la presencia de diversas especies exóticas tanto de flora como de fauna silvestres. En forma específica, se tienen problemas en áreas ribereñas del Río Bravo con *Tamarix spp.*, y *Arundo sp.*, como especies exóticas invasoras, así como especies tóxicas para el ganado conocidas como hierba loca (*Astragalus mollissimus*) y alfombrilla o tintilla (*Drymaria pachyphylla*), en áreas de pastoreo. Por su parte el chivo berberisco (*Ammotragus lervia*), así como el marrano europeo (*Sus scrofa*), están presentes y se han convertido en un problema y deben tomarse las medidas adecuadas para su control en el APFFCSE.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Prevenir la introducción y propagación de especies exóticas invasoras de flora y fauna en el APFFCSE.
- Disminuir el impacto de las especies exóticas invasoras y plagas sobre las poblaciones nativas mediante estrategias de control de flora y de fauna.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Una campaña permanente de prevención con productores y comunidades para evitar la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, así como para controlar las especies que se tornen perjudiciales.
- Una estrategia para control de marrano europeo (*Sus scrofa*).
- Una estrategia para control de chivo berberisco (*Ammotragus lervia*).
- Una estrategia para control de pino salado (*Tamarix ramossissima*).

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras</i>	
Impulsar la elaboración de un diagnóstico de las especies exóticas invasoras presentes en el Área Natural Protegida, identificando sus efectos presentes y futuros sobre los ecosistemas de la misma	C
Elaborar e implementar una estrategia de difusión a pobladores sobre los factores de riesgo por la introducción de especies exóticas e invasoras	P
Elaborar y ejecutar las estrategias para el control de especies exóticas invasoras de flora y fauna silvestres en coordinación con la Delegación de la SEMARNAT y el Gobierno del Estado de Chihuahua	M
Gestionar un acuerdo de colaboración internacional para evitar o reducir el flujo migratorio del marrano europeo y chivo berberisco de Estados Unidos al interior del ANP	M
Buscar fuentes de apoyo para realizar actividades de control de especies exóticas invasoras	P
<i>Plagas y enfermedades</i>	
Elaborar un programa 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
<i>Controlar y erradicar especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales</i>	
Evaluar los diferentes métodos de control y erradicación de acuerdo a cada especie que se tornen perjudiciales y tomar las medidas adecuadas en caso de que ya ha sido incorporada a la estructura trófica	M
Establecer un plan colegiado para el control y erradicación de especies exóticas invasoras acorde con las necesidades del área	C
Elaborar e implementar los planes de control y/o erradicación que incluyan los mejores métodos y prácticas internacionales de acuerdo a las necesidades del área	L
Buscar planes de financiamiento para llevar a cabo los programas de erradicación o control	M
Elaborar un plan para el control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales en cada uno de los campamentos en donde se realicen actividades humanas, con el fin de conocer el grado de afectación en cada área, además de incluir medidas sanitarias estrictas para evitar la proliferación de éstas	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de mitigación y cambio climático

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 cuál 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 de América 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 mas 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 APFFCSE.
- Difundir información clara y precisa sobre la problemática y estrategias frente al cambio climático.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un estudio de escenarios que considere los componentes ambientales vulnerables así como aspectos económicos y sociales del APFFCSE y su zona de influencia ante eventos ligados al cambio climático.
- Un mapa de riesgos ante eventos resultado del cambio climático.
- Un programa de educación y promoción de la participación social en acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazos</b>
<i>Seguimiento y mitigación</i>	
Determinar asentamientos humanos más vulnerables a sufrir pérdidas por la ocurrencia de eventos extraordinarios ligados a cambio climático	M
<i>Generación y difusión del conocimiento</i>	
Promover el pago por servicios ambientales como herramienta para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático	P
Promover el establecimiento de una línea base de los atributos ambientales y ecológicos del paisaje asociado a los escenarios de cambio climático	M
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

La conservación y uso sustentable sólo podrá llevarse a cabo mediante el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso de los recursos naturales y arqueológicos. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección, la supervisión y la vigilancia, con un programa intensivo de fomento a la participación de los habitantes y usuarios para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales para asegurar la protección de los recursos del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, sobre todo de las especies con categoría de riesgo.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Proteger y conservar los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, su biodiversidad y recursos mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia participativa comunitaria y la coordinación institucional, conforme a las disposiciones legales aplicables.

## METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de inspección y vigilancia con autoridades competentes en la materia.
- Un comité de vigilancia participativa compuesto por pobladores y acreditados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Inspección y Vigilancia</i>	
Elaborar y firmar un acuerdo de coordinación en materia de inspección y vigilancia con las autoridades competentes	C
Identificar las áreas prioritarias para la vigilancia	C
En coordinación con las autoridades competentes definir las acciones para las instituciones y la participación social en el programa	C
Efectuar recorridos para la vigilancia del APFFCSE	P
Coordinar acciones de vigilancia con las autoridades competentes para prevenir el saqueo de especies de flora y fauna, principalmente aquellas se se encuentran en riesgo	C
Coordinar acciones de vigilancia con las autoridades competentes para prevenir el saqueo de piezas arqueológicas o paleontológicas	C
Dar seguimiento a las denuncias presentadas ante la PROFEPA	P
Promover y coordinar con las autoridades municipales el desarrollo de estrategias y ejecución de acciones para prevenir y controlar fuentes de contaminación por residuos sólidos y líquidos urbanos y suburbanos.	M
<i>Participación comunitaria en la vigilancia</i>	
En coordinación con PROFEPA efectuar reuniones de información con las comunidades para la formación de comités de vigilancia	C
Impulsar la formación del comité de vigilancia participativa en coordinación con PROFEPA	C
En coordinación con PROFEPA, capacitar a los miembros del comité de vigilancia participativa	M
Efectuar reuniones informativas para dar a conocer la normatividad vigente	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## SUBPROGRAMA DE MANEJO

La protección del APFFCSE tiene, entre otras finalidades, crear mecanismos de manejo sustentable de los recursos, promover la planeación de las actividades productivas de acuerdo con las características particulares de cada ecosistema y garantizar la permanencia del patrimonio natural.

Las actividades productivas realizadas tradicionalmente, han tenido altos impactos sobre los ecosistemas del Área Natural Protegida que evidencian un uso irracional de los recursos. La ganadería es la actividad de uso del suelo más extendida, las prácticas

inadecuadas de manejo utilizadas han propiciado la reducción de la productividad de las plantas y de los animales silvestres y han llevado a la pérdida de la cubierta vegetal, pérdida de especies de plantas, alteración de la composición de especies e incremento en la erosión del suelo.

La carencia de planeación y de metas programadas se ha visto reflejada en el deterioro de comunidades vegetales y poblaciones de animales silvestres, lo que hace urgente la aplicación de estrategias de conservación y manejo encaminadas a reestablecer el equilibrio entre los ecosistemas y sus usuarios. Para lograr ésto,

es necesario contar con un esquema que permita el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del APFFCSE y promover que estas prácticas sean congruentes con los objetivos de conservación de la misma. El esquema a seguir se traduce en preservar los recursos, sin dejar de utilizarlos, dentro de un sistema sustentable.

#### **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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, a través de

#### **Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario**

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena la emigración de la población que constituye la fuerza laboral se ha visto incrementada por la sequía de años pasados que tuvo una duración de más de doce años, durante los cuales el poco trabajo de campo existente en la zona dejó de ser redituable para la manutención de los grupos familiares, provocando con ello la migración de los mismos hacia zonas donde emplearse, principalmente de los Estados Unidos de América. Resulta impostergable el llevar a cabo actividades que promuevan el desarrollo comunitario y favorezcan la permanencia de los pobladores en el APFFCSE, cuidando que los asentamientos humanos tengan un crecimiento armónico con el medio natural,

proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

#### **ESTRATEGIAS**

- Promover prácticas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales.
- Reconocer e incentivar a los productores que conserven los ecosistemas en buen estado de conservación.
- Promover el desarrollo de proyectos productivos alternativos.
- Fomentar el mantenimiento de los servicios ambientales.
- Fomentar el establecimiento de instrumentos económicos de gestión ambiental.
- Fomentar el control de fauna que se torne perjudicial para los propietarios.

lo cual redundará en un incremento en la calidad de vida de los pobladores.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover la planeación, ordenación y regulación del uso del suelo, mediante diseño y ejecución de ordenamientos ecológicos comunitarios.
- Promover la realización de actividades tendientes a mejorar la calidad de vida a través de la organización de sus pobladores dentro de las comunidades.

#### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un diagnóstico para la implementación de programas de desarrollo comunitario.
- Un programa de desarrollo en una comunidad del ANP.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Ordenamiento de los asentamientos humanos</i>	
Elaborar en coordinación con una comunidad su ordenamiento ecológico	M
Solicitar a los gobiernos municipales la incorporación de los ordenamientos ecológicos comunitarios en sus ordenamientos ecológicos territoriales	M
<i>Fomento a la organización comunitaria</i>	
Determinar las comunidades con potencial para la implementación de programas de desarrollo comunitario	
Impulsar estrategias de desarrollo comunitario en coordinación con las autoridades locales	M
Promover la formación de organizaciones sociales dentro de las comunidades, para llevar a cabo actividades productivas sustentables	M
<i>Uso de energía y combustibles</i>	
Facilitar la adopción de tecnologías de uso de energías renovables	M
Promover el uso de ollas solares, estufas ahorradoras de leña, uso energía fotovoltaica, eólica en coordinación con las dependencias competentes	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de las actividades extractivas

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena existen dos centros mineros que a la fecha no están realizando actividades, éstos son: Tres Marías y San Carlos, dichos centros no cuentan con las autorizaciones en materia de impacto ambiental para realizar sus actividades mineras.

Por lo anterior y dado que actualmente no se realizan este tipo de actividades dentro del Área Natural Protegida, el presente componente tiene la finalidad de establecer criterios mínimos para que los eventuales aprovechamientos extractivos que pudieran realizarse, se efectúen de acuerdo con los esquemas de desarrollo sustentable. Dichos aprovechamientos deberán ser realizados sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que lo conforman, aplicando la

tecnología más limpia, acorde a las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Impulsar que la realización de las actividades extractivas en el Área Natural Protegida 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 no mineras en el área de protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
- Formular lineamientos para minimizar los impactos ambientales de las actividades extractivas, con las autoridades competentes.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Manejo de actividades extractivas</i>	
Identificar las actividades extractivas en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena	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 Área Natural Protegida la constitución de un subconsejo técnico sobre actividades extractivas	L
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 programa de manejo	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva

### **Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales**

Una de las áreas menos exploradas y con gran posibilidad de recuperación son las actividades tradicionales y de alternativas productivas. Los visitantes ante todo del extranjero tienden a mostrar interés por las actividades tradicionales de aspecto artesanal, incluyendo en éste la fabricación de queso, la siembra con arado de mulas y el envasado de fruta., entre otras. De igual manera el turismo de bajo impacto ambiental y actividades como la observación de aves, tienden a ganar adeptos. Las visitas a sitios históricos y arqueológicos se están volviendo más comunes y demandadas, lo que constituye un potencial que puede ser aprovechado en la región.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Favorecer el desarrollo económico de la población mediante la promoción de alternativas productivas sustentables.
- Disminuir los daños causados por el aprovechamiento de especies a través de la promoción y capacitación en actividades tradicionales sustentables.
- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales mediante el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un diagnóstico de las actividades productivas tradicionales.
- Un programa de capacitación a organizaciones y productores sobre alternativas productivas.
- Dos proyectos productivos alternativos con la participación de las comunidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar las actividades productivas alternativas</i>	
Elaborar un diagnóstico de las actividades productivas tradicionales en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena	C
Diseñar e implementar esquemas de aprovechamiento alternativo de los recursos naturales, históricos y culturales	M
Determinar las especies de flora y fauna con potencial de aprovechamiento	C
Buscar esquemas de financiamiento para la implementación de actividades alternativas principalmente de autoconsumo	M
<i>Impulsar la capacitación a productores</i>	
Elaborar un programa de capacitación para pobladores, de acuerdo a las alternativas seleccionadas	M
Fomentar la formación de grupos comunitarios para la realización de actividades productivas alternativas en las comunidades	M
Promover con las autoridades competentes el apoyo para al menos dos proyectos productivos alternativos	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

La actividad más importante que se practica de forma tradicional en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena es la ganadería extensiva, el uso del suelo en su mayor parte es como tierras de pastoreo y los recursos más utilizados son las especies de arbustivas y pastos forrajeros.

La concepción de los productores hacia la ganadería en el APFFCSE, se caracteriza por considerar a las vacas como "Fondo de ahorro", como un medio para adquirir "Estatus" o como una "Tradicición"; lo cual se atribuye en algunos casos a la dependencia que tienen los productores ganaderos de las divisas que se reciben por remesas enviadas por familiares residentes en Estados Unidos.

La utilización de prácticas ganaderas inadecuadas para el manejo del ganado, han traído como consecuencia el deterioro de los recursos naturales de los agostaderos, principalmente en las áreas ejidales. Es necesaria la implementación de mejores prácticas de manejo del pastoreo y la rehabilitación de áreas degradadas, así como la evaluación y el monitoreo de los agostaderos para conocer sus tendencias y recomendar las acciones pertinentes para su aprovechamiento.

El manejo debe ocurrir desde una perspectiva en la que la conservación del pastizal sea la que oriente y determine las características y condiciones para el desarrollo de la actividad ganadera buscando siempre los esquemas de diversificación productiva, alternativas de manejo y tipos de ganado acorde al ecosistema en uso, educación y capacitación a productores y manejadores.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Promover la conservación y recuperación del pastizal mediante la implementación de mejores prácticas de producción agropecuaria.

- Un programa de diversificación productiva.
- Un programa de capacitación y sensibilización a productores sobre el manejo y conservación de pastizales.
- Un acuerdo con dependencias sobre acciones para conservación de los pastizales.
- Un programa de control de especies exóticas en pastizal.
- Un convenio con ONG's y productores sobre acciones para la conservación de los pastizales.
- Establecer un predio demostrativo de manejo y conservación de pastizales.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un plan de uso sustentable en áreas agrícolas.
- Un programa de monitoreo de cobertura vegetal y arquitectura del paisaje, pérdida de suelo por erosión y aves de pastizal.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Promocionar el uso sustentable agrícola</i>	
Elaborar un plan para establecer el uso sustentable en las áreas agrícolas	C
Impulsar la realización de acuerdos con las instituciones responsables para establecer programas de uso sustentable en áreas agrícolas	M
Gestionar la promoción del establecimiento de esquemas de agricultura orgánica	C
Impulsar con la SAGARPA el establecimiento de mecanismos para el manejo sustentable de sistemas agrícolas	M
<i>Conservación y manejo del pastizal</i>	
Elaborar en coordinación con CONAZA, un protocolo de monitoreo de cobertura vegetal y arquitectura del paisaje, pérdida de suelo por erosión y aves de pastizal	C
Elaborar en coordinación con SAGARPA y el Instituto Tecnológico de El Salto, Durango, un diagnóstico y plan de diversificación productiva para la zona de Sierra Rica	M
Fomentar la implementación de esquemas de ganadería diversificada en coordinación con las dependencias competentes	L
Realizar actividades de capacitación y de sensibilización a productores sobre el manejo y conservación de pastizales en coordinación con la SAGARPA y la Universidad Autónoma de Chihuahua	P
Un diagnóstico para identificar áreas afectadas por especies exóticas en pastizal en coordinación con la Universidad Autónoma de Chihuahua	C
Implementar acciones de control de especies exóticas en pastizal	M
Impulsar el establecimiento de esquemas de manejo sustentable de los agostaderos y ranchos demostrativos en el ejido Álamos de San Antonio, Rancho El Atilano y la región de Sierra Rica en coordinación con SAGARPA y ONG's	M
Actualizar y aplicar el coeficiente de agostadero en coordinación con SAGARPA	M
<i>Incentivos</i>	
Promover la creación de un fondo para el otorgamiento de incentivos a productores ganaderos en coordinación con SAGARPA, SEMARNAT, CONAZA, Gobierno del Estado y Municipales	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

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

Respecto al aprovechamiento forestal no maderable se ha detectado: candelilla, flor de yuca, el fruto de la biznaga (*Echinocactus* spp.) y mezquite para leña. Aunque estos aprovechamientos se realizan bajo esquemas rústicos y artesanales y en la mayoría de los casos para autoconsumo, se deben diseñar acciones tanto para su conservación.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales a través de

esquemas de manejo apropiados que permitan mantener las densidades vegetales.

- Procurar la permanencia de las especies aprovechadas, mediante el ordenamiento de las actividades productivas.

#### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un diagnóstico de las especies no maderables que son utilizadas en el APFFCSE.
- Un vivero para la producción de especies como fresno, álamo, *Atriplex canescens* y otras especies para matorrales desérticos.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Manejo de los recursos forestales</i>	
Realizar un estudio de factibilidad para el aprovechamiento de Candelilla	C
Realizar una exploración etnobiológica de las especies aprovechadas en el APFFCSE en coordinación con las universidades	C
<i>Impulsar la producción de especies forestales</i>	
Establecer en las comunidades viveros de producción de árboles y arbustos nativos y cactáceas para la reforestación	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

Se tienen algunos esquemas de manejo implementados como las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). El manejo y aprovechamiento de vida silvestre es de tipo tradicional con la caza de algunas especies como conejos, codornices, jabalí de collar y venado bura para subsistencia. También se cazan liebres, ardillones, jabalíes y mapaches que afectan

los cultivos de maíz y hortalizas así como la caza de coyotes, gato montés o pumas por atacar al ganado. De igual forma, otro uso consuntivo es el trampeo de algunas especies como aves canoras y de ornato o la muerte ocasional de víboras con fines alimenticios y medicinales. Todo esto se considera como un aprovechamiento escaso, sin embargo faltan estudios que permitan verificar si el impacto de estas actividades es significativo sobre las poblaciones de fauna silvestre.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar el potencial de aprovechamiento de las especies de fauna silvestre mediante inventarios y monitoreo de las poblaciones.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un diagnóstico del potencial de aprovechamiento de especies de fauna silvestre de interés cinegético.
- Un estudio para identificación de especies en aprovechamiento.
- Un programa de capacitación para el manejo de la fauna silvestre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo de la vida silvestre</i>	
<i>Estimar las densidades de población de especies selectas de fauna silvestre</i>	M
Realizar un estudio para identificar las especies de fauna silvestre utilizadas para subsistencia por los pobladores	M
Impulsar los mecanismos y esquemas aplicables para regularizar el aprovechamiento de fauna silvestres	M
Elaborar y establecer un programa de capacitación para el manejo sustentable de la fauna silvestre	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos

Los ecosistemas presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena proporcionan servicios ambientales esenciales para la vida, como la captura y el almacenamiento de agua en acuíferos y ríos; la producción de alimentos a partir de los sistemas agrícolas y pecuarios; la posibilidad de extraer del medio silvestre otros productos útiles, como fibras, alcoholes, ceras, condimentos, medicinas y madera; la captura del bióxido de carbono; la estabilidad climática por la regulación del ciclo hídrico y la regulación de la humedad y temperatura del aire, el mantenimiento de suelos fértiles, el control de deslaves y arrastres masivos de suelo por el efecto de lluvias torrenciales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar, el interés de las comunidades para la conservación de sus recursos naturales, mediante el establecimiento de esquemas de pago de servicios ambientales en predios con alto grado de conservación.
- Incrementar la valorización de los servicios ambientales, mediante la concertación con instancias del gobierno federal, local y organizaciones de la sociedad civil.
- Cuantificar el potencial de los servicios ambientales mediante estudios específicos sobre captura de carbono, servicios hidrológicos y otros.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un programa de pago por servicios ambientales que incorpore algunos predios de Sierra Rica, a largo plazo.
- Dos fuentes de financiamiento alternativas por concepto de pago de servicios ambientales.
- Un estudio sobre el potencial de servicios ambientales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Evaluar los servicios ambientales</i>	
Elaborar un diagnóstico del potencial de los servicios ambientales	M
Cuantificar, mediante estudios específicos el potencial de captura de carbono en matorrales, en suelos de pastizales y en masas arbóreas de la Sierra Rica	L
Promover estudios para determinar el potencial de los servicios hidrológicos en las corrientes de agua superficiales	M
Realizar un diagnóstico de necesidades de gasto ecológico sobre los arroyos San Carlos y San Antonio	M
Elaborar e implementar la estrategia de "fabrica de agua Sierra Rica"	C
<i>Valorizar los servicios ambientales</i>	
Realizar una campaña de difusión sobre la importancia del APFFCSE como prestadora de servicios ambientales	M
Promover el pago de los servicios ambientales detectados	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

**Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural**

El Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena cuenta con valores de tipo histórico y arqueológico de gran importancia, si bien no son grandes construcciones, sí fueron lugares de asentamientos humanos de tribus americanas, así como sitios importantes de la historia de la conquista. En estos lugares es necesario implementar labores tanto de identificación como de restauración y protección a fin de garantizar su permanencia. De igual forma, aspectos de tradiciones como fiestas y formas artesanales de trabajo, pueden ser otro motivo para

promover la zona y sus valores por lo que se requiere de la conservación de los mismos.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Contribuir al mantenimiento de los valores del APFFCSE, mediante la protección y preservación del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.

**META Y RESULTADO ESPERADO**

- Un programa integral sobre el conocimiento, difusión y aprovechamiento de los aspectos arqueológicos, históricos y culturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Protección y conservación del patrimonio arqueológico</i>	
Participar con las autoridades competentes en la elaboración de un programa integral para la protección y conservación de los recursos culturales	M
Promover la compilación de los estudios relacionados con aspectos y sitios relevantes desde los puntos de vista arqueológico, histórico y cultural	M
Crear un archivo histórico y documentar los hechos y memorias de los habitantes del APFFCSE	C
Promover la construcción y equipamiento de un centro para visitantes que brinde apoyo informativo	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

A la fecha se cuenta con el Programa de Uso Público del APFFCSE, el cual ha permitido hasta ahora definir los atractivos, el estado de conservación de los mismos y el sistema de indicadores que permitirán su uso y manejo mediante la metodología de Límites de Cambio Aceptable y bajo la visión del ANP respecto a las actividades recreativas, sin embargo, dicho instrumento es un insumo que deberá ser filtrado hacia las comunidades rurales y hacia los actores que potencialmente deberían ser involucrados con objeto de facilitar la implementación de un tipo de turismo e incorporar un tipo de prestador de servicios y de visitantes que cumplan con la visión del ANP.

La promoción de actividades recreativas con un esquema de bajo impacto y de manera organizada y planificada, es una buena opción como fuente de ingresos para los pobladores del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. Además, puede ser una alternativa productiva que ayude a disminuir la presión que se ejerce sobre ciertos recursos naturales y que permita la

generación de ingresos mediante la diversificación de actividades, evitando el deterioro del paisaje apoyado en el uso de metodologías como las de “Limite de Cambio Aceptable”, así como la aplicación de un programa de uso público.

Actualmente, las actividades turísticas que se realizan dejan un bajo ingreso a los pobladores, por lo que se requiere generar esquemas de turismo organizado, ecológico y sustentable con capacitación, que genere recursos económicos para los habitantes del APFFCSE y permita dar mantenimiento a los sitios turísticos.

Dentro del APFFCSE, se encuentran sitios que pueden ser manejados en beneficio de la conservación y como un medio para la generación de ingresos, entre ellas están los sitios que muestran pinturas rupestres, las cuales están situadas al norte del APFFCSE en Paso Lajitas, otras en el Ejido San Carlos y en el Ejido Providencia; asimismo, existen sitios paleontológicos en la Ampliación del Ejido Lajitas, Ejido San Carlos, Ejido Providencia, y también cañones como el de Santa Elena en dotación Ejido Benito Juárez, en Cañón de Angulo en La Boquilla, Los

Helechos en Ampliación Ejido Lajitas. Altares, San Carlos en el ejido del mismo nombre, Las Pilas y Presidio de San Carlos en el municipio de Manuel Benavides.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Orientar los beneficios de las actividades recreativas hacia los pobladores locales, a través de la promoción y la participación de las comunidades en la prestación de servicios.

#### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Dos talleres anuales para la implementación del programa de uso público en comunidades del APFFCSE.
- Dos grupos comunitarios constituidos legalmente para la prestación de servicios turísticos en el APFFCSE.
- Un programa de capacitación comunitaria para ecoturismo.
- Un programa de monitoreo de los impactos de la visitación en sitios turísticos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenamiento de las actividades turísticas</i>	
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	P
Definir en colaboración con las comunidades rurales, la estructura organizativa que permita la operación del programa de uso público del APFFCSE	L
Iniciar la conformación y organización a dos grupos de prestadores de servicios turísticos comunitarios	C
<i>Capacitación y difusión</i>	
Capacitar al personal encargado del apoyo a visitantes	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Para lograr la protección y la conservación de los recursos naturales del APFFCSE, es necesario detener el deterioro ambiental y recuperar las condiciones originales de las áreas que presentan algún impacto, para ello se requiere incorporar la participación comunitaria en donde se implementen acciones de restauración de los ecosistemas en el corto plazo y se logre un cambio de actitud. Esto no puede ser logrado sin la inversión en acciones específicas que permitan revertir los procesos de degradación de los ecosistemas, así como de la aplicación de incentivos para la conservación.

#### OBJETIVO GENERAL

Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

#### ESTRATEGIAS

- Identificar y determinar los sitios y las causas de deterioro.
- Establecer medidas para rehabilitar o restaurar sitios críticos.
- Rehabilitar y dar mantenimiento a los cuerpos de agua.

- Implementar programas de recuperación de suelos.
- Recuperar las especies vegetales y animales consideradas en alguna categoría de riesgo.
- Establecer programas de recuperación de sitios impactados por actividades antropogénicas.

### **Componente de conectividad y ecología del paisaje**

La pérdida de 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 de utilidad conocer las condiciones del hábitat adecuadas para una determinada especie a fin de identificar posibles pérdidas de conectividad (Turner, 2001). Uno de los principales retos en el manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, es mantener la funcionalidad del ecosistema, para lo cual resulta necesario identificar los puntos de conectividad entre sus componentes, tratando de mantener su integridad y poniendo especial atención a las actividades humanas y sus impactos sobre los ecosistemas.

El Área Natural Protegida, en conjunto con las áreas naturales protegidas de Maderas del Carmen, Ocampo, el Monumento Natural Río Bravo del Norte en México y el área del Big Bend y de Río Grande Wild and Scenic River en Estados Unidos, representan uno de

los complejos ecológicos más grandes e importantes en América del Norte lo que permite la sobrevivencia de especies que necesitan mucho espacio para su hábitat como el oso negro, el puma, y el borrego cimarrón. Dentro de estas tierras, la conservación binacional está en marcha debido a los diversos esfuerzos que realizan los gobiernos de México y Estados Unidos de América.

#### **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 APFFCSE.

#### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un Diagnóstico de sitios de pérdida de conectividad.
- Un Programa de mitigación de impactos a la conectividad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atender los sitios de conectividad</i>	
Determinar las áreas claves donde confluyan elementos de importancia para la conectividad e integridad de ecosistemas locales	L
Identificar los sitios de conectividad entre ecosistemas	L
<i>Mantener los procesos naturales</i>	
Elaborar un programa específico para cada sitio de conectividad que contenga las acciones para mitigar los impactos que existan en ellos	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### Componente de recuperación de especies en riesgo

Una de las razones para el establecimiento del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, fue el proteger especies representativas de ecosistemas del Desierto Chihuahuense, ya que habitan un número importante de especies en riesgo, en particular mamíferos como el venado bura y oso negro y aves como el águila real. La estabilidad poblacional de estas especies se encuentra amenazada ante el deterioro causado por las actividades humanas, por lo que se requieren estrategias para la recuperación de las especies y su hábitat.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer a través de la identificación de especies en riesgo y hábitats acciones para su recuperación y conservación.
- Garantizar la permanencia de las especies en riesgo mediante acciones que promuevan la reducción de la presión sobre los recursos.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Dos programas PACE para las especies de oso negro y águila real.
- Un programa de recuperación del hábitat de especies en riesgo.
- Un reporte de sitios con presencia de murciélago holicudo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar las especies en riesgo para su recuperación</i>	
Identificar las áreas de distribución de especies de los Programas de Acción para la Recuperación de Especies (PACE) en el ANP	C
Identificar sitios con presencia de murciélago holicudo mayor ( <i>Leptonycteris Novalis</i> )	L
<i>Establecer medidas de protección para las especies en riesgo</i>	
Proponer acciones de manejo específicas para dos especies de conformidad con los Programas de Acción para la Recuperación de Especies (PACE)	M
Identificar y aplicar propuestas para fondos que apoyen la recuperación de las especies en riesgo	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de conservación de agua y suelos

Como parte del Desierto Chihuahuense, el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena requiere de especial atención a la conservación de suelo y agua, mas aún cuando ambos elementos son restringidos y resultan vitales para el mantenimiento de los habitantes enclavados en el APFFCSE, por lo anterior es necesario el control de descargas urbanas y agrícolas, la vigilancia estricta del uso del agua y en general, considerar el 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; en el APFFCSE se tiene un especial problema con la pérdida de la cubierta vegetal, la cual ha provocado un incremento en la evaporación, la erosión y con ello la desertificación. Una parte importante de los suelos sufre procesos de erosión, de acuerdo a estudios de la Universidad Autónoma de

Chihuahua (UACH, 1995), la región que más ha sido afectada es la parte oriental del APFFCSE, dentro de los terrenos ejidales de Álamos de San Antonio y Nuevo Lajitas.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir la degradación y pérdida de suelo, a través de programas de restauración y conservación.
- Proteger y restaurar los recursos hídricos mediante acciones de manejo.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un diagnóstico de intensidad y volúmenes de residuos y contaminantes vertidos en suelos y aguas del APFFCSE.
- Un programa de conservación de suelos impactados por actividades humanas en Paso de San Antonio y Nuevo Lajitas.
- Un diagnóstico y estrategia para desacelerar los procesos de degradación del suelo en zonas con mayor deterioro, a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la gestión del uso y manejo de los recursos hídricos</i>	
Impulsar la elaboración de un diagnóstico de niveles de contaminación en los recursos hídricos del APFFCSE en coordinación con las instituciones correspondientes	C
Proponer a CONAGUA y al Gobierno Municipal acciones de manejo específicas para el control y prevención de la contaminación de los recursos hídricos	M
<i>Promover la conservación y recuperación del suelo</i>	
Elaborar un diagnóstico del uso y estado actual del suelo	C
Proponer acciones de manejo específicas y sitios para la conservación de suelos, especialmente en Nuevo Lajitas (estructuras de estabilización de bancos en el arroyo)	C
Proponer acciones de manejo específicas y sitios para la conservación de suelos, especialmente en Paso de San Antonio (gaviones en cárcavas)	M
Someter propuestas a fuentes de financiamiento que apoyen la recuperación de las áreas propuestas	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de restauración de ecosistemas

Las actividades antropogénicas, como la ganadería extensiva mal manejada que destruye el potencial productivo del suelo y que afecta la diversidad biológica, representan la principal amenaza de empobrecimiento de las comunidades en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. Lo anterior se traduce en un desequilibrio de la dinámica de los procesos del ecosistema y su biodiversidad, por lo que es urgente definir políticas de protección y restauración a corto, mediano y largo plazo, mediante el establecimiento de plantaciones con especies nativas, que apoyen la recuperación de la cubierta vegetal en áreas perturbadas, en áreas con cambio

de uso de suelo, con erosión e impactadas por fenómenos naturales. Esto contribuirá a restaurar y preservar los suelos, la flora, la hidrología, la fauna silvestre y ayudará a proteger las cuencas hidrográficas.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recuperar las áreas impactadas por fenómenos naturales o antropogénicos mediante acciones de reforestación, áreas de exclusión o restauración de suelos.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un mapa de sitios prioritarios para la reforestación y restauración.
- Un programa de restauración y reforestación para los sitios identificados.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Reforestación</i>	
Identificar sitios que requieran acciones de reforestación	C
Gestionar la participación de las instituciones correspondientes en acciones de reforestación	M
Establecer e implementar acciones de reforestación	M
Establecer un vivero para la producción de plantas nativas para la reforestación	M
<i>Restauración</i>	
Identificar sitios que requieren acciones de restauración	C
Elaborar un programa de restauración con plazos y compromisos de comunidades locales y dependencias gubernamentales.	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales

El Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena tiene áreas ribereñas de arroyos y ríos de clases uno hasta cinco que requieren ser categorizados por condición y funcionalidad. Aunado a ello los programas de rehabilitación de márgenes de afluentes es un imperativo que resulta conveniente para la estabilización de bancos y la creación de corredores riparios. De igual manera la rehabilitación de algunas de estas áreas que han sido invadidas por tamarix (*Tamarix spp.*) y carrizo (*Arundo sp.*) se convierten en

una tarea permanente para el personal y los pobladores de las comunidades del APFFCSE.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener cauces y áreas ribereñas en condiciones adecuadas de funcionalidad a través de su rehabilitación.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un diagnóstico de áreas ribereñas que requieran de labores de rehabilitación para lograr su funcionalidad.
- Gestionar la formulación de un programa interinstitucional de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mantenimiento de áreas ribereñas</i>	
Elaborar un estudio y análisis de corredores y sistemas fluviales que requieran de labores de rehabilitación.	M
Elaborar e implementar un programa interinstitucional de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales	M
Elaborar acuerdos y convenios necesarios para operar el programa de rehabilitación	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Cada componente del programa de manejo y la problemática ambiental requiere de un diagnóstico y sistematización de información que permita de una manera ágil y precisa proponer programas, acciones y proyectos que tiendan a la mejora y conservación de los recursos del APFFCSE.

De forma paralela hace falta la formación de los técnicos del APFFCSE para que se detecte y atienda de una manera profesional

dicha problemática. Además de lo anterior, la implementación de un programa de monitoreo de las respuestas de los recursos naturales a las acciones de manejo que se han implementado, es esencial para determinar las tendencias y apoyar la toma de decisiones más adecuadas.

### 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

- Gestionar recursos con las instituciones para su aplicación en proyectos de investigación.
- Generar y facilitar el manejo de la información espacial en el APFFCSE.

#### ESTRATEGIAS

- Impulsar la implementación de programas de investigación básica, aplicada y de transferencia de tecnología.

### Componente de fomento a la investigación

El conocimiento de los recursos naturales y la información requerida para mantener en buen estado un ecosistema es la tarea primordial en un programa de manejo. Este componente permitirá vincular los esfuerzos de colaboración con diversas instituciones al guiar y fomentar las líneas prioritarias de investigación en la generación de información básica o aplicada, la cual deberá aportar conocimientos, información y elementos objetivos que contribuyan a las estrategias de los subprogramas de protección, manejo, restauración, cultura y gestión, que sirvan como base para proponer y reorientar actividades de manejo, así como apoyar la toma de decisiones sobre los recursos naturales del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover la realización de proyectos de investigación a través de los instrumentos financieros con que cuenta la CONANP y de mecanismos de coordinación interinstitucional, seguimiento, evaluación y control.
- Definir las líneas prioritarias de investigación, mediante el intercambio de información con instituciones y organizaciones de la sociedad civil.

#### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa de investigación con líneas prioritarias.
- Dos convenios de colaboración y apoyo con instituciones para proyectos de investigación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la investigación en el Área Natural Protegida</i>	
Compilar los estudios e investigaciones realizados en el APFFCSE	C
Promover la participación del subconsejo académico en acciones de investigación del APFFCSE	C
Fomentar la inserción de artículos sobre el ANP en revistas de universidades de la región	C
Establecer convenios de colaboración y apoyo con instituciones para proyectos de investigación	C
Identificar fuentes de financiamiento para el apoyo a investigación	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## **Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico**

El proceso de inventario y monitoreo, es una herramienta básica para identificar el estado actual y las tendencias ambientales y socioeconómicas en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. También permite determinar el grado de afectación de una población o su hábitat, debido a causas naturales o antropogénicas. Establecer un programa de monitoreo con indicadores de acciones de conservación, manejo y actividades productivas permitirá tomar decisiones al evaluar y analizar si las actividades y acciones emprendidas han sido las más apropiadas para lograr los objetivos de conservación del APFFCSE y replantear aquéllas que lo requieran.

Entre los indicadores ambientales que son de importancia para el manejo del APFFCSE, están los relacionados con la funcionalidad y estructura del paisaje tales como procesos de erosión del suelo, condiciones del agostadero o pastizales, densidades de ganado.

Es importante terminar el inventario de especies de aves así como su carácter de residentes o migratorias y su monitoreo como indicadores de degradación de pastizales y el inventario de reptiles.

Para la aplicación de la metodología de “signos vitales” sugerida en el componente de Cambio Climático, los indicadores de vulnerabilidad se incluyen: el registro de precipitación, la densidad de codornices, la pérdida de suelo en obras de restauración ya instaladas, la tasa de cambio de uso del suelo, crecimiento urbano, la variación en la

frontera agrícola, parámetros poblacionales (distribución, densidad) y vías de dispersión de especies exóticas (ejemplo: Tamarix y Sus scrofa), la incidencia de plagas en coníferas y nuevas plagas (ejemplo: Cactoblastis) (Carrera, 2010).

En el aspecto socioeconómico, ocurren movimientos migratorios de las poblaciones locales hacia centros urbanos como San Carlos y Ojinaga derivados del cierre de la frontera, es el caso de las localidades de Santa Elena, donde solo quedan unas cuantas familias, al igual de Paso de Lajitas ambas poblaciones también dependían del turismo.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar y monitorear, mediante indicadores, el estado actual y de la tendencia de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Mejorar el conocimiento sobre las condiciones sociales de las comunidades mediante la caracterización de sus expectativas sobre el APFFCSE.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un programa de evaluación y monitoreo permanente.
- Un sistema actualizado sobre indicadores ambientales y socioeconómicos del APFFCSE.
- Un programa de monitoreo de valores y actitudes de los pobladores sobre el APFFCSE.
- Cinco protocolos de monitoreo (Pino Salado, Marrano europeo, erosión de suelo, poblaciones de codorniz y chivo berberisco).

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Evaluación y monitoreo</i>	
Definir las áreas y especies susceptibles de monitoreo	C
Determinar los indicadores para el monitoreo de los componentes del ecosistema a que se quiera dar seguimiento	L
Establecer estrategias de colaboración y coordinación con otras instituciones para monitoreo ambiental	M
Elaborar protocolos de monitoreo ambiental	M
<i>Monitoreo social</i>	
Identificar los temas de relevancia social para mejora del manejo del APFFCSE	M
Identificar y definir estrategias para mejorar la actitud de los actores sociales hacia las acciones de manejo y conservación	M
Elaborar y aplicar un programa de monitoreo de los cambios en la percepción y calidad de vida de los pobladores al iniciar y finalizar la aplicación del Programa de Manejo	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de sistemas de información

La sistematización de la información es un procedimiento que ayudará a establecer las herramientas para tomar decisiones adecuadas de manejo en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. La creación de un sistema con bases de datos actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitats particulares y cambios en el ambiente, constituyen una herramienta para la toma de decisiones sobre el manejo

y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Facilitar la proyección de posibles tendencias y condiciones del área a través de la sistematización de información ambiental, socioeconómica e histórico-cultural del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

### META Y RESULTADO ESPERADO

- Un sistema de información.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Sistema de información</i>	
Integrar los datos colectados en investigaciones y monitoreo anteriores en un sistema de información geográfica	M
Capacitar al personal del APFFCSE en sistemas de información geográfica	C
Gestionar el intercambio de información con instituciones nacionales e internacionales (Parque Nacional Big Bend)	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## SUBPROGRAMA DE CULTURA

La cultura como base del conocimiento para lograr cambiar paradigmas, conceptos, actitudes y formas de actuar, resulta una herramienta de gran utilidad para el logro de la aplicación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. El favorecer por medios directos e indirectos, así como de manera formal, no formal e informal la adquisición de conocimientos llámense conceptos, anécdotas, historias, descripciones u otros elementos que incrementen en los pobladores y visitantes la apropiación de los valores e información sobre los recursos naturales y culturales del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, es una de las tareas mas importantes del Programa de Manejo, pues de ella se desprende la respuesta de las personas en cuanto al respeto y uso adecuado de los recursos del área protegida.

### **Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación**

En el Área Natural Protegida se ha detectado la falta de reconocimiento de la importancia de los recursos ambientales y la necesidad de su conservación, así como de las interacciones dinámicas entre los usuarios y los ecosistemas.

En general, se aprecia falta de atención a los temas ambientales en todos los niveles educativos. Dado lo anterior, se requiere implementar un esquema de educación y capacitación ambiental planteado como un proceso formativo que fomente el

## OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, propiciando la participación activa de las comunidades rurales que generen la valoración de los servicios ambientales mediante, la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

## ESTRATEGIAS

- Diseñar y difundir materiales que informen a usuarios y habitantes de la región sobre los aspectos de importancia del APFFCSE, sus recursos naturales y culturales y los principios básicos para su conservación.
- Establecer un programa de educación ambiental para pobladores locales, visitantes y a vecindados de la zona de influencia del APFFCSE, así como la capacitación de los maestros rurales que imparten cátedra en las escuelas de la región.

establecimiento de un sistema de valores con el que las comunidades conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, en armonía con el medio cultural tradicional. De igual manera esta capacitación debe ser otorgada al personal del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena a fin de estar en posibilidades de apoyar este tipo de actividades cuando así sea requerida.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fomentar los valores y uso sustentable de los recursos naturales y culturales del APFFCSE, mediante la educación y cultura para la conservación.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un programa de educación ambiental.

- Un responsable de transversalidad de la educación ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Educación y capacitación ambiental</i>	
Determinar los recursos prioritarios para la conservación	C
Formalizar la coordinación con el sector educativo e instituciones involucradas así como con organizaciones de la sociedad civil, para promover e implementar el programa la educación ambiental	L
Elaborar los materiales para la ejecución del programa de educación ambiental, así como gestionar la adquisición del equipo necesario	C
Promover la capacitación del personal del APFFCSE y personal auxiliar, en dinámicas de educación ambiental	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

**Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental**

Para lograr el desarrollo de Programa de Manejo es conveniente mantener una comunicación adecuada hacia dentro y fuera del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, que apoye las actividades de difusión de normas, valores y posibles usos. 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.

El fortalecimiento de la identidad de los pobladores del APFFCSE mediante la identificación de especies de flora y fauna emblemáticas, promoverá las acciones referentes a la difusión y divulgación de la importancia del APFFCSE en la conservación y manejo sustentable de los recursos

naturales por parte de los mismos pobladores, además de favorecer los valores culturales.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Promover el conocimiento y la sensibilización de los pobladores y los visitantes para incrementar su participación en las acciones conservación y manejo sustentable de los recursos naturales, a través de su identificación como actores importantes del APFFCSE.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un programa de difusión y divulgación sobre la importancia de los recursos naturales y culturales del APFFCSE.
- Seis periódicos murales permanentes
- Cinco grupos de promotores ambientales comunitarios.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Difusión y divulgación del Área de Protección de Flora y Fauna</i>	
Elaborar una ficha básica de información a proporcionar a las personas interesadas	C
Difundir de la información del Área Natural Protegida	C
Gestionar ante ventanilla única de la CONANP la elaboración de material promocional bilingüe para fomentar el aprecio y la importancia del APFFCSE	M
Programar actividades anuales de promoción de la participación de la comunidades en coordinación con grupos de promotores ambientales	P
Colocar información en periodicos murales sobre actividades de conservación que se desarrollan en el APFFCSE	P
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
Organizar eventos de intercambio de experiencias de difusión entre grupos de promotores ambientales con otras áreas naturales protegidas	M
Buscar apoyos para la adquisición de material y equipo para fortalecer las actividades de promotores ambientales en aspectos de comunicación y difusión	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Este subprograma establece normas y reglamentos que determinan las actividades que son permitidas, las que pueden fomentarse y las que son incompatibles con el APFFCSE. Determina la magnitud, localización y forma de llevar a cabo dichas acciones así como los trámites, autorizaciones y permisos requeridos. Este subprograma da orden a la participación social y favorece la conservación.

La gestión comprende la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de capital fijo, así como la de los fondos destinados al Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. Para ello la gestión determina las acciones para manejar la conservación de los ecosistemas y sus componentes, tomando siempre en

consideración el aspecto social y a las comunidades enclavadas en la región. A través de la gestión se logran las acciones de concertación y coordinación con otras dependencias e instituciones que sean actores o que potencialmente puedan serlo en los programas del Área Natural Protegida.

### OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, 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

- Determinar la normatividad, acciones y estrategias que ayuden en la correcta administración del APFFCSE.
- Fomentar el apoyo para proyectos prioritarios de conservación y manejo, a través de programas operativos anuales (POA) y otras fuentes de financiamiento.

- Impulsar la comunicación y colaboración de los sectores involucrados en los programas y proyectos de interés.
- Difundir y promover información, así como apoyar la gestión de actividades de uso público.
- Elaborar convenios y acuerdos con sectores.

## Componente de administración y operación

De la administración y la operación del Área Protegida depende el correcto uso y destino de los recursos materiales y financieros esenciales para la ejecución de las acciones y actividades del programa de manejo. El éxito de la operación depende entonces de una buena administración de los recursos destinados al APFFCSE por lo que resulta indispensable que se gestionen, prioricen y programen los recursos y apoyos necesarios para el desarrollo de las metas establecidas.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mejorar el cumplimiento de las actividades, acciones y objetivos del APFFCSE mediante la adecuada administración de los recursos humanos, materiales y financieros.

## META Y RESULTADO ESPERADO

- Un Programa Operativo Anual.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recursos humanos y materiales</i>	
Elaborar un diagnóstico de los requerimientos de personal, equipo y presupuesto de acuerdo a las necesidades, priorizando la ejecución de las mismas	C
Elaborar las solicitudes pertinentes para lograr los apoyos de personal, capacitación, equipo y presupuesto que sean requeridos para el correcto funcionamiento del APFFCSE	C
Buscar fuentes alternas de apoyo para contar con personal con el perfil requerido para el APFFCSE	P
<i>Coordinación interinstitucional</i>	
Fortalecer los mecanismos de coordinación con instituciones gubernamentales, académicas, de investigación y organizaciones de la sociedad civil que apoyen la operación del APFFCSE	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## **Componente de protección civil y mitigación de riesgos**

Para la atención a contingencias y la prevención y mitigación de riesgos se considera la realización de acciones por parte del personal del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena y por voluntarios y miembros de organismos públicos y privados que apoyan las contingencias de tipo ambiental. Por ello resulta fundamental la gestión de acuerdos interinstitucionales que apoyen con la participación de personal para la prevención de eventos que requieran de atención.

Hasta el año 2012, la Dirección del APFFCSE, no cuenta con infraestructura específica para atender población en riesgo, es el caso de las lluvias torrenciales ocurridas en 2008, en San Carlos, en ese momento se utilizaron el albergue municipal, el gimnasio municipal y la primaria como refugios, asimismo, se cuenta con un centro de salud rural en San Carlos, y una clínica rural del IMSS en Álamos de San Antonio, mismos puede apoyar en casos de contingencia. En tanto que las obras de restauración de suelos, como es el caso de las obras de piedra acomodada y de malla de alambre con piedra han demostrado su capacidad para reducir la velocidad de las escorrentías, lo que puede mitigar los riesgos.

La coordinación para la protección civil hasta 2012, responde a la instalación anual del operativo especial de semana santa en los

cuales participan instituciones tales como: Presidencias municipales de Manuel Benavides y Ojinaga incluyendo a sus departamentos de protección civil, policía y turismo, así como instituciones alternas tales como: Cruz Roja, Secretaria de Salubridad y Asistencia, Cuerpo de Bomberos de Ojinaga, el personal del APFFCSE incluyendo a su cuerpo de voluntarios de las comunidades y universidades de Chihuahua y Ciudad Juárez, así como la SEDENA y la policía federal. Como resultado de la actividad, se ha logrado la atención y seguridad brindada a aproximadamente 2000 visitantes que llegan anualmente al APFFCSE en sitios turísticos tales como: el Cañón de Las Pilas, el Cañón de San Carlos, el Piélagos, Presas la Retirada y la Escondida en Manuel Benavides, así como el Cañon del Mulato en Ojinaga, Chihuahua.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Incrementar la seguridad de los visitantes y pobladores y los recursos del APFFCSE mediante la gestión de acuerdos con instituciones especializadas que ayuden en la prevención y atención de posibles contingencias.

### **META Y RESULTADO ESPERADO**

- Implementar mecanismos de comunicación y de voluntariado preparado para atender contingencias y dar respuesta oportuna a los problemas que se presenten.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Atención a contingencias</i>	
Identificar cronológicamente las contingencias que han afectado al APFFCSE y categorizando el grado de atención requerido cuando éstas se presentan	C
Promover la inclusión de necesidades y acciones de atención a contingencias del APFFCSE en los programas de protección civil municipales en coordinación con Protección Civil	C
En coordinación con Protección Civil y Ayuntamientos de Manuel Benavides y Ojinaga, elaborar y difundir material para contingencias básicas	C
Establecer acuerdos de coordinación con las dependencias involucradas en la atención de contingencias (Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Protección Civil, autoridades municipales)	M
Proporcionar entrenamiento y capacitación al personal del APFFCSE y los voluntarios para atención a contingencias	P
<i>Operativos especiales</i>	
Planear e implementar el operativo especial de semana santa en coordinación con las autoridades competentes	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de cooperación y designaciones internacionales

La ubicación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena en la frontera con los Estados Unidos de América hace que muchas de las acciones proyectadas en el programa de manejo puedan tener influencia y por ende requieran de cooperación internacional con áreas vecinas como el Parque Nacional Big Bend, el Área Estatal Protegida Big Bend Ranch, y el Refugio de Fauna Silvestre de Black Gapp, por lo que el intercambio de técnicas y opiniones con las áreas protegidas vecinas se constituyen en una estrategia importante en la actualización de las metodologías de uso y conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, así como una importante posibilidad de colaboración internacional para proyectos y programas conjuntos.

Durante el año 2012 la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) desarrolló un

diagnóstico sobre las condiciones de conservación, riesgos y recomendaciones para la conservación de un extenso corredor que comprende áreas prioritarias de conservación desde los pastizales de Alpine en Texas hasta la Serranía de Santa Rosa en Coahuila incluyendo la Sierra Rica, Arroyos de San Carlos, San Antonio y Manantiales de San Carlos dentro del APFFCSE. Dicho diagnóstico será de utilidad para los tomadores de decisiones y facilitará la cooperación de las agencias internacionales, así como del APFFCSE en los siguientes años, en temas tales como: monitoreo de recursos acuáticos, protección y restauración, mitigación, educación y participación de los interesados.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar la cooperación internacional y la capacidad de conservación regional del APFFCSE, mediante la comunicación y el fortalecimiento de relaciones y

la coordinación para la realización de proyectos de interés internacional.

para determinar proyectos conjuntos que apoyen el manejo del APFFCSE.

- Impulsar mecanismos de intercambio de personal con áreas protegidas de los Estados Unidos de América y otros países.

#### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Establecer la cooperación con las áreas protegidas de Estados Unidos de América,

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Gestión de la participación internacional</i>	
Determinar los posibles socios e interesados en colaborar con el APFFCSE	C
Promover proyectos conjuntos con parques vecinos de los Estados Unidos de América y con grupos de investigación y organizaciones de la sociedad civil	C
Gestionar ante la dirección regional la formalización de acciones para llevar a cabo proyectos con instituciones privadas y oficiales en otros países	M
Estructurar un programa de actividades en colaboración y coordinación con instituciones con énfasis especial en las áreas protegidas de Estados Unidos de América	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

#### **Componente de infraestructura, señalización y obra pública**

Para llevar a cabo la operación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena se requiere infraestructura suficiente y operativa. Es indispensable contar con la señalización apropiada para el desarrollo de actividades, lo que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. Además, la obra pública necesaria para cubrir las necesidades de la población del APFFCSE deberá ser acorde con sus propósitos de conservación y con el presente programa de manejo.

En el APFFCSE, se cuenta con señalamientos logrados a través de un acuerdo con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), ubicados en los principales

sitios de atractivo turístico y en el acceso principal al Área Protegida. Debido a las condiciones de intemperismo y vandalismo es necesaria la reposición de algunos de esos señalamientos.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Consolidar la administración y manejo a través de la infraestructura y equipamiento necesarios.
- Orientar, informar y sensibilizar acerca del uso y las restricciones del APFFCSE, mediante un sistema de señalización.
- Incrementar la concordancia de la obra pública con los objetivos de conservación, mediante la evaluación de los proyectos e intercambio de información con los promoventes.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Un programa de ordenamiento para la construcción de infraestructura y obra pública dentro del APFFCSE.
- Instalar señalamientos informativos en los seis principales sitios de uso turístico, accesos y caminos.
- Delimitar físicamente el polígono del APFFCSE.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Ordenamiento de infraestructura</i>	
Colaborar con las instituciones en la planificación de futura infraestructura	P
Realizar al menos una reunión anual con dependencias de gobierno para difundir temas de marco jurídico y administrativo de la CONANP y su relación con obra pública	C
Definir y promover en coordinación con autoridades locales y con la colaboración de las comunidades del APFFCSE, un programa de identidad regional en la construcción	L
Promover la realización de ordenamientos ecológicos para la construcción dentro de los municipios del APFFCSE	M
<i>Señalización del APFFCSE</i>	
Diseñar, elaborar y establecer un programa de mantenimiento y promoción de la señalización del APFFCSE	L
<i>Delimitación del APFFCSE</i>	
Delimitar el APFFCSE por medio de la colocación de mojoneras en los principales vértices del polígono	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### **Componente de procuración de recursos e incentivos**

El Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena opera con recursos de la federación y aportaciones provenientes del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) a través del Fondo de Áreas Naturales Protegidas (FANP), sin embargo enfrenta el problema de falta de recursos financieros y humanos suficientes para alcanzar los objetivos de conservación, es por ello que se requiere generar estrategias para la obtención de fondos que provengan de la cooperación internacional, de la participación de organizaciones de

la sociedad civil y de la iniciativa privada, para apoyar los proyectos y programas del APFFCSE.

Debido a la estructura de la poligonal del APFFCSE y la distribución de las comunidades se recomienda desarrollar las acciones para lograr la donación de terrenos y construcciones en localidades como Santa Elena, El Mulato y Sierra Rica que faciliten la ejecución de este programa de manejo.

Hasta 2012, en el APFFCSE solamente opera un prestador de servicios cuenta con la autorización de CONANP. La visitación ocurre por iniciativa propia y principalmente la

desarrollan residentes de Estados Unidos que nacieron en la localidad y aún tienen una relación familiar con pobladores del APFFCSE. Por lo que el cobro de derechos genera conflictos sociales al interior de las comunidades y con la administración del APFFCSE, de modo que es recomendable fomentar el entendimiento entre los grupos organizados con la finalidad de activar sus capacidades para obtener ingresos a partir del capital natural. Posteriormente, se recomienda realizar el cobro de derechos mediante una caseta acceso general al área protegida, con la anuencia de dueños y poseedores de predios dentro de la misma.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mejorar las condiciones de operación y administración del APFFCSE, mediante la consecución de recursos financieros complementarios a los recursos de la federación.

#### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Una fuente de financiamiento alternativa.
- Donación de un predio que fortalezca y facilite las acciones del Programa de Manejo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fuentes de financiamiento</i>	
Identificar las fuentes alternativas de financiamiento en coordinación con la Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción de la CONANP	C
En coordinación con la dirección regional, elaborar las propuestas técnico-financieras para proyectos de conservación del APFFCSE para su gestión ante fuentes de financiamiento nacionales e internacionales	C
<i>Generación y obtención de recursos</i>	
Gestionar las estructuras necesarias para aplicar el cobro de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los recursos del APFFCSE	L
Gestionar, ante las Organizaciones de la Sociedad Civil y la iniciativa privada, el apoyo para la adquisición de recursos humanos, financieros y materiales	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

### Componente de recursos humanos y profesionalización

El Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena cuenta con una plantilla de personal que responde a las necesidades básicas de administración y manejo; se trata de personal con perfiles adecuados para el desarrollo de sus actividades, pero requiere de la continua actualización y

profesionalización en los campos prioritarios para el cumplimiento de los propósitos del APFFCSE. Sin embargo, es necesario ir más allá de las necesidades básicas para cumplir plenamente con los requerimientos que demandan las comunidades para efectuar un manejo sustentable de los recursos naturales y conservar el patrimonio arqueológico y cultural.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Favorecer la capacidad de respuesta del personal del APFFCSE mediante la selección del perfil profesional de los contratados, las capacidades requeridas y la preparación y entrenamiento que reciban.

## METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Un programa de capacitación continúa de recursos humanos.
- Un programa para intercambio de experiencias con otras áreas protegidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Necesidades de personal</i>	
En coordinación con la dirección regional, llevar a cabo el manejo de los recursos humanos del APFFCSE	P
Identificar y gestionar las necesidades de personal para la consecución de los objetivos de manejo	C
<i>Profesionalización del personal</i>	
Identificar las necesidades de capacitación del personal	C
Favorecer la capacitación a través de cursos, talleres y la participación del personal del APFFCSE en eventos relacionados con la conservación y el manejo de ecosistemas	P
Promover el intercambio de experiencias con otras áreas naturales protegidas, organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación	M
Promover la participación de maestros normalistas locales en las actividades de capacitación del personal	M
Aplicar los sistemas de evaluación de desempeño institucional en el personal del APFFCSE	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva

## Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

El establecimiento de nuevas viviendas y construcciones en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena es escaso, las condiciones de sequía, aunadas a la escasa producción agropecuaria y falta de fuentes de empleo regional, han provocado que la mayoría de los poblados se encuentran solo parcialmente habitados. A pesar de ello resulta conveniente el establecer las normas y condiciones para la construcción de

viviendas e infraestructura a fin de lograr una construcción compatible con el paisaje.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Disminuir los impactos ambientales ocasionados por el establecimiento de obras, a través de la aplicación de lineamientos que aporten las características de edificación de viviendas y otros tipos de construcciones.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Apoyo en la elaboración de criterios y reglas para la construcción de infraestructura y vivienda acorde con el paisaje.
- Establecimiento de infraestructura pública y privada de bajo impacto acorde con los objetivos de conservación del APFFCSE.
- Minimizar los impactos del desarrollo urbano en el APFFCSE.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Criterios y lineamientos de construcción</i>	
Proponer a la autoridad competente criterios para el desarrollo de infraestructura social, construcciones e instalaciones en el APFFCSE a partir de ordenamientos ecológicos comunitarios	C
<i>Reglamentación de la construcción</i>	
En coordinación con la autoridad competente, promover el establecimiento de infraestructura pública y privada acorde con los objetivos de conservación del APFFCSE	C
Mediante planeación participativa comunitaria, elaborar un documento que contenga los lineamientos para la edificación de construcciones en el APFFCSE	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## 8. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

### ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y SUBZONIFICACIÓN

En el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, no existen planes de ordenamiento ecológico en ninguno de los municipios. En el momento de elaborarlos y de ser acordados deberán ser congruentes con el presente PM.

### 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 de Manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas.

### CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN

Para establecer la subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

**Ecológicos:** se consideran los ecosistemas con énfasis en las áreas ocupadas por las especies de importancia ecológica, por sus actividades de reproducción, alimentación o anidación.

**De uso:** corresponden a las necesidades de uso para las actividades productivas: agricultura, minería, turismo, investigación,

necesidades de protección, núcleos de población, uso actual y potencial del suelo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

**Ambientales:** implican la definición de espacios geográficos con potenciales para la conservación, uso o restauración; se considera la problemática señalada en el diagnóstico y se aprovechan las fuentes de información geográfica.

## METODOLOGÍA

La subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna, se obtuvo a partir de un proceso de análisis de aspectos geofísicos, ambientales y socioeconómicos con el apoyo de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

En primer lugar, se realizó la caracterización del Área Natural Protegida, así como un diagnóstico de la situación y la problemática ambiental que son parte integral del Programa de Manejo, a partir de los cuales derivó la propuesta de subzonificación.

Se utilizó el método de sobreposición cartográfica, realizado en dos pasos, el primero consistió en la sobreposición de las capas temáticas de geología, fisiografía, edafología, uso de suelo y vegetación a escala 1:250,000 y la carta de clima, la cual fue a una escala 1:1,000,000. Dichas capas fueron integradas en un SIG, bajo la plataforma ArcView 3.3 en un proyección cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal WGS84, Zona UTM 13N. Lo anterior permitió definir rasgos geográficos y patrones espaciales similares, obteniendo así las unidades del paisaje. La segunda parte, incluyó las variables ambientales, grados de

conservación, capa de uso del suelo y vegetación, tasa de transformación, capa de delimitaciones de zonas de pastoreo, capa de delimitación de zonas agrícolas y aptitud del uso del suelo, mismas que ayudaron a discriminar los rasgos relevantes que fueron comparados con los objetivos de protección, manejo y recuperación de conformidad con la categoría de protección del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, y los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

## SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

Para el desarrollo del presente apartado es importante señalar que de acuerdo al Decreto de creación del APFFCSE, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 1994, únicamente prevé un polígono general sin establecer una zonificación primaria, es decir no se incluye zona de amortiguamiento ni zona núcleo.

En tal virtud, con sustento en lo señalado en el artículo 47 BIS 1, segundo párrafo de la Ley General de 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 de Manejo corresponden exclusivamente a las de 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, es por ello que se

asignaron las categorías de subzonificación que se describen en este instrumento.

La subzonificación para el manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena es la siguiente:

- SUBZONA DE PRESERVACIÓN "SIERRA RICA".
- SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS "MESETAS, LOMERÍOS Y CAÑADAS".
- SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS "VALLES INTERMONTANOS".
- SUBZONA DE USO PÚBLICO.
- SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS.

## **SUBZONA DE PRESERVACIÓN "SIERRA RICA"**

Esta subzona abarca una superficie total de 4 mil 464.48727 hectáreas, comprende un polígono. Delimita superficies de la Sierra Rica, esta superficie tiene como característica un buen estado de conservación de los recursos naturales y contiene ecosistemas relevantes o frágiles o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

Es un área de sierras altas con aproximadamente 2 mil 600 metros sobre el nivel del mar, consideradas relevantes para el mantenimiento de procesos ecológicos clave, como la fijación de carbono y la captación de agua que alimenta los ríos que existen en el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, además de ser consideradas de importancia para la conservación de la biodiversidad, ya que representan una oportunidad para la protección de especies como: pasto liendrilla (*Muhlenbergia* spp.) y pastos del género *Bouteloua* que se encuentran en categoría de riesgo, de acuerdo 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, como son el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), oso negro (*Ursus americanus*), cactáceas (*Lophophora williamsii*, *Epithelantha micromeris*), entre otras especies; asimismo, en esta subzona se encuentran los últimos fragmentos de bosques de pino (*Pinus remota* y *P. cembroides*) y encino blanco (*Quercus grisea* y *Q. arizonica*).

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

<b>SUBZONA DE PRESERVACIÓN “SIERRA RICA”</b>	
<b>PERMITIDAS</b>	<b>NO PERMITIDAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental<sup>1</sup></li> <li>2. Educación ambiental</li> <li>3. Establecimiento de UMA con fines de recuperación y repoblación de la vida silvestre</li> <li>4. Colecta científica<sup>2</sup></li> <li>5. Colecta científica<sup>3</sup></li> <li>6. Investigación científica y monitoreo ambiental</li> <li>7. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres</li> <li>3. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales</li> <li>4. Apertura de bancos de material</li> <li>5. Apertura de nuevas brechas, senderos y caminos</li> <li>6. Aprovechamiento forestal</li> <li>7. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua</li> <li>8. Construir nueva infraestructura</li> <li>9. Crear nuevos centros de población</li> <li>10. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área Natural Protegida</li> <li>11. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo fuera de los sitios expresamente destinados para ello, así como el uso inadecuado e irresponsable del fuego</li> <li>12. Establecimiento de viveros</li> <li>13. Exploración y explotación de minerales</li> <li>14. Ganadería</li> <li>15. Introducir especies de flora y fauna exóticas<sup>4</sup></li> <li>16. Liberar especies domésticas que se tornen ferales o perjudiciales</li> <li>17. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes</li> <li>18. Molestar, dañar, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para las actividades de investigación y colecta científica</li> <li>19. Turismo</li> <li>20. Usar explosivos</li> <li>21. Uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades científicas que así lo requieran</li> </ol>
<p><sup>1</sup> Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas previamente establecidas por la Dirección del Área, paseos a caballo y caminatas por senderos para observación de flora y fauna.</p> <p><sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p> <p><sup>3</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p><sup>4</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	

## SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS “MESETAS, LOMERIOS Y CAÑADAS”

Esta subzona abarca una superficie de 87 mil 528.79564 hectáreas, integrada por seis polígonos, que incluyen corredores montañosos con lomeríos, mesetas y cañadas en donde la vegetación predominante corresponde a matorrales xerófilos, rosetófilos, pastizales y vegetación ribereña. Estos corredores montañosos son sitios de refugio y alimentación de especies de fauna como: puma (*Puma concolor*); gato montés (*Linx rufus*); zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*); coyote (*Canis latrans*); venado bura (*Odocoileus hemionus*); pequeños mamíferos (*Spermophilus* spp., *Chaetodipus* spp., *Peromyscus* spp.); aves

rapaces (*Falco* spp., *Accipiter* spp., *Buteo* spp.) y reptiles (*Crotalus* spp., *Sceloporus* spp., *Pituophis* spp.).

Es una superficie considerada de importancia económica para la región ya que soporta elementos de vegetación aprovechables para uso doméstico o aprovechamiento comercial como la candelilla, sotol, orégano y plantas medicinales; asimismo, favorece el desarrollo de actividades de manejo pecuario en estricto apego a la capacidad de carga del terreno. Sin embargo, debido a lo accidentado del terreno, el pastoreo no ocurre durante todo el año por lo que la cubierta vegetal se conserva en buen estado y mantiene su funcionalidad como hábitat para la fauna silvestre.

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

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS “MESETAS, LOMERÍOS Y CAÑADAS”	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
1. Aprovechamiento forestal no maderable	1. Agricultura
2. Colecta científica <sup>1</sup>	2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres
3. Colecta científica <sup>2</sup>	3. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales
4. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental <sup>3</sup>	4. Apertura de bancos de material
5. Educación ambiental	5. Apertura de nuevas brechas, senderos y caminos
6. Establecimiento de UMA	6. Aprovechamiento forestal maderable
7. Ganadería <sup>4</sup>	7. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua
8. Investigación científica y monitoreo del ambiente	8. Construir nueva infraestructura, salvo para apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental
9. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos	
10. Mantenimiento de caminos existentes	
11. Turismo de bajo impacto ambiental <sup>5</sup>	

<b>SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS “MESETAS, LOMERÍOS Y CAÑADAS”</b>	
<b>PERMITIDAS</b>	<b>NO PERMITIDAS</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Crear nuevos centros de población</li> <li>10. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área Natural Protegida</li> <li>11. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, así como el uso inadecuado e irresponsable del fuego</li> <li>12. Exploración y explotación de minerales</li> <li>13. Introducir especies de flora y fauna exóticas<sup>6</sup></li> <li>14. Liberar especies domésticas que se tornen ferales o perjudiciales</li> <li>15. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes</li> <li>16. Molestar, dañar, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para actividades de investigación y colecta científica</li> <li>17. Usar explosivos</li> <li>18. Uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de colecta científica que así lo requieran</li> </ol>
<p><sup>1</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p> <p><sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p><sup>3</sup> Utilizando preferentemente ecotécnicas y materiales tradiciones de construcción propios de la región.</p> <p><sup>4</sup> En estricto apego a la capacidad de carga del terreno y manteniendo la funcionalidad del ecosistema.</p> <p><sup>5</sup> Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas previamente establecidas por la Dirección del Área, paseos a caballo y caminatas por senderos para observación de flora y fauna.</p> <p><sup>6</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	

## SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS “VALLES INTERMONTANOS”

Esta subzona abarca una superficie de 184 mil 103.63374 hectáreas, comprendida en un polígono. Corresponde a valles intermontanos y algunos lomeríos que soportan matorrales micrófilos, pastizal y vegetación ribereña en cañadas y arroyos. En esta subzona se realizan actividades agrícolas de temporal, con excepción de las tierras de la comunidad El Mulato que cuentan con riego y ganaderas de baja intensidad que se llevan a cabo en predios los cuales cuentan con aptitud para este fin.

En esta subzona la actividad agrícola se lleva a cabo en pequeñas parcelas ubicadas de manera estratégica, en rinconadas, valles con escorrentías y en las orillas de los arroyos. Los principales cultivos son maíz criollo, frijol, calabaza, sandía y algunos cultivos de otoño

como avena. Particularmente en la comunidad de El Mulato, se cultiva alfalfa, avena y trigo. Con relación a las actividades pecuarias, éstas se realizan bajo un sistema de libre pastoreo de ganado vacuno, caprino y caballar, sin temporadas de apacentamiento en parajes definidos y durante todo el año, lo que ocasiona la inexistencia de un buen sistema de manejo sanitario, reproductivo y de manejo del pastizal por lo que es necesaria la implementación de esquemas de producción que se orienten hacia la sustentabilidad.

La actividad ganadera que se ha venido desarrollando podrá continuar siempre que no rebase la capacidad de carga del ecosistema y se tomen las acciones para aplicar criterios de aprovechamiento sustentable, así mismo, las actividades agrícolas se mantendrán sin ampliar la frontera agrícola actual.

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

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS “VALLES INTERMONTANOS”	
PERMITIDAS	NO PERMITIDAS
1. Aprovechamiento forestal no maderable	1. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales
2. Aprovechamiento de materiales pétreos	2. Apertura de nuevas brechas, senderos y caminos
3. Agricultura	3. Aprovechamiento forestal maderable
4. Colecta científica <sup>1</sup>	4. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua
5. Colecta científica <sup>2</sup>	5. Construir nueva infraestructura, salvo para las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental
6. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental <sup>3</sup>	6. Crear nuevos centros de población
7. Educación ambiental	7. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área Natural Protegida
8. Establecimiento de UMA	
9. Ganadería	

<b>SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS "VALLES INTERMONTANOS"</b>	
<b>PERMITIDAS</b>	<b>NO PERMITIDAS</b>
10. Investigación científica y monitoreo del ambiente 11. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 12. Mantenimiento de caminos existentes 13. Turismo de bajo impacto ambiental <sup>4</sup>	8. Destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres 9. El uso de 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 10. El uso inadecuado e irresponsable del fuego 11. Exploración y explotación de minerales 12. Introducir especies de flora y fauna exóticas <sup>5</sup> 13. Liberar especies domésticas que se tornen ferales o perjudiciales 14. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes 15. Molestar, dañar, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo en actividades de investigación y colecta científica 16. Usar explosivos
<sup>1</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. <sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. <sup>3</sup> Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural. <sup>4</sup> Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas previamente establecidas por la Dirección del Área, paseos a caballo y caminatas por senderos para observación de flora y fauna. <sup>5</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.	

## SUBZONA DE USO PÚBLICO

Cubre una superficie de 124.21552 hectáreas, comprende cuatro polígonos correspondientes a los sitios conocidos como Cañón de San Carlos, Cañón Las Pilas, Presa La Escondida y Presa La Retirada. Presenta atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento. Las actividades turísticas y recreativas incluyen campismo, paseos a caballo,

observación de aves como gavilán de cola roja, gavilán rastrero, halcón de cola rayada, halcón peregrino, águila real, correcaminos, papamoscas bermellón, colorín y mosquero negro, así como actividades de venta de artesanías y alimentos, pesca deportivo recreativa, kayak y canotaje.

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

<b>SUBZONA DE USO PÚBLICO</b>	
<b>PERMITIDAS</b>	<b>NO PERMITIDAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apertura y mantenimiento de senderos interpretativos</li> <li>2. Colecta científica<sup>1</sup></li> <li>3. Colecta científica<sup>2</sup></li> <li>4. Construcción y mantenimiento de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental<sup>3</sup></li> <li>5. Educación ambiental</li> <li>6. Encender fogatas y hornillas exclusivamente en los sitios expresamente destinados para ello</li> <li>7. Establecimiento de UMA con fines de repoblación, conservación, recreación y reproducción</li> <li>8. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos</li> <li>9. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>10. Mantenimiento de caminos</li> <li>11. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental<sup>4</sup></li> <li>12. Venta de alimentos y artesanías</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres</li> <li>3. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales</li> <li>4. Apertura de bancos de material</li> <li>5. Aprovechamiento forestal</li> <li>6. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua</li> <li>7. Crear nuevos centros de población</li> <li>8. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área Natural Protegida</li> <li>9. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación o colecta científicas que así lo requieran</li> <li>10. Exploración y explotación de minerales</li> <li>11. Ganadería</li> <li>12. Introducir especies de flora y fauna exóticas<sup>5</sup></li> <li>13. Liberar especies domésticas que se tornen ferales o perjudiciales</li> <li>14. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes</li> <li>15. Molestar, dañar, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para las actividades de investigación y colecta científica</li> <li>16. Usar explosivos</li> </ol>
<p><sup>1</sup> Conforme a lo previsto por el artículo Zo., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p> <p><sup>2</sup> Conforme a lo previsto por el artículo Zo., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p><sup>3</sup> Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural.</p> <p><sup>4</sup> Consistentes en campismo y ciclismo de montaña en sitios y rutas previamente establecidas por la Dirección del Área, paseos a caballo y caminatas por senderos para observación de flora y fauna.</p> <p><sup>5</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	

## SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Comprende una superficie de 988.58908 hectáreas, está constituida por 13 polígonos: Valle Nuevo, Loma de Juárez, El Mulato, Barrio de Los Montoya, La Bolsa en el Municipio de Ojinaga, Manuel Benavides, Lajitas, Benito Juárez, Paso de San Antonio, Boquilla de San Isidro, Álamos

de San Antonio, Altares y Providencia en el Municipio de Manuel Benavides, en donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos previos al establecimiento del Área Natural Protegida.

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

SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	
PERMITIDAS	NO PERMITIDA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura de traspatio</li> <li>2. Apertura y mantenimiento de caminos</li> <li>3. Construcción y mantenimiento de infraestructura</li> <li>4. Encender fogatas y hornillas</li> <li>5. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos</li> <li>6. Ganadería intensiva</li> <li>7. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>8. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material o sustancia nociva en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua</li> <li>2. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el ANP</li> <li>3. Introducir especies de flora y fauna exóticas<sup>1</sup></li> <li>4. Liberar especies domésticas que se tornen ferales o perjudiciales</li> <li>5. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes</li> </ol>
<p><sup>1</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	

## ZONA DE INFLUENCIA

Es una superficie aladaña a la poligonal del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta. La zona de influencia comprende una franja de cinco kilómetros de noroeste al sureste del ANP. Se identifican dos partes que ejercen diferente tipo de influencia hacia el ANP: la primera limita al sureste y la segunda que limita al noroeste.

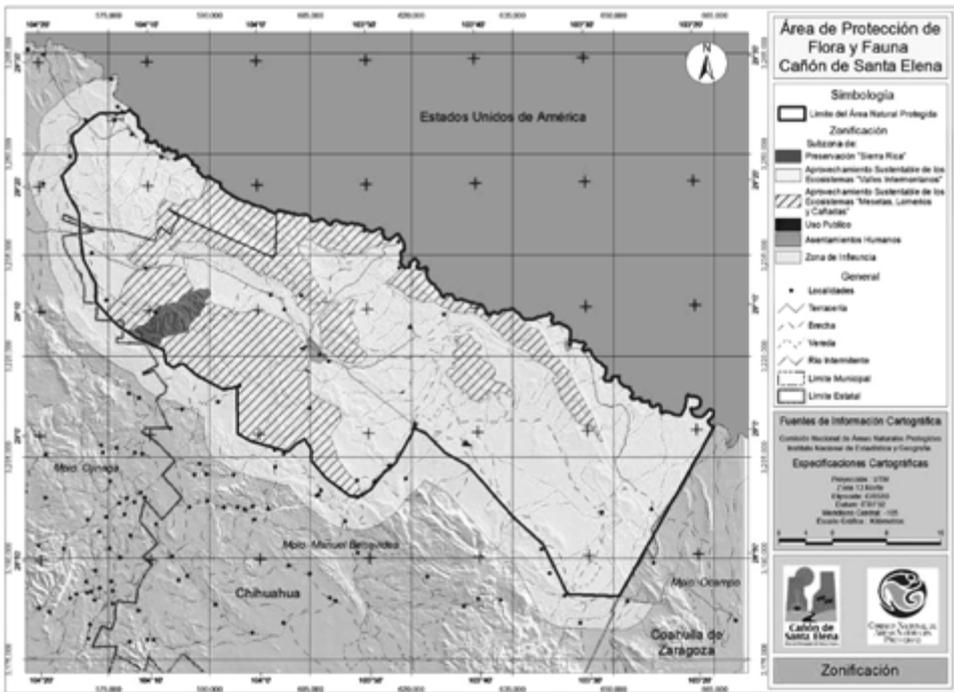
La parte de la zona de influencia que limita al sureste del Área Natural Protegida contempla los límites con la Sierra conocida como "Hechiceros". Ecológicamente tiene gran influencia, ya que contiene elementos orográficos como lomeríos, mesetas y cañadas similares a las del ANP. Aquí el estado de conservación de sus recursos naturales es de bueno a muy bueno, considerando que las actividades productivas que se desarrollan en ella es la ganadería con buen manejo, mantienen cargas animales por debajo de su

capacidad máxima y es fácil identificar cuerpos de agua naturales, cubierta y alimentación para la fauna silvestre representando un corredor biológico con respecto al área de protección de flora y fauna que da refugio a una buena cantidad de especies de fauna clave como oso negro, venado bura y venado cola blanca, entre otros. Esta condición es de ventaja para el ANP ya que no ejerce presión económica ni socialmente sobre ella, incluso puede funcionar bajo los mismos criterios de manejo con que cuenta el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

Con relación a la zona de influencia que limita al Noroeste, es más característica de

planos desérticos de baja elevación con elementos vegetativos dispersos de matorrales micrófilos. Ecológicamente se considera a esta zona como de baja influencia al APFFCSE, ya que su estado de conservación es pobre y por el contrario, ejerce presiones hacia adentro del ANP de tipo social y económico, debido a la presencia de diversas actividades productivas como la ganadería de libre pastoreo, la agricultura de riego, la recreación y el crecimiento urbano de la ciudad de Ojinaga, Chihuahua. Por lo que es deseable promover en dicha zona el desarrollo de actividades tendientes a la conservación de los ecosistemas.

**Plano de localización y subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena**





## 9. 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 Cañón de Santa Elena, ubicada en los municipios de Manuel Benavides y Ojinaga, en el Estado de Chihuahua, con una superficie de 277 mil 209-72-12.5 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, se entenderá por:

- I. **APFFCSE:** El Área de Protección de Flora y Fauna ubicada en los municipios de Manuel Benavides y Ojinaga, en el estado de Chihuahua, con una superficie de 277 mil 209-72-12.5 hectáreas, de conformidad con el Decreto Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 1994.
- II. **CONANP:** La 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, además de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo.

- IV. Ecotécnia:** 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. 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.
  - c) Campismo.
  - d) Observación de flora y fauna silvestre.
- XIII. 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
- 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 Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
- XVI. Visitante:** Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, 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 del APFFCSE, deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos fuera del Área Natural Protegida, en los sitios destinados por la autoridad competente.
- Regla 5.** Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del APFFCSE 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.** En el APFFCSE se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que éstos no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre sus recursos naturales, previa coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

**Regla 7.** La Dirección del APFFCSE 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, prestadores de servicios turísticos y usuarios, deberán cumplir con las presentes Reglas y tendrán en su caso, 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 APFFCSE;
- III. Respetar la señalización y las subzonas del APFFCSE;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por

la Dirección del APFFCSE, 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 realicen 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 APFFCSE o de PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.

## CAPÍTULO II

### De las autorizaciones, concesiones y avisos

**Regla 9.** Se requerirá autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del APFFCSE atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- I. Autorización para realizar actividades turísticas recreativas dentro de áreas naturales protegidas.
- 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. Por dos años, para prestación de servicios turísticos;
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran 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 turísticas recreativas o para la venta de alimentos y artesanías, dentro de APFFCSE podrán ser prorrogadas por el mismo periodo 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 APFFCSE:

- 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, a través de sus distintas unidades administrativas 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;
- II. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- III. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental;
- IV. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, y
- V. 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.

III. Concesión para la extracción de materiales.

**Regla 15.** Para la obtención de las concesiones, autorizaciones, permisos y prórrogas a que se refiere 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 APFFCSE 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 APFFCSE.

**Regla 17.** Los prestadores de servicios 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 APFFCSE.

**Regla 18.** El uso turístico y recreativo dentro del APFFCSE se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente 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 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 Oficiales Mexicanas:

- 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.
- NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- 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.** 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 21.** Las fogatas podrán realizarse únicamente en las subzonas de Uso Público y Asentamientos Humanos. Asimismo, el uso del fuego dentro del APFFCSE 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 22.** 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 23.** Todo investigador que ingrese al APFFCSE 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 24.** 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 APFFCSE, 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 25.** Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del APFFCSE, así como ejemplares de flora, fauna, suelo, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

**Regla 26.** 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 27.** Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento.

**Regla 28.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFFCSE, 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 29.** 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 30.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, así como cumplir con lo previsto por las Reglas 20 y 21.

## CAPÍTULO VI

### De los Usos y Aprovechamientos

**Regla 31.** 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 32.** La reforestación de áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal, se realizará preferentemente con especies nativas.

**Regla 33.** Las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre, así como el establecimiento y funcionamiento de UMA, deberá 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 34.** La construcción de infraestructura en las subzonas donde se permita, será acorde con el entorno natural del APFFCSE, 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 35.** El mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen.

## CAPÍTULO VII

### De la Subzonificación

**Regla 36.** Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del APFFCSE, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. La subzona de preservación “Sierra Rica”, abarca una superficie de 4 mil 464.48727 hectáreas, conformada por un polígono.
- II. Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas “Mesetas, Lomeríos y Cañadas”, abarca una superficie de 87 mil 528.79564 hectáreas compuesta por seis polígonos.
- III. Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas “Valles Intermontanos”, abarca una superficie de 184,103.63374, comprende un polígono.
- IV. Subzona de uso público, abarca una superficie de 124.21552 hectáreas, comprende cuatro polígonos.
- V. Subzona de asentamientos humanos, abarca una superficie de 988.58908 hectáreas, está constituida por 13 polígonos.

**Regla 37.** 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 38.** El aprovechamiento y uso de los recursos naturales que se realice o se pretenda realizar en la APFFCSE 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 39.** Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del Decreto del APFFCSE; 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 40.** 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 41.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APFFCSE, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

## **CAPÍTULO X**

### **De las sanciones y recursos**

**Regla 42.** 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.

## 10. 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 APFFCSE durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación. Este instrumento constituye la base sobre la cual la CONANP podrá determinar 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 APFFCSE deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PM,

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 Project Planung-ZOPP).

La planificación toma forma a través de “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 PM del APFFCSE.

## 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, en los que se describen las características generales del APFFCSE.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del APFFCSE.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que enfrenta el APFFCSE.
- 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 los meses de septiembre a octubre 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.

### Calendarización

La Dirección del APFFCSE			
Entregará a la Dirección Regional la propuesta de POA	Entregará a las oficinas centrales la propuesta de POA regional	Recibirá observaciones de oficinas centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1ª semana de octubre	3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

# 11. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo.
2. Programa Operativo Anual.

La evaluación del PM del APFFCSE 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 del APFFCSE será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello la dirección del APFFCSE, 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 del APFFCSE, para lo cual la Dirección del Área Natural Protegida, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor de la APFFCSE.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente PM 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 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*.

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).

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Romero, J., Medellín, R. A., Gómez de Silva H. y Oliveras de Ita, A. (2005). Rana catesbeiana. *Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales*. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto UO20. México D. F. [en línea]. Consultado en agosto de 2011. <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Ranacatesbeiana00.pdf>
- AMDH (2011). Población indígena en Chihuahua. Academia Mexicana de Derechos Humanos. [en línea]. Consultado en agosto 2011. [www.amdh.com.mx/ocpi/pj/ie/docs/chi\\_ie.pdf](http://www.amdh.com.mx/ocpi/pj/ie/docs/chi_ie.pdf)
- Anzaldo, C. y Prado, M. (2007). *Índice de marginación a nivel localidad 2005*. México: Consejo Nacional de Población-Secretaría de Gobernación.
- Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L. y Loa, E. (coords.) (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D. F. 327 pp.
- Arriaga, L., Aguilar, V., Alcocer, J. (2002). *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Bormann, D.B., Likens, G. E. (1979). *Pattern and Process in a Forested Ecosystem*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Carrera, T. R. (2010). *Diagnóstico para la Implementación de la Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas (ECCAP) en la Región Noreste y Sierra Madre Oriental CONANP. Informe Final*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (Cooperación Técnica Alemana). En prensa.
- Ceballos, G. y Oliva, G. (coords.) (2005). *Los mamíferos silvestres de México*. México: FCE-CONABIO.
- Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Serie medio ambiente y desarrollo CEPAL. Santiago de Chile.

- CCA (2000). *Conservación de la biodiversidad conservación de las especies migratorias y transfronterizas de América del Norte*. Montreal, Canadá: Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, 98 pp.
- CONANP (2006). *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Monumento Natural Río Bravo del Norte*. México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CONANP (2010). *Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas*. México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SEMARNAT. 25 pp.
- CONABIO (2004). *Cuenca Baja del Río Conchos*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [en línea]. Consultado en enero de 2009. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp\\_041.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_041.html)
- CONABIO (2006). *Estudio Previo Justificativo, Monumento Natural Río Bravo del Norte*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2006. [En línea] consultado en septiembre 2007. <http://www.conanp.gob.mx/consulta/>
- CONABIO (2011). <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Ranacatesbeiana00.pdf>
- Cortés, C. (ed.) (2007). *Memorias del Foro Indígenas, Campesinos y Recursos Naturales. Reflexiones sobre las áreas naturales protegidas en México*. Programa Interinstitucional de Atención al Indígena. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, World Wildlife Fund (WWF).
- Cotera, M., Guadarrama, E. Brenner, J. Arango, A. M., García G., M. E., Ganem, A., Bell, G., Yanoff, S., Sullivan, T., Nájera, S., Gronemeyer, P., Weigel, J., Karges, J., McCready, B., Mehlmán, D., Bergan, J., King, J., Gallyoun, M., Certain, D. L., Potts, R., Wrinkle, J., Bezaury, J., Arias, H. M., Atchley, J. y Parra, I. E. (2004). *Ecoregional conservation assessment of the Chihuahuan Desert*. Pronatura Noreste, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund [en línea] <http://www.worldwildlife.org/wildplaces/cd/science.cfm>
- Escalante-Pliego P., Navarro-Sigüenza A. G. y Townsed-Peterson, A. (1993). *A geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in Mexico*. En T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*, pp. 281-307. Nueva York: Oxford University Press.
- Desmond, M. y Atchley, M. J. (2006). Evaluación del estado y distribución de los pastizales del Desierto Chihuahuense en los Estados Unidos de Norteamérica y México. En X. Basurto y D. Hadley (eds.), *Grasslands ecosystems, endangered species, and sustainable ranching in the Mexico-U.S. borderlands: Conference proceedings*. RMRS-P-40. Fort Collins, CO: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station [en línea] [http://www.fs.fed.us/rm/pubs/rmrs\\_p040.pdf](http://www.fs.fed.us/rm/pubs/rmrs_p040.pdf)
- Diario Oficial de la Federación* (1997). Decreto por el que se declara Área Natural Protegida de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. Ubicada en los municipios de Manuel Benavides y Ojinaga, Chihuahua.

- Dinerstein, E., Olson, D., Atchley, J., Loucks, C., Contreras-Balderas, S., Abell, R., Iñigo, E., Enkerlin, E., Williams, C. E. y Castilleja G. (eds.) (2000). *Ecoregion-Based Conservation in the Chihuahuan Desert: A Biological Assessment*. 2000. World Wildlife Fund, CONABIO, The Nature Conservancy, PRONATURA Noreste and ITESM. [En línea]. Consultado en julio de 2011. <http://www.worldwildlife.org/wildplaces/cd/pubs/bioassess.pdf>
- Fancy, S. G., Gross, J. E. y Carter, S. L. (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 Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. (3ª. ed.). México: Editorial Laros.
- González P. A. (2001). *Caracterización ecológica de la vegetación en las áreas de protección de flora y fauna Cañón de Santa Elena y Big Bend National Park*. Disertación Doctoral. Chihuahua, México: Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Holguín, C., Rubio, H., Olave, M. E., Saucedo, R., Gutiérrez, M. y Bautista. R. (2006). Calidad del agua del río Conchos en la región de Ojinaga, Chihuahua: parámetros fisicoquímicos, metales y metaloides. *Universidad y Ciencia*, 22 (1), 51-64.
- INE (1997). *Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena*. Instituto Nacional de Ecología/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 134 pp.
- INEGI (2005). *Estimaciones del CONAPO con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005, y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre* [en línea].
- INEGI (2011). Información geográfica. Chihuahua. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática [en línea]. Consultado en agosto de 2011. <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/chih/geolo.cfm?c=444&te=05>. <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/chih/tsuelospec.cfm?c=444&te=09>
- ILCE/INEGI (2011). Mapoteca digital, municipios, Manuel Benavides [en línea]. Consultado en agosto de 2011. [http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chihuahua/esta\\_03.htm](http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chihuahua/esta_03.htm)
- Joep, K. L. (2001). An approach to identifying "vital signs" of ecosystem health. En Harmon, D., (ed.). *Crossing Boundaries in Park Management: Proceedings of the 11<sup>th</sup> Conference on Research and Resource Management in Parks and on Public Lands*. Michigan, EUA: The George Wright Society, Hancock.
- Mittermeier, R. A. (1988). Primate diversity and the tropical forest: case studies of Brazil and Madagascar and the importance of megadiversity countries. En E. O. Wilson (ed.) *Biodiversity*. Washington: National Academic Press, pp. 145-154.
- PROFAUNA (2004a). *Diagnóstico socioambiental y productivo del Ejido Álamos de San Antonio y su zona de influencia que integran el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena*. México: Protección de la Fauna Mexicana A. C.

- PROFAUNA (2004b). *Diagnóstico socioambiental y productivo del Ejido San Carlos, Manuel Benavides que integran el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena*. México: Protección de la Fauna Mexicana A. C.
- Ramamoorthy, T. P., Bye, R., Lot, A. y J. Fa (1993). *Biological Diversity of Mexico: origins and distribution*. Nueva York: Oxford University Press, 812 pp.
- Rzedowski, J. (1983). *Vegetación de México*. México: Limusa, 432 pp.
- SEMARNAT (2006). *La gestión ambiental en México*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT (2007). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 172 pp.
- SEMARNAT/CONANP (2007). *Programa Nacional de Áreas Naturales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012.
- SEMARNAT (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Lista de especies con riesgo. México: Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT (2011). Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de la Región Hidrológica número 24 Bravo-Conchos. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación, 2 de junio de 2011.
- Smith, T. M. y Smith, R. L. (2007). *Ecología* (6 ed.). Madrid: Pearson Educación, pp. 429-438.
- Turner, M., Gardner, R. H. y O'Neill, R. B. (2001). *Landscape ecology in theory and practice: pattern process*. Springer-Verlag, pp. 221-246.
- UN (2011). *Informe nacional de México sobre los temas de los periodos de sesiones 18° y 19° de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2010-2011)*. Minería. Naciones Unidas, National Reports [en línea]. Consultado en agosto de 2011. [http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_pdfs/NationalReports/mexico/Mineria.pdf](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mexico/Mineria.pdf)

## **13. ANEXOS**

**FLORA**

Listado de especies florísticas reportadas para el APFFCSE en el que se incluye la categoría de riesgo para las especies incluidas 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.

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
<b>Acanthaceae</b>	<i>Stenandrium</i>	<i>barbatum</i>		
	<i>Anisacanthus</i>	<i>insignis</i>		
<b>Agavaceae</b>	<i>Agave</i>	<i>havardiana</i>		
	<i>Agave</i>	<i>lechuguilla</i>	Lechuguilla	
	<i>Agave</i>	<i>scabra</i>	Magüey	
	<i>Manfreda</i>	<i>variegata</i>		
	<i>Yucca</i>	<i>carrerosana</i>		
	<i>Yucca</i>	<i>elata</i>	Palma	
	<i>Yucca</i>	<i>thomsoniana</i>		
	<i>Yucca</i>	<i>torreyi</i>		
	<i>Yucca</i>	<i>rigida</i>		
	<i>Yucca</i>	<i>rostrata</i>		
<b>Alismatacea</b>	<i>Sagittaria</i>	<i>longiloba</i>		
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Amaranthus</i>	<i>arenicola</i>	Quelite	
	<i>Amaranthus</i>	<i>palmeri</i>	Quelite	
	<i>Gomphrena</i>	<i>decumbens</i>		
	<i>Guilleminea</i>	<i>lanuginosa</i>		
	<i>Iresine</i>	<i>leptoclada</i>		
	<i>Tidestromia</i>	<i>gemma</i>	Hierba de la borrega	
	<i>Tidestromia</i>	<i>suffruticosa</i>		
<b>Amaryllidaceae</b>	<i>Zephyranthes</i>	<i>longifolia</i>	Cebollín	
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Rhus</i>	<i>microphylla</i>	Agrito	
	<i>Rhus</i>	<i>virens</i>		
<b>Apiaceae</b>	<i>Aletes</i>	<i>acaulis</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Apocynaceae	<i>Amnosia</i>	<i>angiflora</i>		
	<i>Amnosia</i>	<i>palmeri</i>		
Aristolochiaceae	<i>Telosiphonia</i>	<i>macrocephala</i>		
	<i>Aristolochia</i>	<i>coryi</i>	Hierba del indio	
Asclepiadaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Asclepias</i>	<i>asperula</i>	Hierba lechosa	
	<i>Asclepias</i>	<i>brachystephana</i>		
	<i>Asclepias</i>	<i>elata</i>		
	<i>Asclepias</i>	<i>linaria</i>	Hierba lechosa	
	<i>Asclepias</i>	<i>oenotheoides</i>	Hierba lechosa	
	<i>Asclepias</i>	<i>texana</i>		
	<i>Asclepias</i>	<i>viridiflora</i>	Hierba lechosa	
	<i>Sarcostema</i>	<i>crispum</i>		
	<i>Sarcostema</i>	<i>cynanchoides</i>		
	<i>Sarcostema</i>	<i>toreyi</i>		
Asteraceae	<i>Acourtia</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Ambrosia</i>	<i>confertiflora</i>		
	<i>Ambrosia</i>	<i>psilostachya</i>		
	<i>Artemisia</i>	<i>filifolia</i>	Estafiate	
	<i>Aster</i>	<i>spinosus</i>		
	<i>Aster</i>	<i>subulatus</i>		
	<i>Baccharis</i>	<i>salicifolia</i>	Jarilla	
	<i>Bahia</i>	<i>absinthifolia</i>	Alelias	
	<i>Bahia</i>	<i>bitemata</i>		
	<i>Baileya</i>	<i>multiradiata</i>	Tostones	
	<i>Barroetea</i>	<i>subuligera</i>		
	<i>Brickellia</i>	<i>laciniata</i>		
	<i>Brickellia</i>	<i>coulteri</i>		
<i>Conyza</i>	<i>coulteri</i>	Borraja		
<i>Dicranocarpus</i>	<i>parviflorus</i>			

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Eclipta</i>	<i>postrata</i>		
	<i>Erigeron</i>	<i>pubescens</i>		
	<i>Eupatorium</i>	<i>solidagnifolium</i>		
	<i>Flaveria</i>	<i>palmeri</i>		
	<i>Flaveria</i>	<i>trinervia</i>	Retama	
	<i>Florestina</i>	<i>tripteris</i>	Hierba de la mula	
	<i>Flourensia</i>	<i>cernua</i>	Hojasén	
	<i>Gaillardia</i>	<i>pinnatifida</i>		
	<i>Gnaphalium</i>	<i>falcatum</i>	Gordolobo	
	<i>Grindelia</i>	<i>oxylepis</i>		
	<i>Gymnosperma</i>	<i>glutinosum</i>	Tata lencho	
	<i>Helenium</i>	<i>autumnale</i>	Catarrillo	
	<i>Helianthus</i>	<i>ciliaris</i>		
	<i>Helianthus</i>	<i>petiolaris</i>	Girasol	
	<i>Iva</i>	<i>ambrosiifolia</i>		
	<i>Iva</i>	<i>dealbata</i>		
	<i>Jefea</i>	<i>brevifolia</i>		
	<i>Machaeranthera</i>	<i>australis</i>		
	<i>Machaeranthera</i>	<i>brevilingulata</i>		
	<i>Machaeranthera</i>	<i>linearis</i>		
	<i>Machaeranthera</i>	<i>pinnatifida</i>		
	<i>Nama</i>	<i>stenocarpum</i>		
	<i>Nama</i>	<i>stenophyllum</i>		
	<i>Nama</i>	<i>torynophyllum</i>		
	<i>Nicolletia</i>	<i>edwardsii</i>	Hierba del venado	
	<i>Palafoxia</i>	<i>sphacelata</i>		
	<i>Parthenium</i>	<i>argentatum</i>		
	<i>Parthenium</i>	<i>confertum</i>		
	<i>Parthenium</i>	<i>incanum</i>	Mariola	
	<i>Pectis</i>	<i>angustifolia</i>	Limoncillo	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Pectis</i>	<i>cilindrica</i>		
	<i>Pectis</i>	<i>incisifolia</i>	Limoncillo	
	<i>Pectis</i>	<i>papposa</i>	Limoncillo	
	<i>Pectis</i>	<i>pringlei</i>	Limoncillo	
	<i>Pectis</i>	<i>tenella</i>	Limoncillo	
	<i>Perezia</i>	<i>runcinata</i>		
	<i>Perityle</i>	<i>vaseyi</i>		
	<i>Porophyllum</i>	<i>scoparium</i>		
	<i>Psathyrotes</i>	<i>scaposa</i>		
	<i>Sanvitalia</i>	<i>abertii</i>	Ojo de chanate	
	<i>Sanvitalia</i>	<i>acymoides</i>	Ojo de chanate	
	<i>Sartwellia</i>	<i>puberula</i>		
	<i>Selinocarpus</i>	<i>parvifolius</i>		
	<i>Senecio</i>	<i>spartioides</i>		
	<i>Senecio</i>	<i>douglasii</i>		
	<i>Senecio</i>	<i>parryi</i>		
	<i>Senecio</i>	<i>spartioides</i>		
	<i>Senecio</i>	<i>douglasii</i>		
	<i>Simsia</i>	<i>lagascaeformis</i>		
	<i>Solidago</i>	<i>radula</i>		
	<i>Sonchus</i>	<i>asper</i>		
	<i>Sonchus</i>	<i>oleraceus</i>	Cerraja	
	<i>Thymophylla</i>	<i>aurea</i>		
	<i>Thymophylla</i>	<i>pentachaeta</i>		
	<i>Trixis</i>	<i>californica</i>	Capitancilla	
	<i>Verbesina</i>	<i>encelioides</i>	Hierba hedionda	
	<i>Viguiera</i>	<i>brevifolia</i>		
	<i>Viguiera</i>	<i>cordifolia</i>	Lampote	
	<i>Viguiera</i>	<i>dentata</i>		
	<i>Viguiera</i>	<i>multiflora</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Viguiera</i>	<i>phenax</i>		
	<i>Viguiera</i>	<i>stenoloba</i>		
	<i>Xanthium</i>	<i>strumarium</i>	Cadillo	
	<i>Xylothamia</i>	<i>triantha</i>		
	<i>Zinnia</i>	<i>acerosa</i>	Palomitas	
<b>Berberidaceae</b>	<i>Berberis</i>	<i>haematocarpa</i>		
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Chilopsis</i>	<i>linearis</i>		
	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	Guajillo	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Antiphytum</i>	<i>heliotropioides</i>		
	<i>Cordia</i>	<i>parvifolia</i>	Chaparro prieto	
	<i>Cryptantha</i>	<i>pusilla</i>		
	<i>Heliotropium</i>	<i>convolvulaceum</i>		
	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	Hierba del gusano	
	<i>Heliotropium</i>	<i>glabriusculum</i>		
	<i>Heliotropium</i>	<i>greggii</i>	Blanca nieve	
	<i>Heliotropium</i>	<i>molle</i>	Tepalcata	
	<i>Tiquilia</i>	<i>gossypina</i>		
	<i>Tiquilia</i>	<i>greggii</i>		
	<i>Tiquilia</i>	<i>hispidissima</i>		
<b>Brassicaceae</b>	<i>Lesquerella</i>	<i>fendleri</i>		
	<i>Nerisyrenia</i>	<i>camporum</i>		
	<i>Pennellia</i>	<i>micrantha</i>		
	<i>Sisymbrium</i>	<i>linearifolium</i>		
	<i>Stanleya</i>	<i>pinnata</i>		
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Hechtia</i>	<i>glomerata</i>	Guapilla	
<b>Buddlejaceae</b>	<i>Buddleja</i>	<i>marrubifolia</i>		
	<i>Buddleja</i>	<i>scordioides</i>	Salvilla	
<b>Cactacea</b>	<i>Ancistrocactus</i>	<i>uncinatus</i>		
	<i>Ariocarpus</i>	<i>fissuratus</i>	Biznaga peyotillo	P
	<i>Cereus</i>	<i>greggii</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Coryphantha</i>	<i>sulcata</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>cornifera</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>macromeris</i>	Borrachitos	
	<i>Coryphantha</i>	<i>dasyacantha</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>echinus</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>hesteri</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>pottsiana</i>		A
	<i>Coryphantha</i>	<i>ramillosa</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>scheeri</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>strobiliformis</i>		
	<i>Coryphantha</i>	<i>vivipara</i>		
	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>horizontalomius</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>texensis</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>enneacanthus</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>pectinatus</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>durangensis</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>ungispinus</i>		
	<i>Echinocereus</i>	<i>dasyacanthus</i>		
	<i>Echinocereus</i>	<i>reichenbachii</i>	Huevo de toro	A
	<i>Echinocereus</i>	<i>stramineus</i>		
	<i>Echinocereus</i>	<i>triglochidiatus</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>intertextus</i>		
	<i>Echinomastus</i>	<i>mariposensis</i>	Chilillo plateado	A
	<i>Echinomastus</i>	<i>warnockii</i>	Chilillo blanco	Pr
	<i>Epithelantha</i>	<i>bokei</i>	Biznaga blanca de Boquillas	A
	<i>Epithelantha</i>	<i>micromeris</i>	Biznaga blanca chilona	Pr
	<i>Escobaria</i>	<i>dasyacantha</i>		
	<i>Escobaria</i>	<i>duncanii</i>	Biznaga	
	<i>Escobaria</i>	<i>sneedii</i>	Peyote	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Escobaria</i>	<i>tuberculosa</i>		
	<i>Escobaria</i>	<i>vivipara</i>		
	<i>Ferocactus</i>	<i>hamatacanthus</i>	Cactus barrilito	Pr
	<i>Glandulicactus</i>	<i>uncinatus</i>		
	<i>Grusonia</i>	<i>grahamii</i>		
	<i>Lophophora</i>	<i>williamsii</i>	Peyote	Pr
	<i>Mammillaria</i>	<i>heyderi</i>		
	<i>Mammillaria</i>	<i>lasiacantha</i>		
	<i>Mammillaria</i>	<i>potsii</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>bradtiana</i>	Viejito	
	<i>Opuntia</i>	<i>imbricata</i>	Cardenche	
	<i>Opuntia</i>	<i>leptocaulis</i> var. <i>brevispina</i>	Tasajillo	
	<i>Opuntia</i>	<i>leptocaulis</i> var. <i>robustior</i>	Tasajillo	
	<i>Opuntia</i>	<i>macrocentra</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>microdasys</i>	Nopal cegador	
	<i>Opuntia</i>	<i>rastrera</i>	Nopal rastrero	
	<i>Opuntia</i>	<i>schottii</i>	Perritos	
	<i>Opuntia</i>	<i>engelmannii</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>macrocentra</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>microdasys</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>phaeacantha</i>		
	<i>Opuntia</i>	<i>violacea</i>		
	<i>Peniocereus</i>	<i>greggii</i>		
	<i>Thelocactus</i>	<i>bicolor</i>	Biznaga pezón de color	A
	<i>Lobelia</i>	<i>cardinalis</i>		
<b>Campanulaceae</b>	<i>Polanisia</i>	<i>dodecandra</i>	Ejotillo	
<b>Capparidaceae</b>	<i>Lonicera</i>	<i>albiflora</i>		
<b>Caprifoliaceae</b>	<i>Symphoricarpos</i>	<i>oreophylus</i>		
<b>Caryophyllaceae</b>	<i>Drymaria</i>	<i>axillaris</i>		
	<i>Drymaria</i>	<i>molluginea</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Drymaria</i>	<i>pachyphylla</i>		
Celastraceae	<i>Fendlera</i>	<i>rupicola</i>		
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>adovata</i>		
	<i>Atriplex</i>	<i>canescens</i>		
Cochlospermaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>wrightii</i>		
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>	Hierba del pollo	
	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i> var. <i>angustifolia</i>	Hierba de pollo	
	<i>Tradescantia</i>	<i>wrightii</i>		
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>hermannioides</i>		
Crassulaceae	<i>Vallada</i>	<i>squamulosa</i>		
Cucurbitaceae	<i>Ibervillea</i>	<i>tenuisecta</i>		
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>flaccida</i>		
	<i>Juniperus</i>	<i>monosperma</i>		
	<i>Cupressus</i>	<i>arizonica</i>		
Ebenaceae	<i>Diospyrus</i>	<i>texana</i>		
Ericaceae	<i>Arbutus</i>	<i>arizonica</i>		
Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>aspera</i>		
	<i>Ephedra</i>	<i>torreyi</i>		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pycnanthemata</i>		
	<i>Euphorbia</i>	<i>perennans</i>		
	<i>Euphorbia</i>	<i>antisiphilitica</i>		
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>constricta</i>		
	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>		
	<i>Acacia</i>	<i>shaffneri</i>		
	<i>Acacia</i>	<i>roemeriana</i>		
	<i>Acacia</i>	<i>schottii</i>		
	<i>Acacia</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Astragalus</i>	<i>emoryanus</i>		
	<i>Astragalus</i>	<i>mollissimus</i>		
	<i>Calliandra</i>	<i>conferta</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Cassia</i>	<i>duranguensis</i>		
	<i>Cercidium</i>	<i>floridum</i>		
	<i>Dalea</i>	<i>frutescens</i>		
	<i>Dalea</i>	<i>greggii</i>		
	<i>Dalea</i>	<i>nana</i>		
	<i>Dalea</i>	<i>mexicana</i>		
	<i>Dalea</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Hoffmanseggia</i>	<i>densiflora</i>		
	<i>Hoffmanseggia</i>	<i>oxicarpa</i>		
	<i>Mimosa</i>	<i>aculeaticarpa</i> var. <i>biuncifera</i>		
	<i>Mimosa</i>	<i>borealis</i>		
	<i>Mimosa</i>	<i>warnockii</i>		
	<i>Prosopis</i>	<i>glandulosa</i>		
	<i>Prosopis</i>	<i>pubescens</i>		
	<i>Sophora</i>	<i>secundiflora</i>		
<b>Fagaceae</b>	<i>Quercus</i>	<i>arizonica</i>		
	<i>Quercus</i>	<i>grisea</i>		
	<i>Quercus</i>	<i>oblongiflora</i>		
<b>Fouquieriaceae</b>	<i>Fouquieria</i>	<i>splendens</i>		
<b>Garryaceae</b>	<i>Garrya</i>	<i>wrightii</i>		
<b>Gentianaceae</b>	<i>Centaurium</i>	<i>calycosum</i>		
	<i>Eustoma</i>	<i>grandiflorum</i>		
<b>Hydrophyllaceae</b>	<i>Phacelia</i>	<i>integrifolia</i>		
	<i>Phacelia</i>	<i>congesta</i>		
<b>Juglandaceae</b>	<i>Juglans</i>	<i>major</i>	Nogal cimarrón	A
	<i>Juglans</i>	<i>microcarpa</i>		
<b>Simaroubaceae</b>	<i>Holacantha</i>	<i>stewartii</i>		
<b>Koeberliniaceae</b>	<i>Koeberlinia</i>	<i>spinosa</i>	Junco	
<b>Krameriaceae</b>	<i>Krameria</i>	<i>grayi</i>		
	<i>Krameria</i>	<i>glandulosa</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Lamiaceae	<i>Agastache</i>	<i>micrantha</i>		
	<i>Salvia</i>	<i>reflexa</i>	Chia	
	<i>Salvia</i>	<i>roemeriana</i>		
	<i>Salvia</i>	<i>farnicea</i>		
	<i>Salvia</i>	<i>regla</i>		
	<i>Salazaria</i>	<i>mexicana</i>	Junco	
	<i>Stachys</i>	<i>bigelovii</i>		
	<i>Teucrium</i>	<i>cubense</i>		
	<i>Salvia</i>	<i>purpusii</i>		
Liliaceae	<i>Dasylium</i>	<i>leiophyllum</i>		
	<i>Dasylium</i>	<i>wheeleri</i>	Sotol	
	<i>Milla</i>	<i>biflora</i>		
	<i>Linum</i>	<i>lewisii</i>		
Loasaceae	<i>Petalonyx</i>	<i>crenatus</i>		
	<i>Cevallia</i>	<i>sinuata</i>	Ortiguilla	
	<i>Mentzelia</i>	<i>albicaulis</i>		
	<i>Mentzelia</i>	<i>pumila</i>		
	<i>Euclide</i>	<i>bartonioides</i>		
Loranthaceae	<i>Phoradendron</i>	<i>tomentosum</i>	Injerto	
Lythraceae	<i>Ammannia</i>	<i>coccinea</i>		
Malpigiaceae	<i>Aspicarpa</i>	<i>hyssopifolia</i>		
	<i>Janusia</i>	<i>gracilis</i>		
Malvaceae	<i>Malva</i>	<i>parviflora</i>	Malva de castilla	
	<i>Abutilon</i>	<i>malacum</i>	Amapola	
	<i>Hibiscus</i>	<i>denudatus</i>	Tomatillo	
	<i>Hibiscus</i>	<i>coulteri</i>	Amapola	
	<i>Sida</i>	<i>abutifolia</i>	Cáscara de sandía	
	<i>Sphaeralcea</i>	<i>hastulata</i>		
	<i>Sphaeralcea</i>	<i>angustifolia</i>	Hierba del negro	
	<i>Malvastrum</i>	<i>coromandelianum</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Malvella</i>	<i>leprosa</i>		
	<i>Malvella</i>	<i>lepidota</i>		
	<i>Malvella</i>	<i>sagittifolia</i>		
	<i>Anoda</i>	<i>pentaschista</i>		
	<i>Wissadula</i>	<i>holocericea</i>		
<b>Moraceae</b>	<i>Morus</i>	<i>microphylla</i>		
<b>Martyniaceae</b>	<i>Proboscidea</i>	<i>fragans</i>	Toritos	
	<i>Proboscidea</i>	<i>altheaefolia</i>	Cuernitos	
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Anulocaulis</i>	<i>eriosolenus</i>	Hierba de la mosca	
	<i>Selinocarpus</i>	<i>purpuriannus</i>		
	<i>Selinocarpus</i>	<i>angustifolius</i>	Hierba del renacuajo	
	<i>Acleisanthes</i>	<i>longiflora</i>		
	<i>Cyphomeris</i>	<i>gypsophiloides</i>		
	<i>Nyctagiea</i>	<i>capitata</i>		
	<i>Allionia</i>	<i>incarnata</i>	Hierba de la hormiga	
	<i>Allionia</i>	<i>choisyi</i>		
	<i>Mirabilis</i>	<i>viscosa</i>		
	<i>Mirabilis</i>	<i>rotata</i>		
	<i>Boerhavia</i>	<i>intermedia</i>		
	<i>Boerhavia</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Boerhavia</i>	<i>spicata</i>		
	<i>Boerhavia</i>	<i>gracillima</i>		
<b>Meliaceae</b>	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>		
<b>Orobanchaceae</b>	<i>Orobanche</i>	<i>cooperi</i>		
<b>Oleaceae</b>	<i>Menodora</i>	<i>scabra</i>	Hierba del burro	
	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>		
<b>Onagraceae</b>	<i>Clarkia</i>	<i>purpurea</i> subsp. <i>quadrivulnera</i>		
	<i>Fraxinus</i>	<i>velutina</i>		
	<i>Fraxinus</i>	<i>cupitata</i>		
	<i>Fraxinus</i>	<i>greggii</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Menodora</i>	<i>longiflora</i>		
	<i>Oenothera</i>	<i>speciosa</i>		
	<i>Oenothera</i>	<i>affitexensis</i>	Linda tarde	
<b>Orobanchaceae</b>	<i>Orobanche</i>	<i>ludovisiana</i>		
<b>Orchidaceae</b>	<i>Epipactes</i>	<i>gigantea</i>		
	<i>Hexaectris</i>	<i>warnockii</i>		
	<i>Malaxis</i>	<i>ehrenbergii</i>		
	<i>Spiranthes</i>	<i>cinnabarina</i>		
<b>Oxalidaceae</b>	<i>Oxalis</i>	<i>amplifolia</i>		
	<i>Oxalis</i>	<i>decaphylla</i>		
<b>Papaveraceae</b>	<i>Argemone</i>	<i>ochroleuca</i>		
<b>Palmae</b>	<i>Washingtonia</i>	<i>filifera</i>	Palma	
<b>Pinaceae</b>	<i>Pinus</i>	<i>remota</i>		
	<i>Pinus</i>	<i>cembroides</i>		
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Plantago</i>	<i>rhodosperma</i>		
	<i>Plantago</i>	<i>helleri</i>		
<b>Polemoniaceae</b>	<i>Gilia</i>	<i>rigidula</i>		
	<i>Gilia</i>	<i>stewartii</i>		
	<i>Ipomopsis</i>	<i>hvardii</i>		
	<i>Ipomopsis</i>	<i>laxiflora</i>		
	<i>Ipomopsis</i>	<i>longiflora</i>	Pitillo	
	<i>Ipomopsis</i>	<i>polycladon</i>		
<b>Poaceae</b>	<i>Aristida</i>	<i>adscencionis</i>	Zacate tres barbas	
	<i>Aristida</i>	<i>donax</i>		
	<i>Aristida</i>	<i>fendleriana</i>		
	<i>Aristida</i>	<i>pansa</i>		
	<i>Aristida</i>	<i>purpurea</i> var. <i>nealleyi</i>	Zacate tres barbas	
	<i>Aristida</i>	<i>roemeriana</i>		
	<i>Aristida</i>	<i>ternipes</i>		
	<i>Aristida</i>	<i>wrightii</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Bouteloua</i>	<i>aristoides</i>		
	<i>Bouteloua</i>	<i>barbata</i>	Zacate navajita	
	<i>Bouteloua</i>	<i>curtipendula</i>	Zacate bandera	
	<i>Bouteloua</i>	<i>brevisetata</i>		
	<i>Bouteloua</i>	<i>ramosa</i>		
	<i>Bouteloua</i>	<i>repens</i>		
	<i>Bouteloua</i>	<i>uniflora</i>		
	<i>Brachiaria</i>	<i>arizonica</i>		
	<i>Brachiaria</i>	<i>fasciculata</i>		
	<i>Chloris</i>	<i>crinita</i>		
	<i>Chloris</i>	<i>virgata</i>	Zacate palmito	
	<i>Cottlea</i>	<i>pappophoroideis</i>		
	<i>Cynodon</i>	<i>cactylon</i>		
	<i>Digitaria</i>	<i>californica</i>	Zacate punta blanca	
	<i>Echinochloa</i>	<i>colonom</i>		
	<i>Echinochloa</i>	<i>muricata</i>		
	<i>Enneapogon</i>	<i>desvauxii</i>	Zacate ladera	
	<i>Eragrostis</i>	<i>barrcleri</i>		
	<i>Eragrostis</i>	<i>cilianensis</i>		
	<i>Eragrostis</i>	<i>mexicana</i>		
	<i>Eragrostis</i>	<i>pilosa</i>		
	<i>Eriochloa</i>	<i>acuminata</i>		
	<i>Eriochloa</i>	<i>contracta</i>		
	<i>Erioneuron</i>	<i>pulchellum</i>		
	<i>Heteropogon</i>	<i>contortus</i>	Zacate colorado	
	<i>Leptochloa</i>	<i>dubia</i>		
	<i>Leptochloa</i>	<i>fascicularis</i>		
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>arenicola</i>		
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>fragilis</i>		
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>porteri</i>	Zacate telaraña	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Panicum</i>	<i>flexile</i>		
	<i>Panicum</i>	<i>halii</i>	Zacate rizado	
	<i>Panicum</i>	<i>hirticaule</i>	Zacate pinto	
	<i>Panicum</i>	<i>obtusum</i>	Zacate mezquite	
	<i>Panicum</i>	<i>stramineum</i>		
	<i>Pappophorum</i>	<i>mucronulatum</i>		
	<i>Pennisetum</i>	<i>ciliaris</i>	Zacate buffel	
	<i>Phragmites</i>	<i>australis</i>	Carrizo	
	<i>Piptochaetium</i>	<i>fimbriatum</i>	Zacate de montaña	
	<i>Hilaria</i>	<i>mutica</i>		
	<i>Scleropogon</i>	<i>brevifolius</i>	Zacate alfombrita	
	<i>Setaria</i>	<i>adhaerens</i>	Zacate pegaropa	
	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>		
	<i>Setaria</i>	<i>scheelei</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>airoides</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>contractus</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>coromandelianus</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>cryptandrus</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>flexuosus</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>patens</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>poiretii</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>spiciformis</i>		
	<i>Sporobolus</i>	<i>teretifolius</i>		
	<i>Tragus</i>	<i>berteronianus</i>		
	<i>Tridens</i>	<i>albescens</i>		
	<i>Tridens</i>	<i>muticus</i>		
<b>Polygalaceae</b>	<i>Polygala</i>	<i>alba</i>		
	<i>Polygala</i>	<i>obscura</i>		
<b>Polygonaceae</b>	<i>Eriogonum</i>	<i>hieracifolium</i>		
	<i>Eriogonum</i>	<i>hemipterum</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Eriogonum</i>	<i>jamesii</i>		
	<i>Polygonum</i>	<i>aviculare</i>		
	<i>Polygonum</i>	<i>pensylvanicum</i>		
	<i>Rhumex</i>	<i>crispus</i>		
	<i>Rhumex</i>	<i>verticillatus</i>		
	<i>Talinum</i>	<i>aurantiacum</i>	Pionía	
	<i>Talinum</i>	<i>paniculatum</i>		
<b>Polypodiaceae</b>	<i>Bommeria</i>	<i>hispidá</i>		
	<i>Cheilanthes</i>	<i>eatonii</i>		
	<i>Cheilanthes</i>	<i>villosa</i>		
	<i>Cheilanthes</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Notholaena</i>	<i>aurea</i>		
	<i>Notholaena</i>	<i>parviflora</i>		
	<i>Notholaena</i>	<i>sinuata</i>		
	<i>Notholaena</i>	<i>standleyi</i>		
	<i>Pellaea</i>	<i>intermedia</i>		
	<i>Pellaea</i>	<i>sagittata</i>		
<b>Potamogetonaceae</b>	<i>Potamogeton</i>	<i>nodosus</i>		
<b>Primulaceae</b>	<i>Samolus</i>	<i>ebracteatus</i>		
<b>Pteridaceae</b>	<i>Astrolepís</i>	<i>cochisensis</i>	Helecho	
	<i>Astrolepís</i>	<i>sinuata</i>	Helecho	
	<i>Notholaena</i>	<i>standleyi</i>	Helecho	
<b>Ranunculaceae</b>	<i>Anemone</i>	<i>tuberosa</i>		
	<i>Aquilegia</i>	<i>longissima</i>		
	<i>Clematis</i>	<i>drummondii</i>		
<b>Resedaceae</b>	<i>Oligomeris</i>	<i>linifolia</i>	Hierba de la pulga	
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Adolphia</i>	<i>infesta</i>		
	<i>Ceanothus</i>	<i>greggii</i>		
	<i>Condalia</i>	<i>warnockii</i>		
	<i>Ziziphus</i>	<i>obtusifolia</i>	Cuervilla	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Rosaceae	<i>Crataegus</i>	<i>tracyi</i>		
	<i>Fallugia</i>	<i>paradoxa</i>		
	<i>Malacomeles</i>	<i>denticulata</i>		
	<i>Prunus</i>	<i>harvardii</i>		
	<i>Prunus</i>	<i>serotina</i>		
Rubiaceae	<i>Vauquelina</i>	<i>heterodon</i>		
	<i>Randia</i>	<i>pringlei</i>	Higuera silvestre	
Rutaceae	<i>Ptelea</i>	<i>trifoliolata</i>		
Salicaceae	<i>Thamnosma</i>	<i>texana</i>		
	<i>Populus</i>	<i>x acuminata</i>		
	<i>Salix</i>	<i>exigua</i>	Sauce	
	<i>Salix</i>	<i>interior</i>		
	<i>Salix</i>	<i>nigra</i>		
Sapindaceae	<i>Salix</i>	<i>taxifolia</i>		
	<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i> var. <i>drummondii</i>		
	<i>Ungnadia</i>	<i>speciosa</i>		
Saxifragaceae	<i>Leucophyllum</i>	<i>minus</i>		
	<i>Maurandya</i>	<i>antirrhiniflora</i>		
Scrophulariaceae	<i>Penstemon</i>	<i>baccharifolius</i>		
	<i>Penstemon</i>	<i>fendleri</i>		
	<i>Castilleja</i>	<i>integra</i>		
	<i>Leucophyllum</i>	<i>laevigatum</i>	Príncipe del desierto	
	<i>Leucophyllum</i>	<i>minus</i>		
Selaginellaceae	<i>Maurandya</i>	<i>antirrhiniflora</i>	Hierba del chuzo	
	<i>Mecardonia</i>	<i>procumbens</i>		
	<i>Sternodia</i>	<i>schottii</i>		
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>lepidophylla</i>	Flor de la peña	
	<i>Selaginella</i>	<i>mutica</i>		
	<i>Selaginella</i>	<i>peruviana</i>		
	<i>Selaginella</i>	<i>pilifera</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Simaroubaceae	<i>Castela</i>	<i>texana</i>	Palo copache	
Solanaceae	<i>Calibrachoa</i>	<i>parviflora</i>		
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>conioides</i>		
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>coronopus</i>		
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>villosa</i>		
	<i>Datura</i>	<i>ceratocaula</i>		
	<i>Datura</i>	<i>inoxia</i>	Toloache	
	<i>Datura</i>	<i>quercifolia</i>		
	<i>Lycium</i>	<i>berlandieri</i>	Garambullo	
	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>	Virginio	
	<i>Nicotiana</i>	<i>obtusifolia</i>		
	<i>Nicotiana</i>	<i>repanda</i>		
	<i>Physalis</i>	<i>cinerascens</i>		
	<i>Physalis</i>	<i>hederifolia</i>	Tomatillo	
	<i>Physalis</i>	<i>aff. microphysa</i>		
	<i>Quincula</i>	<i>lobata</i>		
	<i>Solanum</i>	<i>citruillifolium</i>	Manca mula	
	<i>Solanum</i>	<i>eleagnifolium</i>	Trompillo	
	<i>Solanum</i>	<i>rostratum</i>		
	<i>Solanum</i>	<i>triquetrum</i>		
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>chinensis</i>		
	<i>Tamarix</i>	<i>ramosissima</i>	Pinabete	
Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>		
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	Granjeno	
	<i>Aloysia</i>	<i>gratissima</i>	Hierba luisa	
Verbenaceae	<i>Aloysia</i>	<i>gratissima</i> var. <i>schulzae</i>	Jazmin	
	<i>Aloysia</i>	<i>wrightii</i>		
	<i>Bouchea</i>	<i>prismatica</i>		
	<i>Citharexylum</i>	<i>brachyanthum</i>	Palo negro grande	
	<i>Glandularia</i>	<i>bipinnatifida</i>		

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Lantana</i>	<i>achyranthifolia</i>	Hierba de la mula	
	<i>Lippia</i>	<i>graveolens</i>	Orégano	
	<i>Phyla</i>	<i>incisa</i>		
	<i>Phyla</i>	<i>nodiflora</i>		
	<i>Phyla</i>	<i>strigulosa</i>	Origanillo	
	<i>Verbena</i>	<i>canescens</i>		
	<i>Verbena</i>	<i>gracilis</i>		
	<i>Verbena</i>	<i>mexicana</i>		
	<i>Verbena</i>	<i>pumila</i>		
	<i>Phodendron</i>	<i>bolleanum</i>		
	<i>Fagonia</i>	<i>scoparia</i>	Popotillo	
	<i>Kallstroemia</i>	<i>grandiflora</i>		
	<i>Kallstroemia</i>	<i>hirsutissima</i>		
	<i>Kallstroemia</i>	<i>perennans</i>	Patita de cabra	
	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	Gobernadora	
	<i>Peganum</i>	<i>aff. mexicanum</i>		
	<i>Tribulus</i>	<i>terrestris</i>	Rosetilla	
<b>Viscaceae</b>				
<b>Zygophyllaceae</b>				

## FAUNA

Listado de especies de fauna reportadas para el APFFCSE, en el que se incluyen las categorías de riesgo contenidas 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.

### Reptiles

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Pelebatidae	<i>Scaphiophus</i>	<i>couchii</i>		
Bufonidae	<i>Bufo</i>	<i>cognatus</i>	Sapo	
	<i>Bufo</i>	<i>debilis</i>	Sapo verde	Pr
	<i>Bufo</i>	<i>punctatus</i>	Sapo	
Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>berlandieri</i>	Rana del Río Grande	Pr
	<i>Lithobates</i>	<i>catesbeianus</i>	Rana toro	
	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	Rana de chiricahua	
	<i>Lithobates</i>	<i>montezumae</i>	Rana de Moctezuma	Pr
	<i>Lithobates</i>	<i>tarahumarae</i>	Rana tarahumara	
	<i>Lithobates</i>	<i>yavapaiensis</i>	Rana de Yavapai	
<b>Microhylidae</b>	<i>Gastrophryne</i>	<i>olivacea</i>	Sapo boca angosta oliváceo	Pr
<b>Kinosternidae</b>	<i>Kinosternon</i>	<i>hirtipes</i>	Tortuga pecho quebrado	Pr
<b>Eublepharidae</b>	<i>Coleonyx</i>	<i>brevis</i>		
<b>Crotaphytidae</b>	<i>Crotaphytus</i>	<i>collaris</i>	Lagartija de collar común	A
	<i>Gambelia</i>	<i>wislizenii</i>		
<b>Phrynosomatidae</b>	<i>Cophosaurus</i>	<i>texanus</i>		A
	<i>Holbrookia</i>	<i>maculata</i>		
	<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	Lagartija cornuda texana	
	<i>Phrynosoma</i>	<i>modestum</i>	Camaleón	
	<i>Sceloporus</i>	<i>magister</i>	Lagartija	
	<i>Sceloporus</i>	<i>poinsetii</i>	Lagartija	
	<i>Sceloporus</i>	<i>edbelli</i>	Lagartija	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Uma</i>	<i>paraphygas</i>		P
	<i>Uta</i>	<i>stansburiana</i>		
<b>Xantusiidae</b>	<i>Xantusia</i>	<i>vigilis</i>		
<b>Scincidae</b>	<i>Eumeces</i>	<i>obsoletus</i>		
<b>Teiidae</b>	<i>Aspidoscelis</i>	<i>inornata</i>		
	<i>Aspidoscelis</i>	<i>septemvittata</i>		
	<i>Cnemidophorus</i>	<i>marmorata</i>		
<b>Leptotyphlopidae</b>	<i>Leptotyphlops</i>	<i>humilis</i>		
<b>Colubridae</b>	<i>Arizona</i>	<i>elegans</i>		
	<i>Bogertophis</i>	<i>subocularis</i>		
	<i>Diadoophis</i>	<i>punctatus</i>		
	<i>Elaphe</i>	<i>guttata</i>		
	<i>Elaphe</i>	<i>subocularis</i>		
	<i>Heterodon</i>	<i>kennerlyi</i>		
	<i>Hypsiglena</i>	<i>torquata</i>		
	<i>Lampropeltis</i>	<i>getula</i>	Culebra real común	A
	<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>		A
	<i>Masticophis</i>	<i>taeniatus</i>		
	<i>Pituophis</i>	<i>melanolencus</i>		
	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	Culebra-sorda mexicana	A
	<i>Rhinocheilus</i>	<i>lecontei</i>		
	<i>Salvadora</i>	<i>hexalepis</i>		
	<i>Salvadora</i>	<i>bairdi</i>	Culebra parcha de Baird	Pr
	<i>Sonora</i>	<i>semiannulata</i>		
	<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>	Culebra list	A
<b>Elapidae</b>	<i>Micrurus</i>	<i>fulvius</i>		
<b>Viperidae</b>	<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i>	Víbora de cascabel	Pr
	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Cascabel verde	Pr
	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Víbora de cascabel	P
	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Víbora de cascabel	Pr
	<i>Crotalus</i>	<i>viridis</i>	Víbora de cascabel	Pr

**Aves**

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>	
<b>Ciconiidae</b>	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Aura cabeza roja		
	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote común		
	<b>Accipitridae</b>	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Gavián pajarero	
		<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Gavián de Cooper	Pr
		<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	Gavián Azor	A
	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>	Águila real		
	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Águilla de Swainson	A	
	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Águilla cola roja		
	<i>Buteo</i>	<i>regalis</i>	Águilla real		
	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Águilla negra común	Pr	
	<i>Circus</i>	<i>cyanus</i>	Águilucho lagunero		
	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	Milano blanco		
	<i>Ictina</i>	<i>plumbea</i>	Azor milano plumizo		
<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Águila pescadora			
<b>Falconidae</b>	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Águilla rojinegra		
	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo		
	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>	Esmerejón		
	<i>Falco</i>	<i>femorialis septentrionalis</i>	Halcón aplomado	A	
	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	
	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	Halcón de las praderas	A	
	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>	Lechuza común		
	<b>Strigidae</b>	<i>Asio</i>	<i>otus</i>	Búho orejón	
		<i>Asio</i>	<i>flammeus</i>	Búho llanero	Pr
		<i>Athene</i>	<i>cunicularia</i>	Lechucita llanera	Pr
<i>Bubo</i>		<i>virginianus</i>	Tecolote cornudo		

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
	<i>Microthene</i>	<i>whitneyi</i>	Buho enano, mochuelo pigmeo o tecolote enano	E
<b>Odontophoridae</b>	<i>Callipepla</i>	<i>squamata</i>	Codorniz escamosa	
	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Pr
<b>Columbidae</b>	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma alas blancas	
	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huilota	
	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tortolita común	
<b>Cuculidae</b>	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>	Cucillo pico amarillo	
	<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	Correcaminos	
<b>Caprimulgidae</b>	<i>Chordeiles</i>	<i>acutipennis</i>	Aguador zumbón	
	<i>Nictiphrynus</i>	<i>mcleodii</i>		Pr
	<i>Phalaenoptilus</i>	<i>nuttallii</i>	Tapacaminos toroviejo	
<b>Apodidae</b>	<i>Aeronautes</i>	<i>saxatilis</i>	Vencejo vientre blanco	
	<i>Chaetura</i>	<i>vauxi</i>	Vencejito pálido	
	<i>Cypseloides</i>	<i>niger</i>	Vencejo negro	
<b>Trochilidae</b>	<i>Archilochus</i>	<i>alexandri</i>	Colibrí garganta negra	
	<i>Calothorax</i>	<i>lucifer</i>	Colibrí pico curvo	
	<i>Cyananthus</i>	<i>latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Pr
	<i>Selasphorus</i>	<i>platycercus</i>	Colibrí zumbón	
	<i>Selasphorus</i>	<i>rufus</i>	Colibrí cobrizo	
<b>Alcedinidae</b>	<i>Ceryle</i>	<i>alcyon</i>	Martín pescador norteño	
	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	Martín pescador verde	
	<i>Sphyrapicus</i>	<i>thyroideus</i>	Chupasavia vientre amarillo	
	<i>Sphyrapicus</i>	<i>varius</i>	Chupasavia frente roja	
	<i>Picoides</i>	<i>scalaris</i>	Carpinterito rayado	
	<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>	Carpintero de pechera de Guadalupe	E
<b>Tyrannidae</b>	<i>Contopus</i>	<i>cooperi</i>	Tengofrío de chaleco	
	<i>Contopus</i>	<i>pertinax</i>	Tengofrío silbador	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Empidonax</i>	<i>minimus</i>	Mosquero	
	<i>Empidonax</i>	<i>wrightii</i>	Mosquero gris	
	<i>Empidonax</i>	<i>oberholseri</i>	Mosquero	
	<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	Madrugador cenizo	
	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	Mosquero cardenalito	
	<i>Sayornis</i>	<i>nigricans</i>	Mosquero boyero	
	<i>Sayornis</i>	<i>saya</i>	Mosquero llanero	
	<i>Tyrannus</i>	<i>verticalis</i>	Madrugador pálido	
<b>Laniidae</b>	<i>Lanius</i>	<i>ludovicianus</i>	Alcaudón común	
<b>Vireonidae</b>	<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	Vireo saucero	P
	<i>Vireo</i>	<i>atricapillus</i>	Vireo gorra negra	P
	<i>Vireo</i>	<i>vicinior</i>	Vireo gris	
<b>Corvidae</b>	<i>Corvus</i>	<i>cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	
	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Cuervo común	
<b>Alaudidae</b>	<i>Eremophila</i>	<i>alpestris</i>	Alondra cornuda	
<b>Hirundinidae</b>	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina común	
	<i>Petrochelidon</i>	<i>pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	
	<i>Petrochelidon</i>	<i>fulva</i>	Golondrina cuevera	
	<i>Progne</i>	<i>subis</i>	Avión morado	
	<i>Riparia</i>	<i>riparia</i>	Avioncito zapador	
	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	Avioncito alas rasposas	
	<i>Tachycineta</i>	<i>bicolor</i>	Avioncito verdiazul	
	<i>Tachycineta</i>	<i>thalassina</i>	Avioncito cara blanca	
<b>Remizidae</b>	<i>Auriparus</i>	<i>flaviceps</i>	Balconito	
<b>Troglodytidae</b>	<i>Campylorhynchus</i>	<i>brunneicapillus</i>	Matraca desértica	
	<i>Catherpes</i>	<i>mexicanus</i>	Saltapared barranqueño	
	<i>Cistothorus</i>	<i>palustris</i>	Picuchita lagunera	
	<i>Salpinctes</i>	<i>obsoletus</i>	Saltapared roquero	
	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Picuchita norteña	Pr

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Trymanes</i>	<i>bewickii</i>	Saltapared tepetatero	E
Regulidae	<i>Regulus</i>	<i>calendula</i>	Reyezuelo común	P
Sylviidae	<i>Poliophtila</i>	<i>caerulea</i>	Perlita cola blanca	
	<i>Polophtila</i>	<i>melanura</i>	Perlita cola negra	
Turdidae	<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	Zorzal cola cobriza	
	<i>Myadestes</i>	<i>occidentalis</i>	Clarín jiniguero	Pr
	<i>Myadestes</i>	<i>townsendi</i>	Clarín norteño	Pr
Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>polyglottos</i>	Cenzontle norteño	
	<i>Oreoscoptes</i>	<i>montanus</i>	Cuitlacoche pico recto	
	<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	Cuitlacoche manchado	
Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>rubescens</i>	Bisbita americana	
	<i>Anthus</i>	<i>spragueii</i>	Bisbita llanera	
Bombycillidae	<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	Chinito	
Ptilonotidae	<i>Phainopepla</i>	<i>nitens</i>	Floricano	
Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	
	<i>Dendroica</i>	<i>nigrescens</i>	Chipe enmascarado	
	<i>Dendroica</i>	<i>townsendi</i>	Chipe de antifaz	
	<i>Dendroica</i>	<i>occidentalis</i>	Chipe cabeza dorada	
	<i>Geothlypis</i>	<i>trichas</i>	Mascarita común	
	<i>Helmitheros</i>	<i>vermivorus</i>	Chipe cabeza rayada	
	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	Chipe trepatroncos	
	<i>Prothonotaria</i>	<i>citrea</i>	Chipe dorado	
	<i>Seiurus</i>	<i>aurocapillus</i>	Verdín hornero	
	<i>Seiurus</i>	<i>noveboracensis</i>	Verdín lagunero	
	<i>Seiurus</i>	<i>motacilla</i>	Verdín pantanero	
	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>	Pavito norteño	
	<i>Vermivora</i>	<i>celata</i>	Chipe corona naranja	
	<i>Vermivora</i>	<i>ruficapilla</i>	Chipe cabeza gris	
	<i>Vermivora</i>	<i>crissalis</i>	Chipe rabadilla naranja	Pr

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
	<i>Vermivora</i>	<i>luciae</i>	Chipe rabadilla castaña	
	<i>Wilsonia</i>	<i>citrina</i>	Verdín encapuchado	
	<i>Wilsonia</i>	<i>pusilla</i>	Verdín corona zafiro	
<b>Thraupidae</b>	<i>Piranga</i>	<i>flava</i>	Avispero ocotero	
	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>	Avispero escarlata	
	<i>Piranga</i>	<i>ludoviciana</i>	Avispero alas negras	
<b>Emberizidae</b>	<i>Pipilo</i>	<i>chlorurus</i>	Rascador verduzco	
	<i>Pipilo</i>	<i>fuscus</i>	Rascador pardillo	
	<i>Aimophila</i>	<i>cassinii</i>	Zacatonero alondra	
	<i>Aimophila</i>	<i>botterii</i>	Zacatonero rayado	
	<i>Aimophila</i>	<i>ruficeps</i>	Zacatonero roquero	
	<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	Chimbitquito capirotado	
	<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	Chimbitquito pálido	
	<i>Spizella</i>	<i>breweri</i>	Chimbitquito llanero	
	<i>Spizella</i>	<i>atrogularis</i>	Chimbitquito plumizo	
	<i>Poocetes</i>	<i>gramineus</i>	Gorrion hombres castaños	A
	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis beldingi</i>	Gorrion sabanero	
	<i>Chondestes</i>	<i>grammacus</i>	Gorrion arlequin	
	<i>Amphispiza</i>	<i>bilineata</i>	Gorrion garganta negra	
	<i>Calamospiza</i>	<i>melanocorys</i>	Gorrion turquito	
	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis</i>	Gorrion llanero	
	<i>Ammodramus</i>	<i>savannarum</i>	Gorrion chapulin	
	<i>Ammodramus</i>	<i>bairdii</i>	Gorrion de tirantes	
	<i>Melospiza</i>	<i>lincolni</i>	Gorrion apizarrado	
	<i>Calcarius</i>	<i>ornatus</i>	Escribano de collar	
	<i>Zonotrichia</i>	<i>leucophrys</i>	Gorrion corona blanca	
<b>Cardinalidae</b>	<i>Cardinalis</i>	<i>sinuatus</i>	Cardenal desértico	
	<i>Cardinalis</i>	<i>cardinalis</i>	Cardenal rojo	Pr
	<i>Guiraca</i>	<i>caerulea</i>	Picogrueso azul	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Guiraca</i>	<i>versicolor</i>	Colorín morado	
	<i>Passerina</i>	<i>amoena</i>	Colorín pecho canelo	
	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	Colorín siete colores	
	<i>Passerina</i>	<i>rositae</i>	Colorín azulosa	A
<b>Icteridae</b>	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	Tordo charretero	
	<i>Euphagus</i>	<i>cynocephalus</i>	Tordo ojos de lumbré	
	<i>Icterus</i>	<i>spurius</i>	Calandria castaña	
	<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	Calandria enmascarada	
	<i>Icterus</i>	<i>parisorum</i>	Calandria desértica	
	<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	Tordo ojos rojos	
	<i>Molothrus</i>	<i>ater</i>	Tordo cabeza parda	
	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate común	
	<i>Sturnella</i>	<i>magna</i>	Triguero cara blanca	
	<i>Sturnella</i>	<i>neglecta</i>	Triguero cara oscura	
	<i>Xanthocephalus</i>	<i>xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	
<b>Fringillidae</b>	<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>	Pinzón común	
	<i>Carduelis</i>	<i>psaltria</i>	Dominiquito común	
	<i>Carduelis</i>	<i>tristis</i>	Dominiquito norteño	
<b>Podicipedidae</b>	<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps</i>	Zampullín pico grueso	
	<i>Podiceps</i>	<i>nigricollis</i>	Zampullín cuello negro	
<b>Phalacrocoracidae</b>	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianus</i>	Cormorán común	
<b>Ardeidae</b>	<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garza morena	
	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garzón blanco	
	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garcita nivea	
	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garcita chapulinera	
	<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	Garcita verde	
	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Martinete corona negra	
	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Martinete enmascarado	
<b>Threskiornithidae</b>	<i>Plegadis</i>	<i>chihii</i>	Ibis morito	

<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
<b>Anatidae</b>	<i>Anas</i>	<i>strepera</i>	Pato friso	
	<i>Anas</i>	<i>americana</i>	Pato silbón	
	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos diazi</i>	Pato mexicano	A
	<i>Anas</i>	<i>fulvigula</i>	Pato tejano	A
	<i>Anas</i>	<i>discors</i>	Cerceta alas azules	
	<i>Anas</i>	<i>cyanoptera</i>	Cerceta canela	
	<i>Anas</i>	<i>clipeata</i>	Pato cucharón	
	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Pato golondrino	
	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>	Cerceta alas verdes	
	<i>Aythya</i>	<i>valisineria</i>	Pato coacoxtle	
	<i>Aythya</i>	<i>americana</i>	Pato colorado	
	<i>Aythya</i>	<i>collaris</i>	Pato de collar	
	<i>Aythya</i>	<i>afinis</i>	Pato boludo	
	<i>Bucephala</i>	<i>albeola</i>	Patito blanco	
	<i>Oxyura</i>	<i>jamaicensis</i>	Pato tepalcate	
	<i>Porzana</i>	<i>carolina</i>	Polluela parda	
	<i>Fulica</i>	<i>americana</i>	Gallareta común	
<b>Gruidae</b>	<i>Grus</i>	<i>canadensis</i>	Grulla gris	Pr
	<i>Charadrius</i>	<i>alexandrinus</i>	Chorlito pálido	
<b>Charadriidae</b>	<i>Charadrius</i>	<i>vociferus</i>	Chorlito tildío	
	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	Chorlito llanero	A
	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	Monjita	
<b>Recurvirostridae</b>	<i>Recurvirostra</i>	<i>americana</i>	Avoceta	
	<i>Actitis</i>	<i>macularia</i>	Alzacollita	
<b>Scolopacidae</b>	<i>Calidris</i>	<i>mauri</i>	Playero pico grueso	
	<i>Calidris</i>	<i>minutilla</i>	Playero chico	
	<i>Calidris</i>	<i>bairdii</i>	Playero pecho canelo	
<b>Gallinago</b>	<i>Gallinago</i>	<i>delicada</i>	Agachona común	
	<i>Limnodromus</i>	<i>scolopaceus</i>	Agujeta pico largo	

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Limosa</i>	<i>fedoa</i>	Aguja canela	
	<i>Numenius</i>	<i>americanus</i>	Zarapito pico largo	
	<i>Phalaropus</i>	<i>tricolor</i>	Falaropo pico fino	
	<i>Tringa</i>	<i>melanoleuca</i>	Archibebe grande	
	<i>Tringa</i>	<i>flavipes</i>	Archibebe chico	
	<i>Tringa</i>	<i>solitaria</i>	Archibebe solitario	
<b>Phasianidae</b>	<i>Meleagris</i>	<i>gallopavo</i>	Guajolote norteño	
<b>Laridae</b>	<i>Chlidonias</i>	<i>niger</i>	Fumarel común	
	<i>Larus</i>	<i>atricilla</i>	Gaviota reidora	
	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>	Gaviota patas rosadas	
	<i>Sterna</i>	<i>forsteri</i>	Charrán capirozado	

**Mamíferos**

<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO/ SUBFAMILIA</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>CATEGORÍA DE RIESGO</b>
<b>Didelphidae</b>	<b>Didelphinae</b>	Tlacuache norteño	
	<i>Didelphis virginiana</i>		
<b>Soricidae</b>	<b>Soricinae</b>		A
	<i>Notiosorex crawfordi crawfordi</i>		
	<i>Sorex saussurei</i>		
	<i>Sorex vagrans</i>	Musaraña vagabunda	
<b>Phyllostomidae</b>	<b>Glossophaginae</b>		
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murcielago trompudo	A
	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murcielago hocicudo mayor	A
<b>Vespertilionidae</b>	<b>Vespertilioninae</b>		
	<i>Antrozous pallidus</i>		
	<i>Eptesicus fuscus</i>		
	<i>Euderma maculatum</i>		Pr
	<i>Idionycteris phyllotis</i>		
	<i>Lasiurus cinereus</i>		
	<i>Lasiurus ega</i>		
	<i>Myotis californicus</i>		
	<i>Myotis ciliolabrum</i>		
	<i>Myotis leibii</i>		
	<i>Myotis lucifugus</i>		
	<i>Myotis thysanodes</i>		
	<i>Myotis velifer</i>		
	<i>Myotis volans interior</i>		
	<i>Myotis yumanensis</i>		
	<i>Pipistrellus hesperus</i>		
	<i>Pleucotus towsendii</i>		
<b>Molossidae</b>	<b>Eumops perotis</b>		
	<i>Nyctinomops femorosacca</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/ SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Nyctinomops macrotis</i>		
	<i>Tadarida brasiliensis</i>		
<b>Bovidae</b>	<b>Caprinae</b>		
	<i>Ovis canadensis</i>	Borrego cimarrón	Pr
	<i>Ammotragus lervia</i>	Chivo berberisco	
<b>Canidae</b>	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
	<i>Vulpes macrotis</i>	Zorra norteña	A
<b>Felidae</b>	<b>Felinae</b>		
	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	
	<i>Puma concolor</i>	Puma	
<b>Mephitidae</b>	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	
	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	
<b>Mustelidae</b>	<b>Mustelinae</b>		
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	<i>Taxidea taxus</i>	Tejón o tialcoyote	A
	<b>Lutrinae</b>		
	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de río sudamericana	A
<b>Procyonidae</b>	<i>Bassariscus astutus</i>		
	<i>Procyon lotor</i>		
<b>Cervidae</b>	<b>Capreolinae</b>		
	<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	
<b>Castoridae</b>	<i>Castor canadensis</i>	Castor americano	P
<b>Sciuridae</b>	<b>Sciurinae</b>		
	<i>Spermophilus mexicanus</i>		
	<i>Spermophilus spilosoma</i>		
	<i>Spermophilus variegatus</i>		
<b>Geomyidae</b>	<i>Pappogeomys castanops</i>		
	<i>Thomomys umbrinus</i>		

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO/ SUBFAMILIA	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
<b>Heteromyidae</b>	<b>Perognathinae</b>		
	<i>Chaetodipus nelsoni</i>		
	<i>Chaetodipus penicillatus</i>		
	<i>Perognathus flavus</i>		
	<b>Dipodomysinae</b>		
	<i>Dipodomys merriami</i>		
	<i>Dipodomys nelsoni</i>		
	<i>Dipodomys ordii</i>		
<b>Muridae</b>	<b>Sigmodontinae</b>		
	<i>Neotoma albigula</i>		
	<i>Neotoma golmani</i>		
	<i>Neotoma mexicana</i>		
	<i>Onychomys torridus</i>		
	<i>Peromyscus boylii</i>		
	<i>Peromyscus eremicus</i>		
	<i>Peromyscus leucopus</i>		
	<i>Peromyscus maniculatus</i>		
	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>		
	<i>Reithrodontomys megalotis</i>		
	<i>Sigmodon hispidus</i>		
<b>Leporidae</b>	<i>Lepus californicus asellus</i>		
	<i>Sylvilagus audubonii</i>		
<b>Suidae</b>	<b>Suinae</b>		
	<i>Sus scrofa</i>	Marrano europeo	
<b>Tayasuidae</b>	<i>Pecari tajacu</i>	Jabali de collar	

## 14. ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

- Andrade, R. M. P. (2003). Paleontología de una localidad del cretácico tardío de Altares, Chihuahua. Tesis de licenciatura. México: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bueno Cabrera, A. (2004). Impacto del puma (*Puma concolor*) en ranchos ganaderos del ANP Cañón de Santa Elena, Chihuahua. Tesis de Maestría. México: Instituto de Ecología, A. C.
- Bueno-Cabrera, A., Hernández, L. J., Landré, W., Contreras-Hernández, A. y Shaw, H. G. (2005). Mountain lion impact on livestock ranches in the natural protected area "Canyon de Santa Elena" Chihuahua, México. 8<sup>th</sup> Mountain Lion Workshop. Cougars: the controversy of politics, conflict, and conservation. Mayo 17-19. Leavenworth, Washington.
- González P. A. (2001). Caracterización ecológica de la vegetación en las áreas de protección de flora y fauna Cañón de Santa Elena y Big Bend National Park. Disertación Doctoral. Chihuahua, México: Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- González, P. A. y Sosa, C. M. (2003). Análisis de la vegetación del área de protección de flora y fauna Cañón de Santa Elena (Desierto Chihuahuense, México) utilizando Modelos Digitales de Elevación. *Ecosistemas*, 12 (2), 1-6. <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/222.pdf>
- Jiménez, G. J. (2004). El Valle de Ojinaga: en la junta del Bajo Conchos y el Bravo. Facultad de Agricultura y Zootecnia, UJED y Environmental Defense. [http://www.edf.org/documents/3479\\_ElValledeOjinaga.pdf](http://www.edf.org/documents/3479_ElValledeOjinaga.pdf)
- Lozoya, M. L. A., Castillo J. C., Vélez S., D. E. Turcott C., González L., M. Díaz G. y Cuevas R. (2006). Estudio de caracterización de los residuos sólidos urbanos generados en las pequeñas comunidades rurales dentro de un Área Natural Protegida del estado de Chihuahua. XV Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Guadalajara, México: Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales A. C.

Nelly, M. E. (2001). El Río Conchos, un informe preliminar. Austin, Texas: Texas Center for Policy Studies. [www.texascenter.org](http://www.texascenter.org)

PROFAUNA (2003). Indicadores de condición física e hidrológica del Río Conchos. [http://www.ce.utexas.edu/prof/mckinney/Physical\\_Assessment/20\\_Informe\\_por\\_ciento20proyecto\\_por\\_ciento20RIO\\_por\\_ciento20CONCHOS.pdf](http://www.ce.utexas.edu/prof/mckinney/Physical_Assessment/20_Informe_por_ciento20proyecto_por_ciento20RIO_por_ciento20CONCHOS.pdf)

PROFAUNA (2004). Diagnóstico Socioambiental y Productivo del Ejido Álamos de San Antonio y su Zona de Influencia que integran el APFFCSE. Saltillo, Coahuila, México.

PROFAUNA (2004). Diagnóstico Socioambiental y Productivo del Ejido San Carlos, Manuel Benavides que integran el APFFCSE. Saltillo, Coahuila, México.

Wolleben, J. A. (1996). Biostratigraphy of the Ojinaga and San Carlos formations of west Texas and northeastern Chihuahua. Thesis Ph.D. Texas, EUA: University of Texas.

## 15. 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 del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.

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**

**Comisión Nacional Forestal**

**Instituto Nacional de Ecología**

**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**

**Secretaría de la Reforma Agraria**

**Registro Agrario Nacional**

**Secretaría de Agricultura Ganadería y Alimentación**

**Secretaría de Economía**

**Dirección General de Minas**

## **SECTOR GUBERNAMENTAL ESTATAL**

**Gobierno del Estado de Chihuahua**

**Presidencia Municipal de  
Manuel Benavides**

**Presidencia Municipal de Ojinaga**

**Secretaría de Desarrollo Urbano  
y Ecología**

**Secretaría de Desarrollo Rural**

## **SECTOR SOCIAL**

### **Comunidades**

Álamos de San Antonio

Nuevo Lajitas

Paso de San Antonio

San Carlos

Santa Elena

El Mulato

Sierra Rica

## **SECTOR ACADÉMICO**

**Universidad Autónoma de Chihuahua**

## **SECTOR PRODUCTIVO**

Asociación Ganadera

## **ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES**

**PROFAUNA, A. C.**

**PRONATURA Noreste, A. C.**

**The Nature Conservancy**

**World Wildlife Fund**

## **CONSEJO ASESOR**

Jesús José Villa Perches

Pablo A. Lavín M.

Carmelo Pinedo

Gerardo Bezanilla

Manuel García

Silvia Castro Arreola

Agustín Mora

José de la Cruz Ronquillo

José de Jesús Avendaño

Mauricio de la Maza

Hernando Cabral Perdomo

Jenny Zapata

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

### **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**

Luis Fueyo MacDonald

David Gutiérrez Carbonell

Julio Alberto Carrera López

Ángel Frías García

Carlos Alberto Sifuentes Lugo

Alberto Lafón Terrazas

Enrique Carreón Hernández

Ana Luisa Gallardo Santiago

Antonio Cruz Cruz

Pedro Jorge Mérida Melo

Jorge Carranza Sánchez

Enrique Melo Guerrero

Juan Carlos Guzmán Aranda

Ernesto Nájera Hernández

Jesús Joel Aguilar Mosqueda

Juan Carlos Aguirre

Verónica Leija Casas

José Salvador Thomassiny Acosta

Mercedes Tapia Reyes

María de la Luz Rivero Vertiz

Claudia Norma Castillo Jiménez

Reyna Cristina Escobedo Granillo

Julio César Meléndez

Dolores Súchil R.

## **FOTOGRAFÍAS**

Carlos Sifuentes Lugo

Julio César Meléndez

Macrina Jurado Infante

**PROGRAMA DE MANEJO ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA CAÑÓN DE SANTA ELENA**

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 Cañón de Santa Elena sustenta una diversidad de plantas y animales, ocurren paisajes y ecosistemas de zonas áridas integradas por valles 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 arboledas de álamo, fresno y nogal cimarrón.

Las partes más altas del territorio integran la Sierra Rica, donde prosperan especies de climas más húmedos como el pino piñonero, el encino blanco y el táscate. Es en esta sierra donde ocurren los fenómenos de captación e infiltración del agua que favorece 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 Cañón de Santa Elena, 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 a la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas.