

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN
Y MANEJO
PARQUE NACIONAL
EL CHICO

MÉXICO



COMISIÓN NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Vicente Fox Quesada
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

José Luis Luege Tamargo
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Miguel Ángel Osorio Chong
Gobernador Constitucional del Estado de Hidalgo

Ernesto Enkerlin Hoeflich
Presidente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

David Gutiérrez Carbonell
Director General de Manejo para la Conservación de Áreas Naturales Protegidas

Guillermo Ramírez Filippini
Director Regional Centro Golfo

Pedro Tellería Armendáriz
Secretario Ejecutivo del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico

Marco Antonio Soto García
Director del Parque Nacional El Chico

Fotografías: Ernesto Enkerlin Hoeflich, Archivo/Dirección del Parque Nacional El Chico

ISBN **[[PENDIENTE]]**

© 1a edición; noviembre de 2005
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la Dirección General de Manejo para la Conservación, CONANP

Impreso y hecho en México.

Contenido

Presentación	7
1. Introducción	9
Antecedentes	10
Justificación	12
2. Objetivos del Área Natural Protegida.....	15
Objetivo general	15
Objetivos particulares	15
3. Contribución a la misión y visión de la CONANP	17
4. Descripción del Área Natural Protegida	21
Descripción geográfica	21
Características físicas	22
<i>Geología Física e Histórica</i>	22
<i>Fisiografía</i>	24
<i>Edafología</i>	25
<i>Hidrología</i>	29
<i>Climatología</i>	30
Características biológicas	33
<i>Vegetación</i>	33
<i>Tipos de Vegetación</i>	36
<i>Fauna</i>	43
Contexto histórico y cultural	46
Contexto demográfico, económico y social	48
<i>Demografía</i>	48
<i>Vivienda</i>	50
<i>Aspectos económicos</i>	50
<i>Aspectos sociales</i>	52

Uso del suelo y aguas nacionales	56
Tenencia de la tierra	58
5. Diagnóstico y problemática	63
Ambiental	63
<i>Uso de flora y fauna en la región</i>	63
<i>Sanidad forestal</i>	69
<i>Peligro de incendios forestales</i>	71
<i>Especies de importancia</i>	73
<i>Actividades antropogénicas que inciden en los recursos naturales del área</i>	75
<i>Actividades antropogénicas con repercusión en la erodabilidad del suelo</i>	81
Demográfico y socioeconómico	82
<i>Demográfico</i>	82
<i>Socioeconómico</i>	83
Presencia y coordinación institucional	89
Gestión y consenso del programa	91
6. Subprogramas de conservación	93
Subprograma protección	94
<i>Componente inspección y vigilancia</i>	95
<i>Componente preservación de áreas frágiles y sensibles</i>	96
<i>Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas</i>	97
<i>Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales</i>	98
Subprograma manejo	100
<i>Componente actividades productivas alternativas y tradicionales</i>	100
<i>Componente desarrollo comunitario y asentamientos humanos</i>	102
<i>Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales</i>	103
<i>Componente conservación de agua y suelos</i>	104
<i>Componente mantenimiento de servicios ambientales</i>	106
<i>Componente patrimonio histórico y cultural</i>	107
<i>Componente turismo, uso público y recreación al aire libre</i>	108
Subprograma restauración	110
<i>Componente recuperación de especies prioritarias</i>	111
<i>Componente reforestación y restauración de ecosistemas</i>	112
Subprograma conocimiento	114
<i>Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento</i>	114
<i>Componente inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	116
<i>Componente rescate y sistematización de información y conocimientos</i>	117
<i>Componente sistemas de información</i>	119
Subprograma cultura	120
<i>Componente educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios</i>	121
<i>Componente difusión, identidad y divulgación</i>	122
<i>Componente interpretación y convivencia</i>	124
<i>Componente participación</i>	125

<i>Componente sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental</i>	126
Subprograma gestión	128
<i>Componente administración y operación</i>	128
<i>Componente coadministración, concurrencia y vinculación local y regional</i>	130
<i>Componente cooperación internacional</i>	131
<i>Componente infraestructura, señalización y obra pública</i>	132
<i>Componente jurídico</i>	134
<i>Componente mecanismos de participación y gobernanza</i>	135
<i>Componente procuración de recursos e incentivos</i>	137
<i>Componente recursos humanos y profesionalización</i>	138
<i>Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones</i>	139
7. Ordenamiento ecológico y zonificación	141
Ordenamiento ecológico	141
Zonificación	142
<i>Crterios de Zonificación</i>	143
<i>Subzonas y políticas de manejo</i>	144
8. Reglas administrativas	169
9. Programa operativo anual	189
Metodología	189
Características del POA	190
Proceso de definición y calendarización	190
10. Evaluación de efectividad	193
Proceso de Evaluación	193
Bibliografía	195
Anexo I	199
Listado florístico	199
Anexo II	217
Listado faunístico	217
Anexo III	223
Estudios e investigaciones	223
Anexo IV	227
Marco Jurídico	227
Agradecimientos	233

PÁGINA 6 BLANCA

Presentación

México ocupa uno de los primeros lugares a nivel mundial en cuanto a diversidad biológica. Esta diversidad es consecuencia de la situación geográfica del país, que se ubica en una zona de transición entre las regiones neártica y la neotropical, con el resultado de la conjunción de flora y fauna de diferentes orígenes. Además, el acentuado relieve ha producido una gran variedad de climas que influyen en la formación de diversos suelos y el establecimiento de una variada vegetación y fauna.

Las estadísticas sitúan a México en una posición afortunada y a la vez crítica. Por un lado, el país es extremadamente rico en recursos naturales, por otro lado, tiene una responsabilidad muy grande en cuanto al mantenimiento de estos recursos biológicos ante la comunidad nacional e internacional.

México no es la excepción entre la mayoría de los países que han perdido una porción de su diversidad y recursos naturales, debido a procesos socioeconómicos antiguos y recientes que han dejado huellas de deterioro sobre el territorio nacional.

Las condiciones de pobreza, falta de visión de largo plazo y de alternativas tecnológicas y productivas viables de la población han ocasionado una sobreexplotación de los recursos naturales, lo cual repercute en menores alternativas para un futuro promisorio, con las condiciones que requiere un país.

Para tratar de conservar esta riqueza biológica, se creó en México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual reconoce la relación que hay entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos de modernización. Debido a esto, la Comisión se sustenta en un enfoque de política ambiental,

que busca armonizar los imperativos ecológicos con las necesidades de un aprovechamiento productivo de los recursos.

La conservación a través de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) es un proceso de participación que debe contar con objetivos y metas claras. Por lo anterior, y en cumplimiento del artículo 72 de la LGEEPA concerniente a los Programas de Manejo de las ANP, el Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas formula el siguiente Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico.

Este programa se pone en manos de ciudadanos, autoridades y organismos no gubernamentales para que de una manera coordinada y continuando con el proceso de participación, se preserve la biodiversidad del Parque Nacional El Chico, el patrimonio natural de nuestros hijos.

1

Introducción

En la política ambiental que el gobierno federal ha establecido para contribuir con la conservación y manejo de los recursos naturales, está el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas para proteger los ecosistemas representativos del país, estrategia que nos permitirá conservar la biodiversidad, y con ello suministrar los servicios ambientales que de ellos se demandan. Considerando lo anterior, cabe mencionar que el Estado de Hidalgo cuenta con cuatro áreas naturales protegidas, que apenas cubren una incipiente porción de la superficie estatal, lo que conlleva a establecer la necesidad de decretar una mayor cantidad de áreas y se hace más palpable la urgencia de marcar como prioridad la consolidación de las áreas ya decretadas.

El Parque Nacional El Chico (PNECH), es un área de gran de belleza, cuya importancia biológica trasciende y alberga uno de los bosques relictos de oyamel, que existen en la cuenca del Valle de México. Esta área además posee hábitat que han perdurado como auténticos relictos naturales, donde también podemos encontrar otro tipo de comunidades como bosques de encino y pastizales; de igual manera sus magníficas formaciones rocosas no se encuentran en ninguna otra parte de la región. Tanto su belleza, e importancia ecológica propició que desde 1898, se haya considerado su protección y preservación al decretarlo como una zona de reserva forestal, constituyendo así la primera área protegida en México y América Latina. Pero no fue hasta 1982 cuando se decreta como Parque Nacional El Chico con una superficie de 2 739-02-63 ha. Los motivos que sustentaron la protección del área fue su riqueza biológica.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que toda Área Natural Protegida deberá contar con un Programa de Conservación y Manejo, documento oficial que señala las normas, estrategias y acciones para la conservación y manejo de dichas áreas; siendo la columna vertebral para el funcionamiento.

Este Programa de Conservación y Manejo se pone a disposición de la población, autoridades y organismos no gubernamentales para brindar información del área y opciones en el manejo de los recursos naturales, pretendiendo ser accesible a quienes buscan conocer las características del Parque Nacional y las actividades que en él se realizan. Además de encontrar apartados técnicos, se podrán consultar textos que pueden ser insuficientes para los propósitos de un investigador especializado.

El Programa de Conservación y Manejo (PCM) está conformado básicamente por cuatro secciones: la primera, ofrece una descripción del ambiente natural, social y económico; la segunda, corresponde al análisis y el planteamiento de propuestas de manejo tendientes a solventar la problemática detectada, valiéndose para ello de la elaboración de unidades de manejo o zonificación y el planteamiento de reglas administrativas, las cuales dan certeza jurídica a las actividades de uso, conservación y manejo; la tercera, corresponde a los subprogramas y componentes de conservación y manejo, en los cuales se definen, de manera puntual cada uno de los objetivos, actividades y acciones en todos los campos del manejo, desde la inspección y vigilancia hasta los meramente administrativos y operativos, pasando por los objetivos y acciones en materia de investigación, educación, desarrollo social y necesidades de generación de conocimiento, entre otros, y por último, se exponen los mecanismos que permitirán dar seguimiento a la aplicación del programa, mediante los llamados Programas Operativos Anuales y las evaluaciones regulares que deben realizarse para verificar su ejecución.

También el documento incluye cuatro anexos, los cuales contienen información de utilidad para apoyar o ampliar la información contenida en el PCM; como es el caso de los listados de especies de flora y fauna, legislación y cartografía.

Antecedentes

Poco después de que se inició en los Estados Unidos de Norteamérica el movimiento conservacionista en 1872 con la creación del Parque Nacional Yellowstone, en la región de Wyoming, en México se declararon áreas naturales para su protección, con la finalidad de preservar y proteger las especies que en ellas habitan, como en el caso del Parque Nacional Desierto de los Leones, que de acuerdo a Vargas (1984) fue la primera Área Natural Protegida (ANP) en nuestro país, cuando se dispuso en 1876 su resguardo como zona boscosa. Sin embargo, se tienen evidencias de que en años anteriores señalan al Parque Nacional El Chico como la primera ANP, di-

cha evidencia es una antigua publicación de 1860 que realizó la entonces Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, titulada Memoria de la Comisión Científica de Pachuca, la cual detalla acciones realizadas con anterioridad a su publicación de ese año, enfatiza reiteradamente los montes vedados de El Mineral del Chico y de Pachuca, lo cual prueba su existencia a una fecha anterior a la que se ha fijado como la declarada para el Monte Vedado de Mineral del Chico de 1860, año en que se publicó la misma.

Debido a la actividad minera del siglo XVIII y XIX del Mineral del Chico se tomó la iniciativa y las gestiones de protección de los bosques aledaños, decretando en 1898 el Monte Vedado del Mineral del Chico como *Bosque Nacional*, siendo Presidente de la República el General Porfirio Díaz (DOF 22 de junio de 1898), acuerdo que se tomó acatando la petición ciudadana de los habitantes de la zona, quienes para frenar la devastación del recurso natural por la intervención humana, solicitaron su protección para el disfrute de los habitantes y generaciones futuras. En esta ocasión, el acuerdo legal fortaleció su protección al considerar los terrenos como patrimonio nacional de conformidad con la ley del 26 de marzo de 1894. Esta ANP fue la primera en ser decretada como tal, seguida por el Desierto de los Leones en 1917, siendo presidente de la República el General Venustiano Carranza.

González y Sánchez (1961), mencionan que para el manejo y desarrollo del Monte Vedado se consideraron dos clases de áreas, una recreativa y otra reserva natural. El manejo del área recreativa se basó considerando la clase y número de visitantes, clasificando las áreas de acuerdo al atractivo turístico y zonificado en base a los recursos naturales, considerando imprescindible la colocación de letreros, mapas de ubicación, cabañas, cenadores, teatro al aire libre, casas-exhibición de historia natural y la construcción de plataformas de observación, además de otras instalaciones acordes a las necesidades del público en general.

Hacia 1922, El Chico adquiere un nuevo estado de protección, al ser declarado *Reserva Forestal de la Nación* por acuerdo presidencial del General Álvaro Obregón; su principal objetivo es mantenerlo como área forestal, restringiendo a cualquier otro uso que no fuera al forestal (DOF 13 de septiembre de 1922). Esta categoría desafortunadamente fue abandonada en la política conservacionista de México, a pesar de que tiene la enorme bondad de mantener bajo condiciones de bosque extensas áreas de gran importancia biológica y ecológica.

Posteriormente, el presidente Obregón crea las zonas de protección forestal, sin embargo, fue el General Lázaro Cárdenas quien utilizó plenamente esta categoría decretando 40 zonas, entre ellas El Chico en 1937 como *Zona Protectora de la Ciudad de Pachuca, Hidalgo*, a efecto de restaurar los bosques perdidos, quedando prohibida la explotación comercial de productos forestales, así como el expansión de nuevos cultivos agrícolas sobre terrenos de fuerte pendiente (DOF 11 de septiembre de 1937). Esta fue sin duda una de las categorías más ambiciosas y peor ejecutadas en la historia de la conservación en México.

En 1941, ahora por Decreto Presidencial del General Manuel Ávila Camacho, el área obtiene nueva declaratoria que confiere a los montes de El Chico, carácter de *Zona Protectora Forestal Vedada* en la cual, y con fines de uso doméstico, únicamente se autorizó el aprovechamiento de madera muerta (DOF 2 de abril de 1941).

Al inicio de la década de 1980-89 la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas elaboró una serie de estudios técnicos relacionados con la flora, fauna y demás recursos naturales existentes en la zona integrando un plan maestro de desarrollo. Trabajos que le valieron para que en 1982, mediante Decreto Presidencial por el Lic. José López Portillo, la región de El Chico, finalmente se declara *Parque Nacional*, con el objetivo de proteger e incrementar sus recursos naturales, así como la preservación de su belleza escénica, asignándole solo el uso recreativo. Esta última categoría se le confirió 2 739-02-63 ha., lo cual establece una diferencia aproximada de 906 ha. en relación al decreto de 1898 (DOF 6 de julio de 1982).

Justificación

El Parque Nacional El Chico presenta una singular belleza escénica por su relieve montañoso, surcado por activo drenaje fluvial y recubierto con exuberante bosque de oyamel (*Abies religiosa*), en su conjunto conforma un mosaico natural que amalgama sobresalientes y distintivos rasgos físicos y biológicos plasmados en geformas de gran belleza escénica como peñascos, valles y cañadas.

Aunado a los atributos escénicos, el parque realiza importantes funciones ecológicas, derivadas del ecosistema forestal, valioso por su riqueza biológica. Es una zona de captación pluvial y recarga de acuíferos, que mantiene el equilibrio hidrológico regional por el aporte de agua a las cuencas del Valle de México y del Pánuco, y coadyuva a la regulación y estabilidad climática.

Por formar parte de la amplia zona de frontera entre las regiones Neártica y Neotropical de América, donde interactúan especies con afinidades del Norte y Sur del continente. Esta ubicación, desde el punto de vista biogeográfico, le confiere a la región una diversidad biológica; a pesar de ser relativamente pequeña su área al compararse con las del Valle de México y la Sierra de Pachuca.

La flora vascular del parque es rica y variada, debido a las características ambientales que presenta, su flora está compuesta aproximadamente por 545 especies de las cuales ocho se encuentran en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), además de la importancia en el área se distribuyen seis géneros de coníferas de los nueve representados en México, tales como *Abies*, *Pinus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Taxus* y *Pseudotsuga*.

El Parque Nacional El Chico al estar ubicado en el extremo Occidental de la Sierra de Pachuca, sus altitudes varían desde los 2 320 msnm en la porción Norte hasta los 3 090 msnm en la porción Sur, así como los particulares rasgos fisiográficos, permiten una alta diversidad del hábitat para la vida silvestre. Actualmente se distribuyen aproximadamente 97 especies de fauna, de las cuales, 16 se encuentran en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*); siendo en su mayoría anfibios y reptiles con siete especies en cada grupo.

PÁGINA 14 BLANCA

2

Objetivos del Área Natural Protegida

Conforme a lo establecido en el Decreto de 1982 del Ejecutivo Federal, mediante el cual se crea el Parque Nacional El Chico, se establecen los siguientes objetivos:

Objetivo general

Proteger, conservar y recuperar los ecosistemas del Parque Nacional El Chico, mediante un adecuado manejo y administración, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales involucrados en el área.

Objetivos particulares

- Conservar la diversidad biológica y los ecosistemas del Parque Nacional El Chico.
- Proteger, conservar e incrementar los recursos naturales representativos, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos.
- Proteger los hábitat de especies consideradas en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*).
- Conservar y proteger la diversidad genética de las especies para permitir la continuidad de los procesos evolutivos.

- Conservar la belleza escénica y demás valores que faciliten el esparcimiento y la educación ambiental.
- Fomentar la investigación científica y la educación ambiental encaminadas al conocimiento del sistema ecológico y concientización ciudadana con respecto a la conservación de los recursos naturales.
- Fomentar la conciencia ecológica de los visitantes y pobladores que influyen en el área para que su comportamiento sea positivo a la conservación del Parque Nacional.
- Proporcionar a los visitantes y a los pobladores del entorno, condiciones que contribuyan a la integración familiar.
- Preservar la diversidad cultural para atesorar las variadas formas en que el hombre se relaciona con la naturaleza en el pasado y en el presente, mediante el rescate y divulgación de conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la conservación y el aprovechamiento sustentable del área.
- Proteger los monumentos históricos existentes en el área por ser aspectos de importancia para la cultura local y nacional.

3

Contribución a la misión y visión de la CONANP

La misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México a través de las Áreas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Regional en Regiones Prioritarias para la Conservación.

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia del Parque Nacional El Chico como sitio de gran biodiversidad que sustentan los bosques de oyamel y encino, por los servicios ambientales que presta y por las condiciones para la recreación. La protección y conservación de los procesos ecológicos de los diferentes ecosistemas y su biodiversidad, que dan continuidad a todas las formas de vida y fomentar el desarrollo social y económico de propietarios, poseedores y usuarios de los bienes ambientales que este presta, este sistema ecológico contribuye a la conservación del patrimonio natural de México.

La visión de la CONANP plasmada en el Programa de Trabajo 2001-2006 es articular y consolidar un Sistema con Cobertura Nacional de Regiones Prioritarias para la Conservación y diversas modalidades de conservación que sea representativo, sistémico, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico contribuye a la misión y visión de la CONANP:

- a. Al proponer estrategias, acciones y metas en el Parque Nacional, orientadas a la protección de sus ecosistemas únicos, que presentan un buen estado de conservación y que contienen una alta biodiversidad en sus recursos

e incidencia de endemismos, considerada una de las más ricas áreas del Norte del Valle de México. Es además una reserva representativa de los ecosistemas de bosque de montaña en donde se observan seis de los nueve géneros de coníferas existentes en México, tales como, *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Taxus*, siendo la especie más representativa el oyamel (*Abies religiosa*). Es indudablemente una de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con más atractivos naturales para el esparcimiento, parajes y peñascos son de preferencia para el excursionismo y alpinismo; aunado al hecho de ser una zona de alto valor histórico y cultural.

- b. Al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para el manejo, con la participación ordenada y planeada, de cada uno de los responsables de la conservación y administración del Parque Nacional, incidiendo directamente en el funcionamiento dinámico e integral del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- c. Al plantear políticas de manejo y uso de los recursos, integrar un marco legal específico para las necesidades de las ANP y sobre todo privilegiar la instrumentación efectiva de acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos de participación social, administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal.
- d. Al generar, proponer, promover y ejecutar una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación, que consolide un esquema en el que, gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de recursos, cumplimiento de compromisos y derechos para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de planeación del Programa de Conservación y Manejo se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso de la ANP. Así mismo, la fase de instrumentación promueve la operación del Consejo Asesor como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones.
- e. Al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el ANP, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos locales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas.

El Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para la obtención de permisos para las actividades productivas como la pesca, la acuacultura, la prestación de servicios turísticos y trámites en general que se requieren para el desarrollo de actividades productivas. También se prevé la coordinación y sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades.

- f. Al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por

la protección *in situ*, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

- g. Al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos por parte de la Dirección General y al ponderar la participación del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico como elemento imparcial para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas en el Programa de Conservación y Manejo.

PÁGINA 20 BLANCA

4

Descripción del Área Natural Protegida

Descripción geográfica

El Parque Nacional El Chico geográficamente se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°10'10" a 20°13'25" latitud Norte y los 98°41'50" a 98°46'02" de longitud Oeste, cuya extensión territorial es de 2 739-02-63 ha.; posición enclavada en el sector centro Sur-Oriente de la República Mexicana, que corresponde al extremo occidental del sistema orográfico Sierra de Pachuca, incluido en la porción austral del Eje Neovolcánico Transversal.

Política y administrativamente el parque pertenece a la entidad federativa de Hidalgo en el Suroeste y al Norte de Pachuca, capital del Estado. Territorialmente comparte las jurisdicciones municipales del Mineral del Chico, en su mayor proporción, seguido por el de Pachuca y una mínima parte de Real del Monte.

De acuerdo con su poligonal de deslinde, el parque colinda al Noroeste con el pueblo El Puente, al Norte con ejidos de San José Zoquital, al Noroeste con ejidos de la rancharía Carboneras, al Suroeste con la comunidad de La Estanzuela, al Sur con la presa Jaramillo y pueblo de El Cerezo, y al Sureste con el ejido definitivo de Pueblo Nuevo.

Características físicas

GEOLÓGIA FÍSICA E HISTÓRICA

Por estar enclavado en la porción elevada de la Sierra de Pachuca, estructura orográfica a su vez integrante del Eje Neovolcánico Transversal, el relieve actual del parque constituye un alineamiento Este-Oeste, edificado por actividad volcánica del terciario, con afloramiento de material rocoso de las formaciones Vizcaína, Cerezo y Zumate pertenecientes al grupo Pachuca; son de carácter lenticular, conformadas por derrames lávicos, brecha y conglomerados volcánicos, toba y arenisca tobácea, interestratificadas en proporciones variables tanto vertical como lateralmente (Córdoba y Camargo, 1992 citados por Melo y López, 1993). También afloran materiales sedimentarios del reciente.

Las emisiones que dieron lugar al macizo montañoso se iniciaron, durante el Mioceno tardío, con derrames de lavas andesíticas y dacíticas de textura porfídica, así como por brechas integradas con bloques subredondeados con una matriz tobácea. Estas rocas, pertenecientes a la Formación Vizcaína, afloran en el parque a lo largo del extremo Norte y ocupan 532 ha. equivalentes a 19.4% del área (Melo y López, 1993).

Eventos volcánicos ocurridos en el Plioceno temprano dieron origen a la Formación Cerezo, constituida por derrames lávicos de composición riolítica que en algunas áreas establecen contacto con capas de clásticos volcánicos de aspecto tobáceo y fácilmente separables debido a su escasa compactación. Estos derrames poseen estructura fluidal con intercalaciones de rayas que varían de color gris a claro. En el parque dicha formación aflora en un reducido sector Centro-Sur, próximo a El Chico, y cubre 63 ha. (2.3% del área).

Durante el Plioceno medio, la actividad volcánica arrojó rocas andesíticas y dacíticas, originando, por interestratificación de derrames lávicos, estratos de lava y depósitos lávicos correspondientes a la Formación Zumate, cuya fuente de extravasación de material rocoso, se intuye, estuvo localizada dentro de la actual área de afloramiento, hecho que involucra al parque. Aunque la sucesión de estratos está bastante erosionada, aún mantiene un espesor máximo de 360 m; esta formación es representativa del área y cubre 2 073 ha. la cual es el 75.7% en relación a la misma.

Los materiales más recientes de origen acumulativo son producto del intemperismo y erosión de rocas que afloran en sectores elevados. Este material, constituido por suelos aluviales, por lo común en gris oscuro, de textura areno-limosa, poco profundos y alto contenido de materia orgánica, los cuales reposan superficialmente en valles intermontanos de escasa magnitud que abarca 71 ha., representando sólo 2.6%.

La orientación Este-Oeste del macizo montañoso y la morfología de su relieve condicionan la existencia de una amplia vertiente Norte, con un declive general de 18°,

en el cual afloran las formaciones Zumate, Cerezo y Vizcaína. En esta vertiente, desde las cimas más elevadas del parteaguas principal, descienden los contrafuertes que separan amplias y profundas cañadas. A lo largo de la vertiente y desde los 3 050 msnm, las condiciones oroclimáticas, con promedio de fuertes declives mayores a 25° en el sector Centro-Oeste y entre 15 a 25° en el Centro-Oriente del parque, aunado a la recepción de elevado volumen pluvial (1 200 a 1 400 mm), son factores que al actuar en estructuras donde prevalecen materiales poco consolidados y muy fracturados, inducen el desarrollo de procesos erosivos. Los de carácter gravitacional son más activos e intensos en la porción elevada de la montaña, desde los 2 700 msnm, hasta los frentes de afloramientos rocosos comprendidos entre 2 850 y 3 059 msnm; en tanto que los procesos de erosión fluvial son menos intensos gracias a la pantalla del denso cubrimiento vegetal arbóreo, arbustivo y herbáceo que amortigua la acción erosiva sobre el terreno, por lo cual, en el parque, las laderas conservan su forma original.

Dado que prevalecen laderas de montaña, en ellas se desarrollan varias cañadas drenadas por redes fluviales subparalelas, controladas por fracturas estructurales y sujetas a mínimos procesos gravitacionales sólo manifestados por eventuales derrumbes de material rocoso, siendo mínimo el deslave y corrimiento de tierra.

La intensidad y profundidad de la disección se aprecia especialmente a lo largo de las fracturas y lineamientos, en sectores muy abruptos (pendientes de 15 a > 25°), mientras que el escurrimiento fluvial es más profuso, por lo que el modelado manifiesta sobre toda la vertiente Norte intensa disección vertical fluctuante entre 0.4 y > 0.8 km/km², así como una intensa disección que va desde 30 a más de 70 m, teniendo valores extremos hacia el sector Noreste del parque.

Las condiciones de la vertiente Sur respecto a la Norte difieren por su relieve moderado (8 a 15°) y suave (< 15°) así como por la menor precipitación pluvial (< 1 200 mm), lo cual determina una morfología distinta producto de la poca actividad de procesos fluviales cuya intensidad erosiva más fuerte es inferior a 0.2 km/km² y entre 0.2 y 0.4 km/km², mientras que la profundidad de disección varía entre 0 y 50 m.

Las geoformas conspicuas del relieve exógeno se manifiestan en cañadas, barrancos, afloramientos rocosos (peñas) y planicies intermontanas; en menor grado, planicies aluviales, mancha de asentamiento humano, zonas de cultivo abandonadas, embalse artificial y alveolos de erosión laminar.

Las cañadas conforman el nacimiento de pequeñas subcuencas que drenan la vertiente Norte del parque. En estas geoformas, el denso cubrimiento forestal y la permeabilidad del sustrato litológico inhiben los procesos denudatorios de sus laderas, aunque el incipiente trabajo erosivo que actúa sobre material poco consolidado forma una red hídrica subparalela, muy ramificada en áreas reducidas, cuyos cauces secundarios y colectores principales constituyen barrancos poco profundos y alar-

gados. La concentración densa de barrancos mayores se localiza en el sector central de la vertiente, destacando por su longitud las barrancas: Las Ánimas, La Virgen, Las Goteras, La Peña Sentada, Malinalco, Agua Fría, El Gordolobo, Cruz del Jarro, Oyamel Colorado, El Salto, Peña del Gallo, del Pescado, del Venado, Puente de Dios, del Cuervo, Los Ayacahuites, y otras menores.

Menos denso que el grupo anterior, en el extremo Noroeste se concentran las barrancas Las Monjas, Cruz Grande y otras sin toponimia local, y hacia la porción Noroeste sobresalen: La Bruja, Piletas, Los Otates, La Orozca y Los Santos. En la vertiente Sur únicamente existe una cañada importante cuyos barrancos confluyen hacia la presa El Cedral.

Los afloramientos rocosos son relictos producto del intemperismo y la erosión diferencial que, a través del tiempo geológico, han actuado sobre el material litológico de la Formación Zumate constituida por rocas andesíticas. Estos afloramientos sujetos a procesos erosivos gravitacionales se disponen en amplias laderas ocupando la franja media del parque; forman grupos concentrados que se levantan de cimas y laderas superiores, en altitudes que van desde los 2 600 msnm, aproximadamente, y mayores de 3 050 msnm.

Las planicies intermontanas, exclusivas de la vertiente Sur, son antiguos valles fluviales colmatados por piroclastos que ocupan terrenos de relieve suave inferior a 8°, localmente son pequeñas llanuras estrechas y alargadas, destacando las que integran el Valle de los Enamorados, Llano Grande y Las Cebadas; los valles Presita, Casas Viejas y Cantarranas, así como La Sabanilla y El Muñeco.

Las planicies son depósitos de material aluvial y suelos transportados por corrientes fluviales. Estas minúsculas geoformas se localizan, respectivamente, en las vertientes Sureste (denominada Cebadas) y Suroeste, marginal a la presa El Cedral.

Las áreas de cultivo semiabandonadas se encuentran en vías de recuperación natural mediante el desarrollo de vegetación secundaria. Su ubicación es adyacente a los asentamientos humanos de El Chico y Carboneras, en el Norte y Noroeste del Parque Nacional.

FISIOGRAFÍA

Por su situación geográfica, El Parque Nacional El Chico se constituye como un mosaico de pendientes abruptas y escarpadas, franjas de escaso relieve y valles de considerable extensión.

En el Parque Nacional se localizan grandes elevaciones rocosas en altitudes que fluctúan desde los 2 500 a 3 090 msnm, destacando por sus formas raras y caprichosas Las Ventanas, que representan el punto de elevación máxima del parque con

una altitud de 3 090 msnm. También sobresalen, Peña Cercada y Peña del Cuervo, en las cuales se domina una de las mejores y completas vistas panorámicas del parque. Otras rocas no menos importantes y vistosas son: El Capulín, Las Goteras, Las Brujas, La Cruz Grande, El Altar, Peña del Azúcar, Peñas Moradas, Peña de la Muela, Peña del Panal, Arribillas, Los Magueycitos y Peña del Culantro.

En los límites del Parque Nacional, también destacan algunas rocas de singular tamaño y vistosidad como Peña Redonda, Ventana Chica y El Jacalón, situadas en el pueblo del Cerezo; Peña Rayada, Peña Barrenada y El Somate de Pueblo Nuevo; Peña Colorada y Las Monjas en el límite con el pueblo de El Puente. Estas últimas alcanzan altitudes hasta de 2 900 msnm. Por su conformación semejan caras humanas, en particular La Estilvita o Peña de las Caras.

También existen grandes valles, entre los cuales por su tamaño y singular belleza sobresalen La Orozca, Los Conejos y Las Papas al este del parque. En la parte Oeste se encuentran los valles de Diego Mateo, Tlaxcalita y Las Milpas. Hacia la parte Sur del parque se localizan Llano Grande, El Capulín Grande, La Presita, Las Cebadas, El Churro, El Potrero, Llamo de Barrera, Los Enamorados y La Sabanilla donde nace el Río de las Avenidas o de Pachuca (SEDUE, 1988).

EDAFOLOGÍA

El origen volcánico terciario, su nivel altitudinal, la morfología del relieve y los procesos actuales, han formado gran homogeneidad de suelos, recientes y poco evolucionados, bajo condiciones templado-húmedas, Melo y López (1993).

La morfología accidentada, con grandes afloramientos rocosos en sectores elevados, pendientes variables de moderadas a fuertes y amplias vertientes de suave inclinación, en conjunto, favorecen el desarrollo de vegetación forestal típica del Eje Neovolcánico, por lo cual los suelos heredados de material parental volcánico ostentan propiedades físicas y químicas bien definidas, separables según sus condiciones de depósito, las formas asociadas del relieve e influencia climática local, cuya inducción de procesos morfogenéticos y pedogenéticos han permitido la diferenciación de unidades edáficas propias de esta región. Como es imposible a la escala de trabajo, separar unidades de suelo, éstas se cartografían agrupadas, pudiéndose distinguir en el Parque Nacional las siguientes asociaciones de acuerdo a la clasificación de la FAO:

- Andosol húmico - Cambisol húmico
- Cambisol húmico - Andosol ócrico - Litosol
- Feozem háplico - Cambisol húmico
- Cambisol húmico - Regosol eútrico
- Andosol vítrico - Cambisol húmico
- Feozem háplico

Andosol húmico - Cambisol húmico

Esta asociación es la más ampliamente distribuida en el Parque Nacional ya que ocupa 1 713.33 ha., equivalentes a 62.6% del área. Son suelos típicamente forestales, asociados en su mayoría al bosque de *Abies* sp. y al bosque de *Quercus* sp.–*Pinus* sp., en la parte Norte y en el Este del parque presenta *Pinus* sp.; en general estos suelos son de colores oscuros, estructura suelta y esponjosa, ricos en materia orgánica aportada por la vegetación; estos residuos forman una especie de esponja al suelo, lo cual permite retener buena cantidad de agua y posteriormente alimentación de manantiales.

En esta asociación el andosol húmico ocupa mayor amplitud, desarrollándose en laderas de inclinación moderada a fuerte. Lo caracterizan sus propiedades ándicas, como la presencia de materiales amorfos (alofano), densidad aparente baja, alto contenido de carbono orgánico, reacción del suelo ácido, buena retención de humedad y baja saturación de bases. Tiene problemas de fijación de fósforo, siendo normal la existencia de suelos enterrados, por lo general, tiene buen drenaje interno.

El cambisol húmico, aunque menos frecuente que el anterior, se presenta en áreas de menor declive y, por tanto, se desarrolla sobre materiales más estables. Además de un epipedón úmbrico, bajo éste existe un horizonte cámbico, producto de alteración, pudiendo los procesos de intemperismo destruir casi completamente la estructura original de la roca, formando agregados, y aunque muestra escaso desarrollo pedogenético, éste se limita a una meteorización intensa.

Ambos suelos son muy susceptibles a la erosión cuando son deforestados, ya que su poco desarrollo y débil estructura impiden su retención, formándose surcos erosivos que posteriormente forman barrancos los cuales hacen aflorar la roca con la consiguiente pérdida de suelo, disminución de recarga acuífera y afectación de terrenos circundantes. Su disposición natural se restringe casi exclusivamente a la vida silvestre, o explotación forestal, con técnicas silvícolas propias de zonas montañosas y un manejo adecuado de caminos, aspecto que, en este caso, es impropio por tratarse de un Parque Nacional.

Cambisol húmico - Andosol ócrico - Litosol

Esta asociación, típica de zonas montañosas, tiene origen volcánico reciente y sustenta vegetación forestal de coníferas (bosques de *Abies* y *Abies - Quercus*) y bosque de *Quercus* sp., el cual ocupa el segundo lugar en extensión, con 536.42 ha., equivalentes a 19.6% del parque. Su distribución se restringe a zonas altas y se asocia con los afloramientos rocosos ampliamente representados en esta área.

Los cambisoles se han desarrollado en sectores de escasa inclinación donde la acumulación de materiales es frecuente, formándose un suelo con horizonte superficial oscuro, que sobreyace a un horizonte cámbico. El andosol ócrico resultante de pro-

cesos de lavado origina un epipedón ócrico, con pocas características accesorias, como son color claro, poca materia orgánica y escaso desarrollo pedogenético. Se presenta en áreas escarpadas o que han sufrido intensos procesos de erosión, asociándose íntimamente con los litosoles, suelos aún menos desarrollados, de poco espesor (< de 10 cm) hasta la roca tepetate o caliche duro, los cuales se vinculan estrechamente con los afloramientos rocosos considerados áreas de no suelo, o como misceláneos rocosos.

Su distribución casi es continua en la porción central del parque, de extremo Este a Oeste, cubriendo las zonas más elevadas donde se localizan los afloramientos rocosos.

La vocación natural de estos suelos es para vida silvestre, no debiéndose permitir su aprovechamiento forestal, dada la delgada capa de suelo y la rala cubierta vegetal que sustentan. Estas áreas, en virtud de su belleza paisajística y escénica son propicias para actividades como el montañismo o excursionismo.

Feozem háplico - Cambisol húmico

La asociación se restringe al extremo Sur-Suroeste, los cuales están asociados con los bosque de *Abies* sp., *Pinus* sp. – *Quercus* sp. y *Cupressus* sp., cubriendo una superficie de 209.07 ha. (7.6% del área), en vértices que se reconocen como las presas El Cedral y Jaramillo.

Los feozem tienen capa superficial oscura, con estructura de suelo rica en materia orgánica y nutrientes, denominada como horizonte mólico que, en este caso (Feozem háplico), descansa sobre el material parental alterado denominado horizonte C., los cuales se localizan en áreas de una pendiente escasa y tienen un alto riesgo a la erosión debido a su poco desarrollo estructural y lo delgado del perfil.

En las áreas que presentan mayor alteración del material parental o están diferenciados los horizontes, formando un horizonte cámbico. Se han establecido los cambisoles húmicos, expuestos a procesos de lavado y, por tanto, menor cantidad de nutrientes y bases que los diferencian de los feozem; pero dadas las condiciones edafoclimáticas y de relieve, se encuentran asociados.

La vocación natural de estos suelos varía en función de las condiciones topográficas, aunque por lo común se consideran aptos para actividades diversas, siendo su vocación fundamental la vida silvestre dado que son cabecera de cuencas y, por tanto, áreas que deben dedicarse a la protección de recursos hídricos.

Cambisol húmico - Regosol eútrico

Estos suelos se distribuyen en laderas expuestas hacia el poblado de El Chico y cubren 104.27 ha. (3.8%). Su asociación la forman áreas con suelos delgados, de poca inclinación, por lo que se aprovechan para actividades agrícolas, teniendo lu-

gar intensos procesos erosivos que han descubierto la roca en varios sectores; asociados a los cambisoles húmicos se encuentran los regosoles eútricos desarrollándose en las áreas mejor conservadas y bajo cubierta forestal. Estos tipos de suelo están asociados a una parte forestal compuesta por bosque de *Quercus* sp. – *Abies* sp. y la otra con áreas deforestadas y/o con vegetación introducida (árboles frutales). Su disposición natural es para bosques, pero dado el grado de alteración, lo más recomendable es que se les permita recuperarse paulatinamente.

Andosol vítrico - Cambisol húmico

Esta asociación se caracteriza por una consistencia muy arenosa; por tanto, los suelos andosol vítrico se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas y se relacionan estrechamente con el cambisol húmico que se intercala en áreas con mayor aporte de materia orgánica. Se localizan en una reducida porción del extremo Noreste ocupando 36 ha. que equivalen a 1.3% del área total. Estos tipos de suelo sustentan bosque de *Abies* sp. y en su mayoría se encuentran deforestados y/o con vegetación introducida.

Su vocación natural es forestal, pero dadas las características topográficas se han utilizado para varios fines y, por tanto, el grado de deterioro es alto, siendo necesario impedir su aprovechamiento.

Feozem háplico

Este suelo ocupa escasa superficie, 38.76 ha. (1.4%), y se restringe a los pequeños valles acumulativos y áreas planas, que son factibles de cartografiarse y separarse como unidad individual. En general, su uso es con pastizal inducido y en mayor proporción con matorrales escasos (*Juniperus* sp.), aquí es donde se llevan a cabo las actividades recreativas y extensivas del parque, por lo cual estos suelos requieren de buen manejo, pues como ya se mencionó, son muy susceptibles a la erosión cuando se deforestan y pastorean, dando origen a surcos y posteriormente a un incipiente acarvamiento. Su vocación natural es para aprovechamiento controlado e intensidad media.

Misceláneos rocosos

Con este término se han designado áreas sin suelo que comprenden específicamente a los afloramientos rocosos, los que por su considerable extensión (101.07 ha., 3.7%) conviene separar de esta forma, no considerándolos como litosoles, forma más común de denominar a los suelos delgados menores de 10 cm, pero en este caso no todos corresponden a tal denominación.

HIDROLOGÍA

El Parque Nacional El Chico tiene especial relevancia dado que el macizo montañoso que comprende, el cual constituye una mínima fracción del parteaguas que separa a los sistemas hidrológicos correspondientes a las cuencas del Río Pánuco y Valle de México (Melo y López, 1993).

Localmente, el parteaguas se conforma por la interconexión de las estructuras mayores del relieve que en sentido Este-Oeste superan altitudes de 3 050 msnm. La vertiente orientada hacia el Norte abarca la mayor superficie del parque 2 273 ha., que significan 83%, mientras que la expuesta al Sur se limita a sólo 466 ha., es decir, 17% respecto al área.

Entre ambas vertientes existe un marcado contraste en cuanto a sus redes de drenaje, dinámica fluvial, captación pluvial y recarga acuífera.

La red hidrológica de la vertiente Norte es típica de zonas altas de montaña, dando origen a la cabecera de cuencas mayores que hacia el exterior del parque aportan caudal acuífero al Río Amajac el cual confluye y descarga en el Río Moctezuma, a su vez es afluente tributario del Río Pánuco.

Este sector montañoso, donde el vigor del relieve impone pendientes dominantes con rango de 15 a 25° y aún mayores, opera como zona de alta captación pluvial que a través del tiempo geológico ha favorecido la actividad morfogenética ahora manifestada en un patrón de drenaje subparalelo, bien integrado y básicamente controlado por un denso fracturamiento estructural litológico.

En estas condiciones, aunque la vertiente posee exuberante y denso cubrimiento vegetal, el agrietamiento del sustrato litológico, aunado a la existencia de suelos delgados, son factores que introducen elevado coeficiente de infiltración, por lo cual el escurrimiento superficial, es irrelevante, limitándose al suministro acuífero de algunos manantiales que, aún cuando aportan escaso flujo, éste es constante y resulta suficiente para mantener activa la incipiente dinámica fluvial expresada por corrientes de escaso caudal, activas durante todo el año. Estos arroyos de poco volumen acuífero surgen en las estructuras más elevadas y confluyen en el sector bajo de la vertiente alimentando al Río El Milagro, colector principal de régimen permanente. En el resto de la vertiente es notorio el predominio de cauces que durante la temporada húmeda funcionan esporádicamente.

En esta vertiente Norte la morfología accidentada del relieve subordina, de Oriente a Poniente, el nacimiento de las siguientes cinco pequeñas subcuencas: Los Arroyos, Los Cedros, Los Otates, Las Piletas, Agua Fría, así como el Río El Milagro.

La subcuenca del arroyo Los Cedros es la menos extensa, cubre 156 ha. que representan 5.7% del área, su drenaje es intermitente y casi desprovisto de ramificación.

La subcuenca del arroyo Los Otates comprende 252 ha. (9.2%) y constituye un dren único y alargado con régimen perenne; recibe aporte de los arroyos secundarios La Orozca y Peña Larga, alimentados por veneros.

La subcuenca del arroyo Las Piletas ocupa 213 ha. (7.8%). Está integrada por dos cauces principales, tiene corta longitud, escasa ramificación y es de régimen intermitente.

La subcuenca del Río El Milagro abarca extensa superficie de 1 404 ha. (51.2%) ocupando todo el sector Centro-Norte del parque. Como es la red fluvial más importante, está integrada por la confluencia de algunos componentes secundarios (arroyos El Pescado, El Salto y Gordolobo) de larga trayectoria y densamente ramificados, que alimentan el colector principal después de recibir el aporte acuífero de varios manantiales; tal circunstancia confiere a la subcuenca actividad fluvial perenne.

La subcuenca del arroyo Agua Fría abarca 248 ha. (9%), constituyendo un largo cauce que nace fuera del parque y se interna al mismo, donde se ramifica; su régimen fluvial es intermitente.

A diferencia de la vertiente Norte, la vertiente Sur del parque, expuesta hacia la Cuenca del Valle de México, sólo comprende 466 ha. que representa el 17% del área. Está subordinada a condiciones de relieve poco accidentado (pendientes dominantes inferiores de 8 a 15°), y ambiente menos húmedo que la anterior; factores que determinan la existencia de una red fluvial con incipiente desarrollo apenas manifestado por algunos cauces de régimen intermitente supeditado a la temporada de lluvias.

De las tres subcuencas que se originan en esta vertiente sólo dos revisten cierta importancia hidrológica para el parque, dado que sus drenajes activos durante la época húmeda del año suministran aporte acuífero a las presas El Cedral, La Estanzuela y Jaramillo donde la primera se ubicada dentro del área, y las dos restantes son colindantes al parque. La tercera subcuenca es irrelevante por carecer de una evidente red fluvial.

No se cuenta con datos de volúmenes fehacientes por no existir estaciones de aforo en la zona.

CLIMATOLOGÍA

De acuerdo con Melo y López (1993), a nivel regional el parque está sujeto a la influencia del clima C (wo") (x') b (i'), condición genérica modificada localmente por factores de relieve y altitud que determinan un clima Cb (m) (w) (i') gw, según Enriqueta García basándose en la clasificación climática de Kôopen, para la estación Mineral del Chico enclavada en el extremo Norte del parque, cuyas características son: templado-subhúmedo con verano fresco y largo; temperatura media anual entre 12 y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3 y 18°C, y la del mes más caliente superior a 26.5°C. Régimen de lluvias de verano con precipitación

anual, por lo menos diez veces mayor volumen de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco. Porcentaje de precipitación invernal respecto a la total anual inferior a 5%, con poca oscilación térmica; marcha de la temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.

Los vientos dominantes en la mayor parte del Parque Nacional provienen del Noroeste, aunque en la época seca son frecuentes también los que soplan del Noroeste. Durante casi todo el año está sujeto a la acción de vientos moderadamente fuertes por la tarde, en ocasiones llegan a derribar árboles.

Con base en el análisis estadístico de variables registradas por la estación termopluviométrica Mineral del Chico, a cargo del Servicio Meteorológico Nacional (SARH), la curva de temperatura media según el climograma del parque (figura 1), experimenta al año una elevación y un descenso importantes. La elevación térmica se verifica a partir del equinoccio de primavera (21 de marzo), durante los meses de abril y mayo que registran los valores más altos, con fluctuaciones entre 17.6 y 17.9°C, temperaturas medias que en ocasiones suelen prolongarse hasta junio, cuando el periodo húmedo se atrasa; en esta época primaveral la perpendicularidad de los rayos solares, la escasa humedad atmosférica y nubosidad existentes, provocan un incremento que repercute en el registro de temperaturas máximas promedio, de 24.5°C en abril y 23.9°C en mayo, llegándose a tener valores extremos superiores a 30°C.

En contraste, el descenso térmico ocurre en enero y febrero registrando las temperaturas medias mensuales más bajas, con 12.3 y 13.8°C; época invernal en la que el factor montañoso, la máxima inclinación de los rayos solares, la incursión de vientos y masas de aire frío polar y la escasa humedad atmosférica, en conjunto provocan descensos térmicos mínimos promedio entre 5.1 y 5.7°C, ambiente gélido que se intensifica hasta valores extremos de -1.2 a -3.8°C, ocasionando alrededor de cuatro heladas durante esta época invernal.

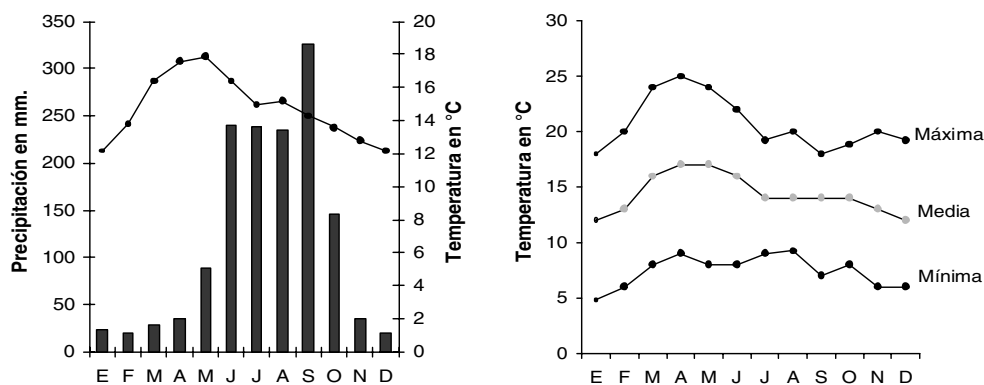


Figura 1. Climograma y promedios mensuales de temperaturas máxima, media y mínima para la estación termopluviométrica Mineral del Chico, Hidalgo.

Las bajas temperaturas ocasionalmente se presentan también en verano, cuando la humedad del aire decrece generando, a través del día, ascenso térmico, pero de noche la radiación solar, junto con la advección de vientos fríos propician un ambiente gélido. La influencia de los vientos alisios del Norte, que soplan en primavera y se intensifican durante el verano, provocan en abril el inicio del régimen lluvioso, con precipitación incipiente de 53 mm, que en mayo asciende ligeramente a 89 mm, para incrementarse bruscamente, desde junio, con lluvia a 241 mm, hasta septiembre con el volumen pluvial más elevado 324 mm, para luego, en octubre, desciende hasta 146.5 mm, dando término a la época húmeda que concentra alrededor de 1 332 mm, es decir, 90% respecto al total anual.

En el año, el régimen pluviométrico se manifiesta a través de aproximadamente 130 días con lluvia apreciable y 27 inapreciable, lo cual genera una lámina anual de 1 479.5 mm.

La neblina es un fenómeno común en el parque, presentándose hasta 20 días por mes, durante la época húmeda, y en forma intermitente en el restante periodo anual.

En virtud de la escasa magnitud del parque, el comportamiento espacial de las principales variables meteorológicas (temperatura y precipitación) evidencian dos situaciones locales subordinadas a la posición perpendicular del macizo montañoso, respecto a los vientos alisios del Norte y Noreste, operando como barrera orográfica cuya ladera de barlovento obstruye el flujo de aire que desciende y se enfría rápidamente liberando gran volumen de humedad sobre la vertiente Norte del parque, mientras que a la vertiente Sur llegan remanentes de aire frío que tienden a calentarse, precipitando, lo cual se traduce en condiciones semiáridas.

En consideración a lo anterior y dado que el factor climático influye en el desarrollo de las actividades recreativas al aire libre, a partir del gradiente térmico (0.5°C) obtenido para el área, y su interrelación con las isoyetas, la altimetría y la cubierta vegetal, se establecen zonalmente los siguientes ambientes mesoclimáticos: fresco-húmedo, fresco-subhúmedo y semifrío-semiseco.

El ambiente fresco-húmedo, el menos extenso en el parque (199.75 ha., 7.29%), se confina al extremo Norte englobando al poblado Mineral de El Chico; ocupa la franja altitudinal más baja del área, comprendida entre las cotas 2 500 y 2 300 msnm, donde el rango térmico medio supera los 12°C y la precipitación pluvial fluctúa de 1 400 a 1 500 mm anuales, correspondiendo a este ambiente la mayor humedad relativa del área. Su grado de bienestar es regular.

El ambiente fresco-subhúmedo influye sobre el 46.99% de la superficie (1 287 ha.) del área; ocupa un amplio sector elevado de la vertiente Norte y pequeñas superficies de la vertiente Sur, abarcando la franja altitudinal comprendida entre las cotas 2 500 a 2 900 msnm. Al igual que el anterior ambiente climático presenta temperaturas medias superiores a 12°C, pero su volumen pluvial decrece entre 1 200 y 1 400 mm. Sus condiciones le confieren buen grado de bienestar.

El ambiente semifrío-semiseco, poco menos amplio que el anterior, cubre 1 252.26 ha. (45.72%) en el parque, imperando sobre la vertiente Sur en el piso altitudinal comprendido entre 2 900 y 3 080 msnm que registra temperaturas medias inferiores a 12°C y lámina pluvial menor a 1 200 mm anuales. Esto le confiere un excelente estado de comodidad.

Paisaje

En el Parque Nacional se localizan grandes elevaciones rocosas en altitudes que van desde los 2 500 a 3 090 msnm, destacando por sus formas raras y caprichosas Las Ventanas, que representan el punto de elevación máxima del parque con una altitud de 3 090 m. También sobresalen, Peña Cercada y Peña del Cuervo, desde los cuales se domina una de las mejores y completas vistas panorámicas. Otras rocas no menos importantes y vistosas son: El Capulín, Las Goteras, Las Brujas, La Cruz Grande, El Altar, Peña del Azúcar, Peñas Moradas, Peña de la Muela, Peña del Panal, Arribillas, Los Magueycitos y Peña del Culantro.

En los límites del Parque Nacional, también destacan algunas rocas de singular tamaño y vistosidad como Peña Redonda, Ventana Chica y El Jacalón, situadas en el pueblo del Cerezo; Peña Rayada, Peña Barrenada y El Somate de Pueblo Nuevo; Peña Colorada y Las Monjas en el límite con el pueblo de El Puente. Estas últimas alcanzan altitudes hasta de 2 900 msnm. Por su conformación semejan caras humanas, en particular La Estilvita o Peña de las Caras.

También existen grandes valles, entre los cuales por su tamaño y singular belleza sobresalen La Orozca, Los Conejos y Las Papas al Este del parque. En la parte Oeste se encuentran los valles de Diego Mateo, Tlaxcalita y Las Milpas. Hacia la parte Sur se localizan Llano Grande, El Capulín Grande, La Presita, Las Cebadas, El Churro, El Potrero, Llano de Barrera, Los Enamorados y La Sabanilla donde nace el Río de las Avenidas o de Pachuca.

Características biológicas

VEGETACIÓN

El área del Parque Nacional El Chico, de acuerdo con Rzedowsky (1978), citado por Zavala (1995), pertenece a la Provincia Florística de las Serranías Meridionales de la Región Mesoamericana de Montaña, correspondiente esta última al Reino Holártico. Dicha provincia se distingue por incluir las elevaciones más altas del país y por la predominancia de los bosques de oyamel, pino y encino en forma equiparable.

La flora de la Sierra de Pachuca es rica y variada, debido a las características ambientales tan variadas que presenta. La presencia de seis de los nueve géneros de coníferas existentes en México son una prueba de ello (Medina y Rzedowsky, 1981).

El Parque Nacional El Chico al estar ubicado en el extremo Occidental de la Sierra de Pachuca, es de manera similar, diverso en especies. Las diferencias en altitud que presenta desde los 2 320 msnm en la porción Norte hasta los 3 090 msnm en la porción Sur, así como los rasgos fisiográficos muy particulares, permiten una alta cantidad de hábitat disponibles para la vida silvestre.

Se han realizado en la Sierra de Pachuca varios estudios acerca de su flora y vegetación tales como el de Villada (1865), donde hace mención de 63 especies de fanerógamas que se distribuyen en los alrededores de Mineral del Chico; Sánchez (1927), realizó investigaciones a cerca de diversos aspectos del parque, incluyendo datos de su vegetación. Gallina *et al.* (1974), presentan una lista de 130 especies de fanerógamas y describen las comunidades vegetales que conforman el parque, su objetivo principal fue de dar un panorama general acerca del mismo. De la misma manera, Medina y Rzedowski (1981), dan a conocer las principales comunidades vegetales de la parte alta de la Sierra de Pachuca y señalan 116 especies de plantas comunes en el área. Zavala (1995), señala la presencia de 20 especies de encinos (*Quercus* spp.) en los diferentes tipos de vegetación del Parque Nacional El Chico y su área de influencia. Así mismo, Hernández (1995), realizó el estudio florístico-fanerogámico del Parque Nacional El Chico, donde presenta una lista de 530 especies (ANEXIO I).

Se presume que con la realización de este último trabajo y con la adición de especies de encinos determinados por Zavala (1995), que en el estudio de Hernández (1995) no se mencionan, el conocimiento florístico del Parque Nacional estaría prácticamente completo, sumando 545 especies. Por lo que, la flora-fanerogámica del Parque Nacional, está conformada por 12 especies de gimnospermas, 423 angiospermas dicotiledóneas y 110 monocotiledóneas; distribuyéndose en 264 géneros y 73 familias. Siendo las familias mejor representadas: Compositae, Gramíneae, Labiatae, Fagaceae, Caryophyllaceae, Leguminosae, Rosaceae, Umbelliferae, Scrophullariaceae, Cyperaceae, Orchidaceae y Solanaceae constituyendo el 58.7% del total de las especies (cuadro 1).

Hernández (1995), señaló que la mayor riqueza de especies, se da en los bosques de *Abies*, de *Quercus* y de *Abies-Quercus*, y que esto posiblemente se deba a la gran extensión que ocupan estas comunidades con respecto a los otros tipos de vegetación. Estos bosques se mezclan con otras especies arbóreas formando bosques mixtos, además de compartir especies de los estratos herbáceo y arbustivo de diversas familias; ya que en algunas áreas del bosque de *Abies* se presenta formando masas puras, pero en otros sitios está sujeto a diversos grados y formas de disturbio lo cual puede ser en parte responsable de su variabilidad en composición florística.

Si se comparara la riqueza florística del parque con el Valle de México y con la Sierra de Pachuca, teniendo en cuenta que el parque esta constituido con pequeñas extensiones de estas dos regiones. Al Parque Nacional se le consideraría como un área rica y diversa, a pesar de su pequeña extensión (figura 2).

Cuadro 1. Familias que presentan un mayor número de especies en el Parque Nacional El Chico.

Familia	Géneros	%	Especies	%
Compositae	41	15.5	104	19.0
Gramineae	20	7.6	39	7.1
Labiatae	7	2.7	21	3.8
Fagaceae	1	0.3	20	3.6
Caryophyllaceae	9	3.4	19	3.4
Leguminosae	10	3.8	19	3.4
Rosaceae	10	3.8	18	3.3
Umbelliferae	10	3.8	17	3.1
Scrophulariaceae	10	3.8	17	3.1
Cyperaceae	5	1.9	17	3.1
Orchidaceae	5	1.9	15	2.7
Solanaceae	6	2.3	14	2.5
Total	134	50.8	320	58.7

Fuente: Modificación del cuadro presentado por Hernández 1995.

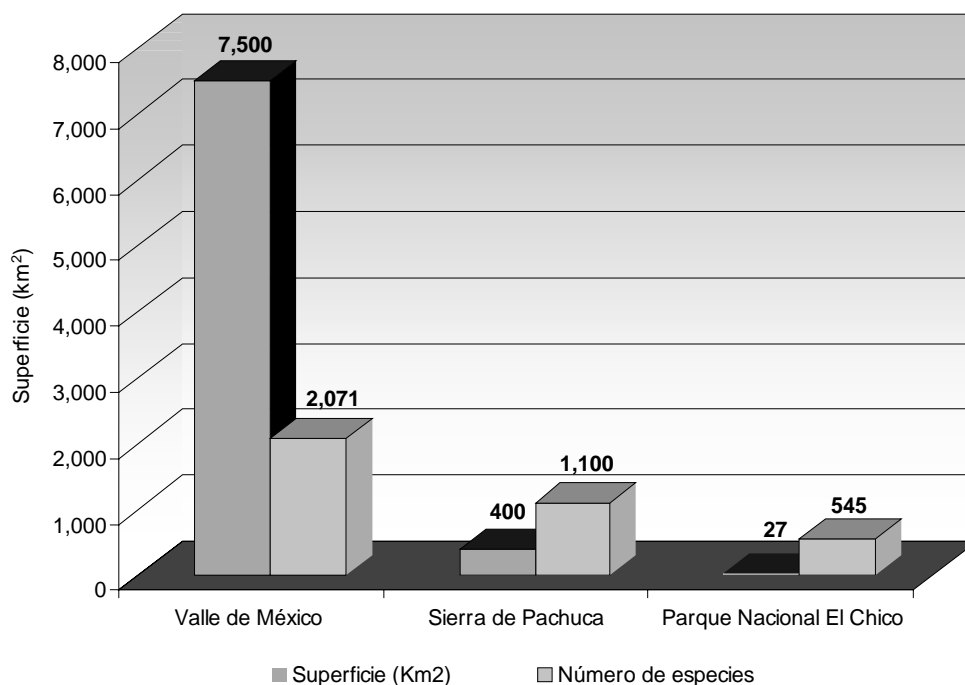


Figura 2. Comparación de la riqueza florística del Parque Nacional El Chico con la del Valle de México y Sierra de Pachuca. Fuente: Rzedowski y Calderón de Rzedowski (1989), Medina y Barrios (1990) y Hernández (1995).

Por otro lado, la importancia del área radica en tener taxa que se han descrito como nuevos para la ciencia, tales como los citados por Hernández (1995), así como *Draba hidalgensis* Calderón, *Mancoa rollinsiana* Calderón, *Tigridia martinezii* Calderón y *Pinguicola crassifolia* Zamudio, siendo las dos últimas especies, además de *Chimaphila maculata* y *Allium stoloniferum* endémicas al Municipio de Mineral del Chico. A su vez Zavala, 2000; describió una nueva especie de encino con el nombre de *Quercus pachucana* Zavala, distribuída en los alrededores de la presa Jaramillo.

TIPOS DE VEGETACIÓN

Producto de la interacción física de los factores altimétrico, geomorfológico, climático y edáfico del Parque Nacional El Chico, la respuesta biótica se traduce en presencia de un ecosistema forestal, de los nueve géneros de coníferas representados en México, seis se distribuyen en esta área; siendo *Abies religiosa* el más abundante (Medina y Rzedowski, 1981).

Con base en los trabajos de Gallina *et al.* (1974), Medina y Rzedowski (1981) y Zavala (1995), se consideran los siguientes tipos de vegetación, atendiendo a su fisonomía y la proporción de su cobertura:

- Bosque de oyamel o abeto (*Abies religiosa*)
- Bosque de encino (*Quercus* spp.)
- Bosque de encino-oyamel (*Quercus-Abies*)
- Bosque de oyamel-encino (*Abies-Quercus*)
- Bosque de pino (*Pinus* spp.)
- Bosque de encino-pino (*Quercus-Pinus*)
- Bosque de pino-encino (*Pinus-Quercus*)
- Bosque de cedro (*Cupressus* spp.)
- Bosque de tascate o tlaxcal (*Juniperus monticola*)
- Pastizal

Bosque de oyamel o abeto (*Abies religiosa*)

Este tipo de vegetación ocupa la mayor superficie dentro del Parque Nacional. Su amplia cobertura tipifica a la vegetación del área, con 1 725.4 ha. que equivale al 62.9% respecto al área; se distribuye desde los 2 600 a los 3 086 msnm e indistintamente se establece en cualquier rango de inclinación, exposición de laderas, humedad edáfica, profundidad del suelo, etc. Sobresale por la forma cónica de sus árboles y sus alturas de 20 a 40 m, constituyendo una cobertura densa y siempre verde.

Acorde con la variedad de condiciones, el bosque puede adquirir pureza y densidad homogénea, apariencia raquífica o cobertura abierta, y ser invadido por elementos arbóreos de otras especies. Según Medina y Rzedowski (1981) y Zavala (1995), el

bosque de *Abies* admite la compañía del oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*), el encino hoja laurel (*Quercus laurina*), encino hoja ancha (*Q. rugosa*), cedros (*Cupressus benthamii* y *C. lindleyi*) madroños (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*). Este último autor señala otras especies de encinos en conjunto con las anteriores como el blanco (*Q. glabrescens*), tecomate (*Q. crassifolia*) y aguacatillo (*Q. candicans*).

La existencia del romerillo (*Taxus globosa*) a lo largo de las cañadas que se encuentran en este tipo de vegetación, al igual que *Pseudotsuga macrolepis*, población pequeña distribuida en la porción media del parque, en los alrededores de la barranca de Los Ayacahuites, son consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2001 (*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 especies sujetas a protección especial, Zavala, 2000.

Entre las especies del estrato arbustivo se encuentra el gordolobo (*Senecio angulifolius*), aretillo (*Symphoricarpos microphyllus*), escoba o hierba del carbonero (*Baccharis conferta*), mirto (*Salvia elegans*), aretillo chaparro (*Fuchsia microphylla*), chamisa (*Eupatorium glabratum*) y tláxcal o ciprés (*Juniperus monticola*). Esta última especie y *Baccharis conferta* a menudo forman grupos densos, principalmente en lugares donde el bosque ha sido destruido. Cabe señalar que la especie *Juniperus monticola* se considera también sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, Zavala (1995).

Las especies herbáceas que se distribuyen en el bosque de oyamel son rabanillo (*Senecio sanquisorbae*), pegarropa (*Sigesbeckia jorullensis*), fresita (*Fragaria mexicana*), hierba del zopilote (*Senesio platanifolius*), cardo (*Cirsium ehrenbergii*), flor de tierra (*Monotropa uniflora*), palmilla (*Asplenium monanthes*) y cántaro doble (*Penstemon hartwegii*).

Este tipo de bosque, a nivel global muestra aceptable estado de conservación, resintiéndolo sólo mínimos impactos atribuibles al desarrollo de actividades recreativas y pastoreo (equinos, bovinos y ovinos), que provocan daño a los renuevos y las praderas contiguas a los llanos donde se concentran las actividades del público visitante, en tanto que en áreas marginales de los valles Los Conejos y La Orozca y del camino hacia la comunidad de Carboneras, el bosque ha sido moderadamente deforestado, por razones de saneamiento o tala clandestina; sin embargo, esta población posee excelente capacidad de regeneración por el innumerable desarrollo de renuevos.

Bosque de encino (*Quercus* spp.)

Las comunidades de bosque de encino pueden estar formadas de una a varias especies del género *Quercus*, comprende 108.69 ha., que corresponde al 3.97% del total del parque; se distribuye en forma de manchones en varios lugares, entre los cuales destacan los más grandes al Noroeste muy próximo al poblado de El Chico; y algunos pequeños como en la parte Sur.

El bosque de encino distribuido en el Parque Nacional El Chico es muy diverso y varía su composición, dependiendo de las condiciones ambientales locales y del tipo y tiempo del disturbio, Zavala (1995).

En los lugares más húmedos, especialmente en los alrededores del poblado de Mineral del Chico, los árboles de encino miden cerca de los 30 m de alto. Estos encinares son densos y sustentan gran cantidad de epifitas. En los lugares menos húmedos, la altura de los árboles fluctúa entre 8 y 12 m de alto, o incluso menos, principalmente los encinares que se distribuyen en la porción Sur de parque.

En una de las porciones del Noroeste, más cercana al Mineral del Chico, se considera una de las zonas más húmedas del parque, donde se distribuyen los encinos: quiebrahacha (*Quercus affinis*), tecomate (*Q. crassifolia*), hoja laurel (*Q. laurina*), *Q. laeta*; así como madroño (*Arbutus glandulosa*). La otra porción hacia el Noroeste cerca de las peñas Las Monjas se le considera menos húmeda que la anterior y se distribuyen los encinos: hoja ancha (*Q. obtusata*), tecomate (*Q. crassifolia*), chino o rojo (*Q. castanea*), *Q. laeta*, quiebrahacha (*Q. affinis*) y hoja laurel (*Q. laurina*); como también el madroño (*Arbutus glandulosa*).

En la parte Sur del parque, las condiciones varían por completo, siendo relativamente secas y con temperaturas más bajas, donde podemos encontrar encino de hoja ancha (*Quercus rugosa*), manzanilla (*Q. mexicana*), hoja laurel (*Q. laurina*), tecomate (*Q. crassifolia*), chino *Q. deserticola* y blanco (*Q. greggi*); así como tlixcal (*Juniperus deppeana*, *J. monticola*) y madroños (*Arbutus glandulosa*, *A. xalapensis*).

Entre las especies arbustivas del bosque de encino, se encuentran la pingüica (*Arctostaphylos pungens*), chaquirá morada (*Ceanothus coeruleus*), aretillo (*Symphoricarpos microphyllus*), chagua (*Ribes affine*), chamisa (*Eupatorium glabratum*) y la escoba o hierba del carbonero (*Baccharis conferta*).

Entre las plantas herbáceas se encuentran la mazorquilla (*Conopholis alpina*) que parasita raíces de encino, pata de león (*Geranium shiedeianum*), mirto de monte (*Scutellaria coerulea*), gallito (*Salvia patens*), begonia (*Begonia gracilis*) y flor de hielo (*Gentiana spathaceae*), entre otras; esta última especie mencionada se le considera como sujeta bajo protección especial de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001: (*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*); por su cercanía al poblado El Puente, externo al parque, esta comunidad vegetal es objeto de fuertes talas clandestinas por parte de los campesinos que realizan con fines domésticos.

Bosque de encino- oyamel (*Quercus- Abies*)

Esta es una comunidad particularmente importante en el Parque Nacional El Chico, por su composición florística y por su extensión, cubre aproximadamente

289.03 ha., que equivale al 10.55% del total de la superficie del parque, formando dos extensiones principales, una hacia el Norte siendo la más grande y la segunda al Oeste.

El bosque de encino-oyamel del área es más o menos denso, alcanzando alturas entre 25-35 m, con gran riqueza de epifitas, lo que indica una alta humedad atmosférica.

La especie dominante en esta comunidad es el encino hoja ancha (*Quercus rugosa*), seguido por encino hoja laurel (*Quercus laurina*) y encino blanco (*Quercus glabrescens*), éstos encinos se asocian con el oyamel (*Abies religiosa*) en menor proporción; otras especies de encinos de menor significancia lo constituyen encino tecomate (*Quercus crassifolia*) y encino chino (*Quercus deserticola*). Otras especies arbóreas que se distribuyen en esta comunidad son: palo dulce (*Cornus disciflora*), madroños (*Arbutus xalapensis*), pinguica (*Arctostaphylos arguta*), aguacatillo (*Garrya laurifolia*), limoncillo (*Ilex toluicana*), capulín (*Prunus serotina*), aile de monte (*Cercocarpus macrophyllus*) y *Sambucus mexicana*.

Las especies arbustivas frecuentes en el bosque de encino-oyamel son tlaxcal o ciprés (*Juniperus monticola*), gordolobo (*Senecio albonervius*), hediondilla (*Cestrum benthamii*), aretillo chaparro (*Fuchsia microphylla*), mirto (*Salvia elegans*), romerillo (*Taxus globosa*) restringido a pocas cañadas y laurel (*Litsea glaucescens*) que se considera en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Las plantas herbáceas comunes en esta comunidad son la palmita (*Asplenium monanthes*), gallito (*Salvia patens*), chuparrosa (*Penstemon hartwegii*), hierba del burro (*Spigelia longiflora*) y bejuco (*Solanum appendiculatum*), entre otras y una gran cantidad de epifitas.

Su estado de conservación reviste algunas afectaciones de tala clandestina y el aprovechamiento ilegal de laurel.

Bosque de oyamel-encino (*Abies-Quercus*)

Esta comunidad se distribuye en una superficie de 107.62 ha., equivalente al 3.93% de la superficie total del parque. La especie dominante es el oyamel (*Abies religiosa*), seguido del encino quiebrahacha (*Quercus affinis*) y encino blanco (*Quercus glabrescens*). Otras especies arbóreas presentes son: el encino tecomate (*Quercus crassifolia*), madroños (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), aile del río (*Alnus arguta*), palo dulce (*Cornus disciflora*), aguacatillo (*Garrya laurifolia*), aile de monte (*Cercocarpus macrophyllus*), tepozán (*Buddleia cordata*), achichil (*Viburnum elatum*) y limoncillo (*Ilex toluicana*).

En los estratos arbustivo y herbáceo de manera análoga, son prácticamente las mismas que en el bosque de encino-oyamel.

Bosque de pino (*Pinus* spp.)

Este tipo de comunidad es escasa en el Parque Nacional y más bien se encuentran mejor representada en el área de influencia inmediata, solo existe un área en la parte Sureste y distribuida en una superficie de 51.14 ha., constituyendo el 1.87% del área total. Su altura promedio es de 8 a 15 m. La principal especie de pino es *Pinus rudisy*, con algunos elementos de ocote (*P. teocote*). En algunos sitios se pueden localizar *P. patula* y *P. montezumae*. Otras especies arbóreas que se distribuyen en los pinares son: aile (*Alnus firmifolia*), algunos encinos (*Quercus* spp.) y madroños (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*).

El estratol arbustivo es escaso, constituido por varias géneros de gramíneas amacolladas (*Stipa*, *Festuca* y *Muhlenbergia*). Las especies herbáceas están representadas por el frijolillo (*Lupinus montanus*), pata de león (*Geranium potentillaefolium*), cantarito (*Penstemon campanulatus*) y hierba del conejo (*Castilleja tenuiflora*).

Bosque de encino-pino (*Quercus-Pinus*)

El bosque de encino-pino que se distribuye en el Parque Nacional El Chico en una pequeña porción localizada al Norte del área y al Noreste y del poblado de Mineral del Chico. Ocupando 61.49 ha., cubriendo aproximadamente el 2.25% con respecto a la superficie total del parque.

Esta comunidad vegetal presenta un solo estrato arbóreo de aproximadamente de 10 a 15 m de alto. Esta comunidad está formada principalmente por tres especies de encino y dos de pino y, de manera no menos importante, por madroños (*Arbutus glandulosa*). La especie ecológicamente más importante es el encino tecomate (*Quercus crassifolia*), seguida por el pino ocote (*Pinus teocote*) y las de menor presencia por encino quiebrahacha (*Q. affinis*), *Pinus greggii*, encino hoja laurel (*Q. laurina*) e *Ilex toluhana*. Zavala (1995).

Las especies arbustivas de este tipo de vegetación son relativamente pocas, entre las cuales destacan hierba del carbonero (*Baccharis conferta*), chamisa (*Eupatorium glabratum*) y *Senecio* spp., entre otras.

Entre las especies herbáceas comunes se pueden mencionar al cantarito (*Penstemon campanulatus*), jicama (*Phacelia platycarpa*), pata de león (*Geranium potentillaefolium*), hierba del conejo (*Castilleja tenuiflora*) y gramíneas de los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia* y *Stipa*.

Esta comunidad parece ser una de las porciones de bosque más alterada, relativamente más abierta, y el suelo que la sustenta es rojizo o amarillento con cierto grado de erosión por desforestación.

Bosque de pino- encino (*Pinus- Quercus*)

Esta comunidad vegetal mixta ocupa 23.88 ha., equivalente al 0.87% respecto al parque. Se integra en una sola área localizada en el extremo Suroeste a un costado de la presa Jaramillo.

Esta comunidad está formada por *Pinus rudis* y encinos (*Quercus* spp.), en la cual sobrevive una población de oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) especie considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), actualmente esta población sufre de colecta de conillos ilegalmente para su venta fuera del estado. También suele encontrarse madroños (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*).

La vegetación en general se encuentra muy alterada actualmente. En las laderas con exposición Noreste presenta un menor disturbio y en las laderas con exposición este y Sureste son los terrenos con mayor alteración y alto grado de erosión.

Bosque de cedro (*Cupressus* spp.)

El bosque de *Cupressus* es el menos abundante en el parque; esta comunidad se restringe al extremo Suroeste, adyacente a la presa El Cedral, ocupando 31.75 ha. (1.16%). Su desarrollo lo favorece el relieve suave y moderado, cubierto por suelo profundo, abundante materia orgánica y buen drenaje. Prácticamente, al bosque lo integra un solo estrato superior arbóreo de cedro blanco (*Cupressus benthamii*), asociado en algunos lugares con oyamel (*Abies religiosa*) y algunas especies de encino (*Quercus rugosa* y *Quercus laurina*).

El estrato arbóreo suele ser muy denso y sólo permite el desarrollo de pocas especies en los estratos arbustivo y herbáceo. De manera análoga, las plantas que normalmente crecen en los estratos medio e inferior de este tipo de bosque son prácticamente las mismas que en el bosque de oyamel.

Este tipo de vegetación se encuentra muy alterado por la afluencia turística pues se ubica en uno de los lugares preferidos por los visitantes.

Bosque de táscate o tlaxcal (*Juniperus monticola*)

El bosque de *Juniperus monticola* es por lo común muy abierto y bajo (3 a 5 m) que cubre una superficie de 127.9 ha. (4.67%), distribuido en diferentes zonas que corresponden a la vertiente Sur del parque. Básicamente se distribuye en la parte alta del parque en el extremo Sureste, fragmentándose en varios manchones adyacentes a los valles y en el interior del bosque de *Abies*. Es posible que, al menos en la mayor parte de los casos, represente una comunidad vegetal secundaria.

El conjunto de manchones en valles se desarrolla en terrenos casi planos o de suave pendiente, con suelos profundos y buen drenaje; por su colindancia con sitios donde se concentra la actividad recreativa, se les considera como reservorio de gran cantidad de basura.

Del estrato arbustivo puede mencionarse a hierba del carbonero (*Baccharis conferta*) como la especie acompañante más frecuente, que también se le considera como una especie indicadora de disturbio.

Pastizal

En los valles intermontanos, terrenos poco inclinados de la parte alta del parque, principalmente rodeados del bosque de oyamel, prevalecen los pastizales, también llamadas praderas, deben en buena parte su existencia al drenaje lento del suelo, pero es probable que el hombre haya ampliado su extensión. Se distribuye en 59.79 ha. equivalente al 2.18% de la superficie del Área Natural Protegida.

Este tipo de vegetación se distribuye exclusivamente en los valles del extremo Sur del parque, como: Viga Tirada, Las Cebadas, Los Enamorados, Llano Grande, La Presita, Sabanillas, Las Milpas, Tlaxcalita y Diego Mateo principalmente. Existen otros dos valles no menos importantes en el extremo Centro-Este del parque llamados Los Conejos y La Orozca.

La fisonomía de los pastizales está dada por la vegetación herbácea con predominio de gramíneas, las cuales no rebasan los 30 cm de altura. Entre los géneros más frecuentes están *Agrostis*, *Bouteloua*, *Deschampsia*, *Muhlenbergia* y *Trisetum*.

Sobre esta comunidad tiene efecto la afluencia de visitantes, cuyas actividades recreativas, sumadas a la introducción de automóviles, pisoteo y pastoreo de ganado caballar y ovino, inducen fuerte impacto sobre el equilibrio y desarrollo del pasto; por tal razón, a dicha comunidad se le confiere carácter de vegetación secundaria, Hernández (1995).

Otras asociaciones vegetales

Otras asociaciones vegetales cuya distribución corresponde con el Parque Nacional El Chico son las siguientes de acuerdo con Hernández (1995):

Vegetación rupícola y xerófila

El establecimiento de plantas de ambiente rupícola en la zona se debe a las condiciones topográficas y geológicas con afloramientos rocosos, tan abundantes en el Parque Nacional. Las especies rupícolas que predominan son: *Berberis moranensis*, quelite de venado *Dahlia merckii*, *Draba hidalguensis*, flor de piedra (*Echeveria secunda*, *E. coccinea*), agritos (*Oxalis lunulata*), pimientilla (*Peperomia acuminata*,

Peperomia campyloptropa), violeta cimarrona (*Pinguicula moranensi*), chisme (*Sedum gregii*, *Sedum moranense*), siempreviva (*Sedum praealtum*) y *Tillandsia erubescens*.

Existen algunos elementos que pertenecen al matorral xerófilo, el cual es evidente en las cumbres de las peñas y en las laderas rocosas de los bosques de *Abies - Quercus*, que suelen estar acompañados de matorral de *Juniperus monticola*. Este matorral ocupa extensiones reducidas y presenta una amplia distribución de monocotiledóneas en su estructura y composición florística con especies tales como: maguey (*Agave filifera* y *Agave salmiana*), palma (*Dasyllirion acrotriche*) y palma real (*Furcraea bedinghausii*) la cual se le considera especie amenazada de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001 (*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*). Existen otros elementos de la familia Cactaceae como la biznaga (*Mammillaria rhodantha*) y nopal (*Opuntia robusta*).

Vegetación acuática

Este tipo de vegetación se restringe a manantiales y pequeños arroyos temporales que se forman durante la época de lluvias. De las especies acuáticas y semiacuáticas destacan: *Callitriche heterophylla*, *Hydrochotyle ranunculoides*, *Limosella acuatica* y *Rorippa nasturtium-aquaticum*. Otras especies que crecen a las orillas de los manantiales y arroyos son: *Achillea millefolium*, *Alnus acuminata*, *Cyperus niger*, *Ilex tolucana*, *Juncus ebreactatus* y *Mimulus glabratus*.

En los suelos húmedos o pantanosos, las especies de plantas más frecuentes que crecen bajo estas condiciones son: *Agrostis bourgaei*, *Carex* spp., *Cotula mexicana*, *Epilobium mexicanum*, *Eriocaulon microcephalum*, *Juncus* spp., *Mancoa rollinsiana*, *Ranunculus dichotomus*, *Sagina procumbens* y *Veronica* spp.

Vegetación ruderal y arvense

Como en otras regiones, la perturbación provocada por diversos factores propicia en el área el desarrollo de plantas de hábitos ruderales y arvenses entre las que sobresalen algunas especies de compuestas, leguminosas y labiadas. Para el estrato herbáceo las especies más comunes son: *Alchemilla procumbens*, *Bidens triplinervia*, *Brassica campestris*, *Cirsium jorullense*, *Lupinus* spp., *Medicago lupulina*, *Plantago linearis*, *Rumex acetosella*, *Salvia elegans*, *Sigesbeckia jorullensis*, *Solanum nigrescens*, *Taraxacum officinale* entre otras; para el estrato arbustivo se encuentra principalmente *Acaena elongata*, *Baccharis conferta*, *Cestrum roseum* y *Senecio angustifolius*.

FAUNA

La fauna del Parque Nacional El Chico es característica de zonas templadas húmedas. La mayoría de las especies de animales que se distribuyen en esta área tienen afinidades neárticas, es decir están relacionadas con especies de Norteamérica.

Por su ubicación, el Parque Nacional recibe la influencia de dos grandes provincias bióticas, la Neovolcánica y Sierra Madre Oriental, característica que se conjunta con la variedad de tipos de vegetación existentes en la zona para propiciar la gran diversidad de especies faunísticas (ANEXO II).

Mamíferos

En el Parque Nacional se distribuyen mamíferos pequeños como ratones, murciélagos, tuzas, ratas, conejos y ardillas, y con respecto a mamíferos medianos está el armadillo, tlacuache, zorrillo, zorra gris, coyote y cacomixtle. Los mamíferos de menor tamaño son los más abundantes, sobresaliendo el ratón (*Peromyscus difficilis*), rata de campo (*Neotoma mexicana*) y el conejo (*Sylvilagus cunicularius*). Dentro de este grupo se ubican 23 especies, distribuidos en 11 familias y 19 géneros.

La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) es uno de los mamíferos más abundantes, el cual se distribuye en todo el parque. Es un carnívoro que se alimenta de ratones y ratas de campo, reptiles, insectos, aves silvestres y de corral, y también de algunos frutos y semillas como de tlaxcal o ciprés.

Aves

En el Parque Nacional todavía se desconoce mucho acerca del inventario detallado de la avifauna, con datos de distribución y abundancia en las regiones naturales y en los diferentes tipos de vegetación.

Acercas de las aves se puede decir que son más numerosas, se han registrado hasta el momento 48 especies distribuidas en 17 familias y 38 géneros. Donde dominan por su abundancia el chipe rey cejidorado (*Basileuterus bellii*), primavera (*Turdus migratorius*), pipilo (*Pipilo erythrophthalmus*), ojos de lumbre (*Junco phaenotus*) y chipe negriamarillo (*Dendroica occidentales* y *D. virens*) sobresalen por su abundancia.

Anfibios y reptiles

La fauna herpetológica del Parque Nacional El Chico, es variada y diversa. Camarillo y Casas (2001), registraron 11 especies de anfibios agrupandolos en cinco familias y seis géneros que incluyen ajolotes, salamandras, ranas y sapos; representando el 3.7% del total nacional (292 especies). Asimismo, registraron 14 especies de reptiles agrupandolos en seis familias y nueve géneros, incluyendo a escorpiones, lagartijas, culebras y serpientes. Sumando a este listado la culebra *Thamnophis scaliger* que se localizó también en el parque a lo largo de este trabajo, por lo que se reportan 15 especies, representando el 2.1% de todas las especies de este grupo en el país (705 especies).

En el Parque Nacional se distribuyen especies de anfibios y reptiles que se consideran endémicas a México; registrando nueve anfibios y diez reptiles que correspon-

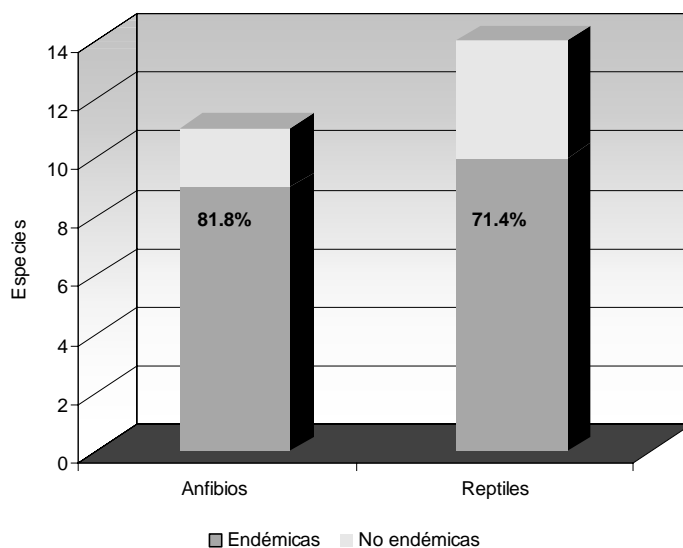


Figura 3. Relación de endemismos de la herpetofauna del Parque Nacional El Chico

den al 81.8% y 71.4% respectivamente (figura 3). Por lo que es primordial darles el manejo requerido para su conservación.

En el Parque Nacional se distribuyen 14 especies entre anfibios y reptiles catalogadas bajo una categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*). Entre las especies de anfibios se encuentran las ranas *Hyla plicata*, *H. robertsororum*, el ajolote *Ambystoma velasci* y las salamandras *Chiropterotriton dimidiatus*, *Ch. multidentatus*, *Pseudoeurycea belli* y *P. cephalica*. Mientras que entre reptiles se encuentran los escorpiones *Abronia taeniata* y *Barisia imbricata*, las lagartijas *Phrynosoma orbiculare* y *Sceloporus grammicus* y las culebras *Thamnophis cyrtopsis*, *T. scalaris* y *T. scaliger*.

Los anfibios y reptiles dentro de los ecosistemas que habitan, son importantes integrantes de la cadena trófica como depredadoras y presas, los anfibios en especial, en el control de insectos que de lo contrario podrían ser plagas. Estos dos grupos se les pueden considerar excelentes bioindicadores, para conocer la calidad de los ecosistemas que los albergan.

En una comparación biogeográfica realizada por Camarillo y Casas (2001) con otras áreas vecinas como: la Sierra de Zacualtipán, Hgo. y áreas de mayor altitud del Valle de México como: Popocateptl/Iztaccíhuatl, Puebla y Estado de México, serranías al Sur del Valle de México, Estado de México, Distrito Federal y Cahuacán/Villas del Carbón, Estado de México; por medio de un índice de similitud, detectaron que la

región de El Chico forma una entidad geográfica herpetológica discreta, cuyas mayores similitudes se encuentran con las áreas del Popocatepetl/Iztaccíhuatl en un 62%, Cahuacán/Villa del Carbón en un 58% y serranías del Sur del Valle de México en un 52%. Las similitudes con el resto de las otras áreas son menores del 50%. Los mismos autores, señalan que dicha fauna tiene taxa provenientes de la parte baja de la Sierra de Pachuca (*Bufo compactilis* y *Cnemidophorus gularis*, es decir 8% de la fauna), especies que tienen una amplia distribución en la meseta central de México (76% de su fauna), especies características de la Sierra Madre Oriental (*Chiropterotriton multidentatus*, *Hyla robertsoni* y *Abronia taeniata*, 12%) y una especie endémica (*Chiropterotriton dimidiatus*, 4%).

Contexto histórico y cultural

Dentro del Parque Nacional se ubica el poblado de Mineral del Chico, en donde se concentran los recursos históricos y culturales del área. La fundación del dicho poblado se remonta al tiempo de la Colonia.

En el virreinato de Don Luís de Velasco, las vetas de plata en los cerros de San Cristóbal y La Magdalena, Real de Pachuca, eran ya productivas y las excavaciones realizadas en Capula dejaban ver la mineralización de la Sierra. La riqueza del lugar atraía gente de muchas partes y condiciones; al empezar la explotación de las minas de Arevalo y la Gran Compañía se fundó el pueblo de Mineral del Chico (Sánchez, 1927 citado por Gallina *et al.* 1974).

El poblado de Mineral del Chico anteriormente Acayucan, se fundó en 1565. En 1568 el Virrey Martín Enríquez de Almanza reparte entre los indios de Acayucan algunos terrenos, tenían 30 casas, cubiertas con tejamanil y esparcidas. Sus vecinos eran más o menos 200 pobladores, además de los indios naborias (100 pobladores). En 1569 el pueblo erige su primera capilla de piedra y lodo con techo de tejamanil, dedicada a la Virgen del Rosario, en donde celebraba los domingos el presbítero Lope de Mejía, cura del Real de Arriba. Para 1574 aparece como Parroquia (Catálogo de Construcciones religiosas del Estado de Hidalgo, 1940 citado por SEDUE, 1988).

Se dice también que el poblado conocido originalmente como San Francisco Acayucan adoptó después el nombre del cercano pueblo de Atotonilco, pero con el diminutivo de El Chico (Sosa, 1960 citado por SEDUE, 1988).

La importancia de las vetas argentíferas existentes, le confirió el nombre de Real de Atotonilco El Chico, haciendo alusión a la dependencia de la Real Corona Española, denominándose posteriormente Mineral del Chico, del cual es fácil pasar al nombre común actual de El Chico (Soto, 1986 citado por SEDUE, 1988).

Uso tradicional de la flora y fauna en la región

A pesar del dominio español entre los siglos XVI al XIX en el pueblo de Mineral del Chico así como las demás comunidades formadas posteriormente, en contraste a las costumbres europeas, han vivido en más íntimo contacto con los recursos naturales de la región, preservando sus costumbres, aplicando cotidianamente el conocimiento relativo a la utilidad y aprovechamiento de las plantas y animales de la zona; sustentado por experiencias acumuladas al paso de los años utilizándolas principalmente para alimento, medicina, rituales y material de construcción.

Es cierto que este contacto los conllevó a aniquilar algunas especies de animales y diezmarlas grandemente por la cacería, como los leopardos, venados, leoncillos y conejos entre otras especies que existían (Comunicación personal). Un caso relativamente reciente fue la desaparición del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* spp. *mexicanus*) en la zona, esto derivado de la construcción de la carretera que atraviesa el Parque Nacional en la década de 1850-59, lo cual contribuyó a la desaparición de esta especie por la cacería de gente llegada de fuera.

Actualmente se reportan algunos usos dados a la fauna silvestre en la región como alimento y medicinal; para el uso alimenticio se proveen de carne destacando algunos mamíferos tales como el conejo (*Sylvilagus cunicularius*) siendo éste el más usado, la ardilla de árbol (*Sciurus oculatus*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) entre otros. Con respecto al uso medicinal las comunidades del entorno al Parque utilizan algunos animales que tienen propiedades curativas, como el zorrillo (*Conepatus mesoleucus*), para curar la pulmonía, granos, asma, alergia en la piel, dolor de espalda, tosferina y bronquitis; el coyote (*Canis latrans*), para las reumas, dolor de coyunturas, tos, hidropesía y cirrosis; en reptiles destaca el uso de la víbora de cascabel (*Sistrurus* spp.) para la circulación sanguínea, diabetes y prevenir el cáncer.

Sobre el uso de la flora, de acuerdo a los trabajos realizados por Villavicencio *et al.* (1995, 2002 y 2003) en el Estado de Hidalgo sobresale la riqueza cultural de sus municipios, señalando que en los bosques de Mineral del Chico se encuentran gran variedad de plantas de uso tradicional, aprovechadas por sus pobladores; se registran 220 especies en este municipio, siendo la familia más representativa Asteraceae con 49 especies seguida por las familias Lamiaceae, Rosaceae y Scrophulariaceae con 14, 11 y 9 especies respectivamente. De acuerdo al inventario de flora del Parque Nacional 146 especies tienen una utilidad tradicional por las comunidades.

Entre las plantas útiles, sujetas al aprovechamiento dentro y fuera del Parque Nacional, destacan especies maderables como: oyamel (*Abies religiosa*) especie considerada útil para la obtención del tejamanil que por tradición es utilizado en los terrarios para darle el acondicionamiento térmico a la casa habitación así como para darle un acabado rústico a las techumbres; algunas especies de encinos (*Quercus rugosa*, *Q. mexicana*, *Q. crassifolia* entre otras) para la producción de carbón, dicha actividad se realiza fuera del parque.

También se encuentran plantas muy susceptibles de ser utilizadas en actos religiosos tales como: la bromelia tecoloxóchitl (*Tillandsia* spp.), ramas de laurel (*Litsea glaucescens*), musgo y la flor de peña (*Echeveria secunda*).

Entre las especies más utilizadas por su valor alimenticio en las comunidades locales se encuentran: los berros de cienega (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) para la elaboración de ensaladas, caminantes (*Peperomia* spp.), madroños (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*) de la cual se aprovecha su flor, especies frutales como capulín (*Prunus serotina* ssp. *capuli*) y tejocote (*Crataegus pubescens*) y capulincillo (*Ribes affine*) de los cuales se consumen sus frutos. Otra de las especies con mayor de importancia se encuentra el laurel (*Litsea glaucescens*) utilizado como condimento y que lamentablemente el aprovechamiento con fines comerciales mantiene esta especie en peligro de extinción (P) de acuerdo a la norma NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), algunas personas de las comunidades cultivan esta especie con el afán de conservarla.

Entre las plantas utilizadas por sus propiedades medicinales tenemos: a la chamisa (*Eupatorium glabratum*) que junto con el tepozán (*Buddleia cordata*) y otras plantas sirven para baños después del parto, la querresolienda y papancha (*Senecio aschenbornniaus*, *Senecio albonervius*) en baños para bajar la temperatura, el gordolobo (*Senecio barba-johannis*) para curar la tos y la toserina entre otras.

Contexto demográfico, económico y social

Existen siete localidades que se consideran directamente vinculadas al Parque Nacional, caracterizadas por su dispersión y en donde habita población eminentemente rural, puesto que todos ellos son menores de 2 500 habitantes. Cinco localidades pertenecen al Municipio de Mineral del Chico, una al municipio de Mineral del Monte y otra más al de Pachuca (cuadro 2).

Solo una comunidad se encuentra en su totalidad dentro del Parque Nacional, Cabecera Municipal de Mineral del Chico, que desde el primer decreto de protección quedó dentro del área, la cual se sitúa al norte de ésta. La comunidad de Carboneras, solo una porción de ésta, queda dentro, debido al crecimiento que ha experimentado su población en los últimos años. Mientras que las otras comunidades se encuentran fuera del Parque Nacional.

DEMOGRAFÍA

Siguiendo el criterio de que la población del Parque Nacional incluye no sólo a quienes habitan en su interior, sino en general a los habitantes de las comunidades que

influyen en el Parque Nacional; la población total es de 6 280 personas distribuidas en siete localidades. Nos referiremos en adelante como pobladores que influyen en el Parque Nacional El Chico (cuadro 2).

Cuadro 2. Relación de habitantes por comunidad.

Municipio	Comunidad	Población
Mineral del Chico	Mineral del Chico	539
	La Estanzuela	1460
	Carboneras	1501
	El Puente	143
	La Presa	142
Pachuca	El Cerezo	1847
Mineral del Monte	Pueblo Nuevo	648
Población total de influencia		6,280

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En la región no se cuenta con ninguna etnia, se encuentran algunos indígenas dispersos en las comunidades, los cuales hablan varios dialectos como el náhuatl, hñahñú y zapoteco, desconociéndose el origen de éstos.

La distribución de la población según el sexo que influye en el Parque Nacional se muestra en la figura 4, donde se observar que las mujeres que representan un promedio de 51.74% que son la mayoría en las comunidades y los hombres el 48.26% aproximadamente.

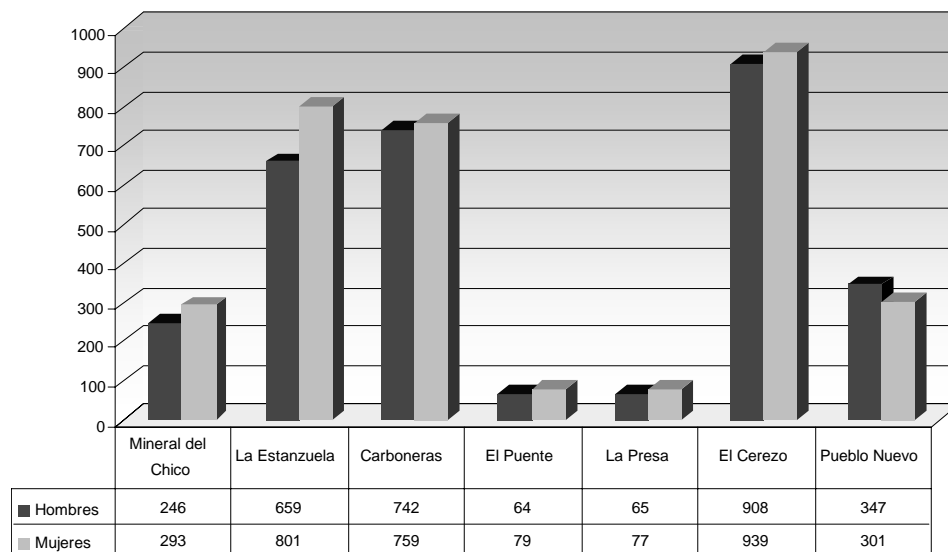


Figura 4. Estructura de la población de las comunidades según el sexo. Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Si a esto le agregamos la emigración se puede observar la predominancia de la mujer, en todas las actividades económicas, destacándose en la participación de los programas de gobierno y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

VIVIENDA

La Comunidad de Mineral del Chico, ubicada en el parque, comprende aproximadamente 135 viviendas particulares, las cuales tienen la característica de la región minera, de una planta en su mayoría con techo a dos aguas, de esta manera se protegen mejor de las lluvias y sus muros son de piedra, block, adobe, ladrillo rojo etc. Hay también, aunque en poca cantidad, casas de dos plantas que ostentan balcones en madera y herrería. La mayoría de las viviendas tienen jardín al frente y un pequeño huerto para el cultivo de frutales con espacio para animales domésticos.

Las viviendas de las demás comunidades varían en número y están construidas con diferentes materiales que comprenden lámina galvanizada y de cartón, materiales de desecho, piedra, adobe, ladrillo rojo, madera, block de concreto, etc.

Cuadro 3. Número de viviendas por comunidad.

	Viviendas particulares	Ocupantes	Promedio de ocupantes por vivienda particular
Mineral del Chico	135	518	3.83
La Estanzuela	321	1 456	4.53
Carboneras	325	1 497	4.60
El Puente	31	139	4.48
La Presa	32	142	4.43
El Cerezo	388	1 843	4.75
Pueblo Nuevo	118	640	5.42

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

ASPECTOS ECONÓMICOS

En el Parque Nacional El Chico y el área de influencia, la población económicamente activa, esta representada por el 33.95% del total de los habitantes. De los cuales el 13.98% se dedica a las actividades primarias; el 41.18%, al sector secundario y el 42.17% al sector terciario; el resto como no especificado (figura 5).

El sector terciario con el mayor porcentaje de la población esta comprendido por gente que se dedica al comercio y diferentes servicios. La población que pertene-

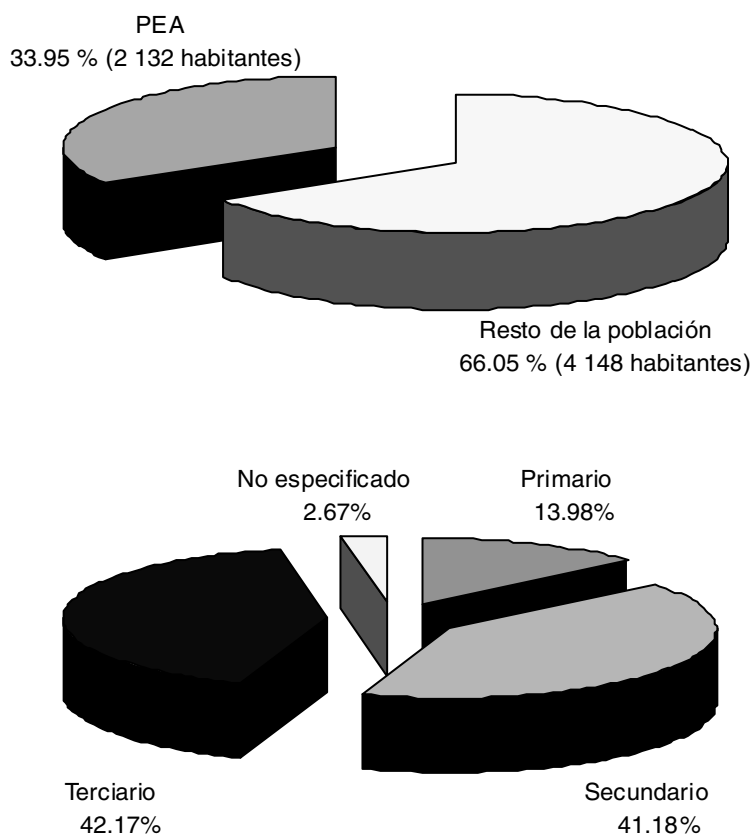


Figura 5. Población Económicamente Activa (PEA) y su división por sectores. *Fuente:* XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

ce a este sector en su mayoría es de las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral del Chico y Carboneras.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable debido a que mucha gente labora en la industria de la costura y la construcción, ocupándose principalmente en albañiles, carpinteros y herreros de las comunidades de La Estanzuela, Carboneras y Pueblo Nuevo.

El sector primario es el de menor desarrollo donde las actividades como la agricultura y la ganadería extensiva aún siguen siendo las prácticas más arraigadas entre las comunidades de la zona, los cultivos de maíz, cebada, calabaza, chilacayote, haba, frijól, y el ganado ovino, caprino y bovino para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer sus necesidades. Por otra parte, la actividad forestal ha sido importante en la región por el volumen de madera extraída en los terrenos colindantes al parque. La recolección de leña y productos no maderables como hongos y

plantas comestibles han servido de algún modo para solventar parte de las necesidades alimenticias de la región.

ASPECTOS SOCIALES

Vías de comunicación

El Parque Nacional El Chico, aunque enclavado sobre una región montañosa accidentada, goza de una estratégica y privilegiada ubicación geográfica respecto a la escasa distancia que lo separa de la zona metropolitana de la ciudad de México y la ciudad de Pachuca, centros urbanos con los cuales vincula el usufructo del público visitante. Esta circunstancia determina que el parque cuente con una adecuada, fácil y rápida accesibilidad mediante una sola vía de comunicación, que desde la caseta de cobro de la autopista México-Pachuca hasta la entrada principal del parque totaliza 84 km. Esta vía integrada por cuatro segmentos carreteriles se desplaza, en principio, a través de 59 km de autopista que entronca con el libramiento periférico de la ciudad de Pachuca, recorriendo 9.9 km para unirse a la carretera federal 105 Pachuca -Tampico que recorre 10.4 km hasta encontrar la desviación rumbo al poblado Mineral del Chico, donde inicia el camino estatal cuyo trayecto de 6 km aproximadamente llega al acceso principal del Parque Nacional.

Las vías de comunicación dentro del parque se establecen por tres medios con jerarquías distintas. La vía principal de acceso es la carretera estatal que parte de la carretera federal Pachuca-Tampico; esta carretera, desde el vértice Sur-Oriente facilita el ingreso al parque, proyectándose con rumbo Oeste hacia el lindero Centro-Poniente, recorriendo 5 km hasta el paraje Las Milpas donde entronca con otro camino de asfalto que pasa por la Presa del Cedral, la cual pasa por las comunidades de La Estanzuela, El Cerezo y a la Ciudad de Pachuca. En este paraje el camino principal vira al Norte y luego al Oriente, ascendiendo a la porción central del parque, para descender con rumbo al Norte hacia el poblado de Mineral del Chico, donde finaliza después de recorrer una distancia aproximada de 7 km. En su trayecto esta vía, de Norte a Sur permite el acceso a varias instalaciones de servicio recreativo como el campamento Dos aguas, albergue alpino Miguel Hidalgo, peña Las Ventanas y el Centro de Visitantes, e interconecta con numerosos valles ubicados en el extremo Sur del parque. Asimismo, el camino incursiona a la masa boscosa facilitando desde algunos parajes una visión panorámica del paisaje forestal y afloramientos rocosos.

La vía secundaria, corresponde a un camino empedrado transitable durante todo el año, presenta laderas inestables y está expuesto a derrumbes; constituye la prolongación del camino anterior, iniciando su recorrido de 5 km en dirección este hasta la rancharía de Carboneras. En su recorrido permite observar el nacimiento de algunos manantiales que alimentan a diversos arroyos, y también da acceso al invernadero florícola cuya instalación es contigua a referida rancharía, limítrofe al lindero Noreste del par-

que. Tanto en la vía principal como la secundaria existe el servicio de transporte colectivo proveniente de Pachuca, comunicando a las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral el Chico, Carboneras y Pueblo Nuevo.

La vía terciaria es un camino de terracería, estrecho, poco sinuoso y expuesto a derrumbes. En el sector oriental del parque intercomunica a los caminos asfálticos y empedrados. En su recorrido, de aproximadamente 6.8 km, cruza de Norte a Sur la zona montañosa más elevada del parque, lo cual permite, durante su trayecto, vistas panorámicas de los afloramientos rocosos (peñas), la floresta y el pueblo de Mineral del Chico. Además, el camino, a la mitad de su recorrido, se aproxima a la Peña del Cuervo permitiendo su acceso en forma directa.

Servicios básicos de las comunidades

El Parque Nacional El Chico, es atravesado por cableado aéreo de energía eléctrica y telefonía, que suministran servicio a la población del Mineral del Chico y sólo energía eléctrica a la rancharía de Carboneras. La electricidad es el único servicio que en su mayoría cubren las viviendas de las comunidades de influencia con el 96.74% de éstas.

En lo referente a otros servicios básicos, el agua entubada y drenaje, se encuentran en las comunidades de influencia, aunque en algunas viviendas se carece de alguno de estos servicios (cuadro 4). Dichos servicios solo cubren el 76.29 y 50.22% respectivamente del total de las viviendas o la comunidad de Pueblo Nuevo carece totalmente de agua entubada.

Cuadro 4. Relación de servicios básicos por comunidad.

	Viviendas particulares totales	Viviendas que disponen de agua entubada	Viviendas que disponen de drenaje	Viviendas que disponen de energía eléctrica
Mineral del Chico	135	141	125	133
La Estanzuela	321	219	191	316
Carboneras	325	273	114	301
El Puente	31	25	20	30
La Presa	32	24	9	30
El Cerezo	388	358	184	380
Pueblo Nuevo	118	0	35	116

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Servicio al visitante

En cuanto servicios para los visitantes el parque cuenta con seis principales construcciones que son: el Centro de Visitantes, albergue alpino Miguel Hidalgo, un paradero de casas rodantes (Trailer Park), el mirador Peña del Cuervo y dos campamentos de bajo impacto Dos Aguas y Los Conejos.

El Centro de Visitantes se encuentra equipado con construcciones destinada a funciones de vigilancia, museo ecológico, oficinas de la dirección general y cafetería; que funciona eventualmente en su totalidad para vigilancia que proporciona seguridad regional; en su exterior posee andadores, prados, un kiosco central y seis cobertizos con mesabancos.

El albergue alpino, contiguo a la vía principal, se ubica en el valle que da acceso al macizo rocoso conocido como Las Ventanas. Este albergue es administrado por la Asociación Civil de Alpinismo, quedando su uso restringido a grupos organizados, esta provisto de habitaciones comunales, sanitarios, cocina, chimenea, etc.

El paradero de casas rodantes (Trailer Park) El Oyamel se localiza al Sureste del parque muy próximo a la entrada del mismo; está provisto de estacionamiento, espacios de campamento, hornillas y un sala de usos múltiples.

El mirador Peña del Cuervo, se ubica en el centro del parque, situado en una peña del mismo nombre, que al ser una de las partes más altas del área, permite disfrutar una de las mejores vistas panorámicas, donde se observa la biota y algunas peñas así como el pueblo de Mineral del Chico.

El campamento de bajo impacto Dos Aguas se ubica a un kilometro antes de llegar al poblado Mineral del Chico en el paraje del mismo nombre; dicho campamento proporciona cabañas y plataformas para acampar, senderos así como servicio de vigilancia permanente, baños secos y regaderas. Mientras que el campamento Los Conejos se sitúa en un pequeño valle nombrado del mismo nombre que se localiza en la parte Centro-Este del Parque Nacional, provisto de los mismos servicios que el anterior.

Aunque sin constituir instalaciones *ex profeso* diseñadas para la recreación, los embalses presa El Cedral, ubicada en el lindero Suroeste, y presa Jaramillo, situada externa y colindante al Sur del parque, presentan servicio de pesca deportiva bajo la administración de ejidatarios.

Los restantes servicios recreativos, se improvisan tanto en los llanos como en algunas zonas de afloramientos rocosos. En el primer caso, los valles más frecuentados son Las Cebadas, Los Enamorados, Llano Grande y La Sabanilla, todos confinados al sector Sur, donde se dispersan a lo largo, y marginales al camino principal. El uso público de estos valles, lo administran ejidatarios mediante el cobro por

derecho de entrada peatonal o vehicular, estacionamiento, sanitarios y acampado, ofreciendo también venta de alimentos y alquiler de caballos.

Por su parte, entre los afloramientos rocosos más utilizados para escalamiento se encuentran las peñas: Las Ventanas, Cruz Grande, Las Goteras, El Piojo, El Reba-je y Larga, en su mayoría adyacentes a terrenos llanos, lo que facilita su acceso.

Es importante resaltar, que uno de los lugares propicios para visitar es el poblado de Mineral del Chico, esta comunidad ofrece una extensa variedad de servicios, ya que cuenta con hoteles y casas de huéspedes, restaurantes, mercado, tiendas y también ofrece servicios de pesca deportiva en el río El Milagro.

Servicio de vigilancia

El Parque Nacional El Chico cuenta con cuatro casetas de vigilancia, localizadas en los cuatro puntos de acceso al parque: 1) al Noreste colindando con la comunidad de Carboneras; 2) al Noroeste situada externa y colindante al parque, cerca del poblado El Puente; 3) al Sureste situada externa y colindante del parque, cerca de la comunidad de Pueblo Nuevo y 4) al Suroeste externa y colindante al parque, con cercanía a la comunidad de La Estanzuela. Siendo ésta última la que está bajo su poder. Las tres restantes están bajo operación a cargo del grupo de Guardaparques pertenecientes al Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico; proporcionando servicio de patrullaje dentro y fuera del parque y de información a los visitantes.

Otro servicio que ofrece el Parque Nacional a la región, es la detección y control de incendios forestales, éste lo proporciona la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), sus instalaciones se ubican al margen del camino de asfalto, entre el llano denominado Las Cebadas y el lindero Sureste que da acceso al área. Este inmueble está equipado para albergar personal especializado para la detección, prevención y combate de incendios forestales, contando con una antena de comunicación por radio y una torre de vigilancia para su detección, situada en la cima del Monte Copado, a 3 070 msnm, punto desde el cual se domina la mayor superficie del parque y áreas circundantes.

Salud

En materia de salud se cuenta con los servicios que otorgan los Centros de Salud que dependen de los Servicios de Salud de Hidalgo (SSAH), con unidades médicas familiares que se encuentran en las comunidades Mineral del Chico, La Estanzuela, Carboneras, El Cerezo y Pueblo Nuevo, ofreciendo atención en las campañas nacionales de vacunación y servicio médico general. La comunidad El Puente y La Presa recurren a los centros más cercanos.

Educación

Según datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo, en lo que respecta a la educación en la zona, todas las poblaciones al ser pequeñas solo cuentan con niveles de preescolar, primaria y en algunas con sistemas de telesecundaria y bachillerato, donde la cabecera municipal de Mineral del Chico posee los cuatro niveles de educación (figura 6).

El total de alumnos que hacen uso de este servicio es de 1 695, donde el Mineral del Chico y las comunidades de Carboneras y El Cerezo ocupan el 69.08% del total.

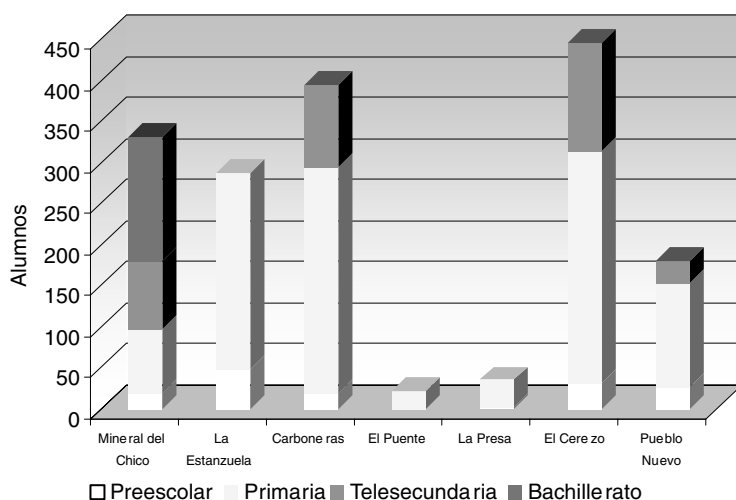


Figura 6. Niveles de educación por comunidad.

Uso del suelo y aguas nacionales

En base al decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Chico, el área con superficie de 2 739-02-63 ha. localizadas en la Sierra de Pachuca Estado de Hidalgo y se expropián a favor del Gobierno Federal una superficie de 329-60-20 ha. de propiedad particular ha despertado la atención de los poseedores toda vez que actualmente no se encuentra delimitado físicamente en su totalidad, si no solo en forma parcial. Debido que la superficie afectada por la declaratoria del 25 de junio de 1982 define la integración de los terrenos que se encuentran bajo diferentes regímenes de propiedad, predominando las 1833-39-91 ha. de propiedad nacional, 329-60-20 ha. de propiedad particular a expropiar, 306-62-36 ha. sujetas a propiedad de régimen ejidal, 184-68-18 ha. de propiedad sujeta al régimen comunal y 84-71-98 ha. de propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo.

Dentro de las poblaciones que se encuentran afectadas en su regímenes de tenencia de la tierra por la creación del Parque Nacional están: El Cerezo, Pueblo Nuevo, La Estanzuela, El Puente y la cabecera del Mineral del Chico que desde el año de 1565 se encuentra asentada en el área que se preservó como Bosque Nacional con el decreto del 10 de mayo de 1898.

Debido al relieve montañoso, la profundidad del suelo y la acidez clasifica la capacidad del suelo solo para uso forestal, sin embargo existen en el parque otros usos antropogénicos.

Actualmente el Parque Nacional tiene una cubierta forestal de 2 586.79 ha. que corresponde al 94.4% de la superficie total decretada. Las 152.2 ha. restantes corresponde al 5.6% de la superficie total, teniendo además de cuerpos de agua los usos: urbano, agrícola.

Al considerarse la cabecera municipal de Mineral del Chico dentro del Parque Nacional, el uso del suelo con fines urbanos, es común en el área y que además el desarrollo de las comunidades en torno ha prosperado, quedando parte del equipamiento urbano dentro del parque; donde se conjugan los usos de asentamientos humanos y la actividad agrícola.

La superficie que comprende los asentamientos humanos es de 52.37 ha. equivalente al 1.91% de la superficie total del área que corresponde a la cabecera de Mineral del Chico, centro de población que data del año de 1565 fundado por el auge minero de la zona.

Respecto al uso agrícola existen 95.05 ha. equivalente al 3.47% de la superficie total, estos terrenos están enclavados en su mayoría al Norte y Noreste con minúsculas extensiones al Sur del Parque Nacional, donde existían bosques de encino, pino y oyamel que enriquecían y fijaban los suelos, los cuales se han degradado y están sentenciados a desaparecer por causa de la erosión. De acuerdo a la SEMARNAP (2000) se ha comprobado en forma experimental que en suelos sueltos, dedicados a la agricultura, con pendientes que apenas llegan al 5%, cada año se pierden 58 toneladas de suelo por hectárea, sin que el campesino se percate de dicha pérdida sino hasta que comienza a aflorar el suelo rocoso y a mermar notablemente la cosecha.

Otro uso que se le da al suelo es, la captación de las escorrentías que existen en la parte Suroeste quedando almacenada en la presa Del Cedral con 4.80 ha. equivalentes al 0.18%.

De acuerdo al uso de las aguas nacionales del Parque Nacional, se divide éste en dos cuencas hidrográficas la del Valle de México y Río Pánuco. Las rugosidades de ambas forman el sistema de drenaje, las cuales reúnen todo el caudal de las precipitaciones y escurrimientos permanentes e intermitentes, esta disponibilidad da vida a las poblaciones situadas en las partes bajas teniendo la siguiente distribución:

- Para la vertiente Norte (Río Pánuco), las aguas superficiales del Parque Nacional están conformadas por subcuencas: Río El Milagro, Los Otates, Agua Fría, Las Piletas y Los Cedros.
- En la subcuenca del Río El Milagro los arroyos El Gordolobo, El Milagro, El Salto, El Pescado, y Puente de Dios son captados y utilizados para el abastecimiento de agua potable para la cabecera municipal de Mineral del Chico.
- En la subcuenca de Los Otates, se capta el agua para abastecer de agua potable al poblado de Carboneras a través de tanques de distribución.
- En la subcuenca de Agua Fría, esta es utilizada para el desarrollo de la acuacultura y floricultura así como el abastecimiento de agua potable del poblado de El Puente.
- Las subcuencas de Las Piletas y Los Cedros, son utilizadas con fines agrícolas aguas abajo.

En lo que respecta a la vertiente Sur del parque (Valle de México) el agua captada por las presas Jaramillo y en menor proporción El Cedral y La Estanzuela es utilizada para el abastecimiento de agua potable de la parte Norte de la Ciudad de Pachuca. En el caso específico de la presa El Cedral se utiliza para actividades recreativas: lanchas de remo y el sembrado de peces de interés deportivo y de autoconsumo, por lo que se desconoce el daño a la ictiofauna local y la repercusión en la salud de los consumidores de la Ciudad de Pachuca.

Tenencia de la tierra

La superficie que comprende el Parque Nacional El Chico esta integrada por tierras de diferentes regímenes de propiedad, se trata de una distribución territorial nacida de los requerimientos de orden y de organización impuestos por su geografía, belleza natural, valor científico y recreativo; teniendo como inicio lo estipulado en el Artículo 21 de la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos y Nacionales que a la letra dice El Ejecutivo Federal queda facultado para reservar temporalmente los terrenos baldíos que estime conveniente para conservación o plantío de montes, reservación o reducción de indios, o colonización, en los términos que establecen las leyes (26 de marzo de 1894).

Con base en ésta Ley el entonces Presidente General Porfirio Díaz tuvo a bien disponer que el terreno llamado Monte Vedado de Mineral del Chico, ubicado en la municipalidad de El Chico queda reservado por el tiempo que sea necesario para *Bosque Nacional*, Declaratoria del 10 de mayo de 1898 publicado en el DOF 22 de junio de 1898.

Que con motivo del deslinde, que la Secretaria de Agricultura y Fomento mando hacer del expresado Monte Vedado en acta del 17 de diciembre de 1915, el ciudadano Pedro Pérez con la representación de los mineros y como presidente municipal, solicitó la entrega de dichos terrenos al pueblo por considerarlos pertenecientes

a su ejido. En el expediente respectivo, no aparece justificada la propiedad que el pueblo aseguró tener sobre el Monte Vedado, por lo que con el apoyo del Artículo 21 de la Ley del 26 de marzo de 1894, el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos el General Álvaro Obregón, emite el Acuerdo de fecha 1ero. de agosto de 1922, por el que se declara el Monte Vedado *Reserva Forestal de la Nación* por el tiempo que sea necesario conservarlo. Hecho que reivindica la propiedad nacional por considerarse de interés público.

Con fecha 25 del mes de junio de 1982, José López Portillo Presidente de los Estados Unidos Mexicanos expide, el Decreto de declaratoria de Parque Nacional con el nombre de El Chico, con una superficie de 2 739-02-63 ha. para destinarlas al establecimiento, organización, administración y acondicionamiento para el esparcimiento y recreación de la población en general, siendo de utilidad pública la protección y la conservación del área. Adquirida por la vía del derecho público las superficies de los terrenos que lo integran y que no son de propiedad nacional de conformidad a la siguiente descripción analítica:

1 833-39-91 ha. de Propiedad Nacional amparadas por la ley del 26 de marzo de 1894 estipuladas en los decretos del 10 de mayo de 1898 y primero de agosto de 1922, este último no abroga ni deroga al del 10 de mayo de 1898 a tal razón que los linderos son los mismos.

329-60-20 ha. de propiedad particular a expropiar a favor del Gobierno Federal en el citado decreto que comprende tres fracciones con superficies de 153-42-14 ha. del pueblo El Puente; 68-26-22 ha. del rancho Agua Zarca y 107-91-84 ha. del Fundo Legal del pueblo de San Miguel Cerezo.

306-62-36 ha. sujetas a propiedad de régimen ejidal de acuerdo a las Resoluciones Presidenciales de fechas 20 de junio de 1924 y 23 de julio de 1932 según las actas de posesión y deslinde de los ejidos definitivos de los pueblos Pueblo Nuevo y San Miguel Cerezo Municipio de Pachuca.

184-68-18 ha. de propiedad sujeta al régimen comunal perteneciente al pueblo de La Estanzuela en cumplimiento a la Cédula Real del 6 de agosto de 1579.

84-71-98 ha. de propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo conocido comúnmente como Monte Vedado que reclaman los habitantes de San Miguel El Cerezo de su propiedad.

Cabe señalar que el decreto antes descrito, no contempla la expropiación de los predios de régimen ejidal, comunal y estatal.

Los trabajos de apeo y deslinde, se desarrollaron en coordinación con la Secretaría de la Reforma Agraria Delegación Estatal en Hidalgo y la extinta Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1984; a la fecha las autoridades ejidales

en turno se encuentran realizando gestiones ante la Secretaría de la Reforma Agraria, para tener la certeza de que no existe la expropiación de las superficies que componen la poligonal del Parque Nacional en que se encuentran inmersos.

Litigios

Durante los trabajos de deslinde a que se refiere el Decreto de Abrogación publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 6 de mayo de 1916 y en acatamiento a la petición del C. Pedro Pérez presidente de la Junta de Administración Civil, solicitando la entrega de los terrenos del Monte Vedado por concepto de restitución del ejido de conformidad con el decreto del 6 de enero de 1915, a los vecinos del pueblo de Mineral del Chico, acto que se realizó mediante acta del 17 de diciembre de 1915, confirmando con el acta de entrega de recepción de fecha 11 de mayo de 1916. Sin embargo, esta acción no procedió por que la autoridad peticionaria no tuvo la capacidad de argumentar la propiedad, por carecer de la documentación necesaria para validar la posición de las tierras.

Lo que dio origen, a que los límites se modificaran y los vecinos asentados en tierra de lo comunal de La Estanzuela soliciten el reconocimiento de una superficie de propiedad particular en la que se ubica construido el albergue alpino Miguel Hidalgo. A la fecha, por quien ostenta la propiedad mediante información testimonial *ad perpetuam* elevada a escritura pública; esta creando movimientos sociales asusando a los pobladores del entorno al Parque Nacional de que el Gobierno Federal representado por la hoy Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales esta desarrollando trabajos de topografía para expropiar sus propiedades.

Los argumentos utilizados por el posecionario del predio en donde se ubica el albergue alpino Miguel Hidalgo, se remontan al acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 1976, en el que se instruye a la Secretarías de Obras Públicas (SOP), Patrimonio Nacional y de la Reforma Agraria la entrega de las obras realizadas en predios de propiedad comunal y ejidal y teniendo como base que en la administración y operación de las instalaciones, se dará ocupación a los miembros del ejido o de la comunidad, siendo éste el señalado para realizar tales actividades; apoyado en ese entonces por la extinta Dirección de Obras y Servicios en Parques Nacionales dependiente de la SOP. Con el tiempo transcurrido el albergue alpino se encuentra en litigio entre los ejidatarios de El Cerezo y La Estanzuela por la posesión real, pasando la administración al Gobierno del Estado de Hidalgo y éste a su vez trasfiere a la Asociación de Alpinistas A. C. Hoy día las instalaciones se encuentran deterioradas por el intemperismo por la falta de trabajos preventivos de mantenimiento, presentando un aspecto de total abandono.

Como se estableció en el párrafo anterior, la composición territorial del Parque Nacional El Chico, comprende la cabecera municipal Mineral del Chico municipio del mismo nombre; al estar en esta situación, tiene limitantes para sus reservas territoriales de crecimiento urbano, así como de equipamiento, lo que trae como conse-

cuencia que el centro urbano requiera de demarcar sus límites inmediatos en tiempo y espacio, por lo que la actual administración municipal esta desarrollando el Plan de Desarrollo Urbano, de conformidad con lo establecido en el Decreto por el que se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial del Estado con fecha 2 de abril de 2001.

Hoy día aunque existe pleno conocimiento de que el Decreto de Declaratoria del Parque Nacional El Chico, no expropia predios de régimen ejidal o comunal, los poseedores de predios dentro de la superficie que comprende el Parque Nacional El Chico; se resisten al acatamiento de las disposiciones normativas aplicables que se establecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y Ordenamiento Ecológico y las Normas Oficiales Mexicanas, esto se debe principalmente a que entre las autoridades ejidales existen diferencias de conocimiento.

Otro de los factores que inciden permanentemente en este Parque Nacional, es la extracción clandestina de recursos bióticos por los habitantes de los centros de población entorno a él, por ser localidades de alta marginación y supervivencia; haciendo uso de los recursos para autoconsumo y comercialización. Se tiene algunos casos con procedimiento legal, con la intervención de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Delegación Hidalgo.

A la fecha las propiedades particulares que se expropiaron no han sido indemnizadas, aunque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene la posesión, existiendo limitantes para desarrollar acciones de ordenación y administración de éstas.

La existencia de vivienda dispersa como consecuencia de títulos de propiedad por información testimonial *ad perpetuam*, ha provocado que los presuntos propietarios soliciten apoyos para realizar obras de desarrollo turístico al Programa Estatal del Corredor de Montaña, principalmente en la franja indefinida de los límites del Decreto de 1898/1922 con la interpretación de la Cédula Real del 6 de agosto de 1579 que establece la propiedad comunal de La Estanzuela.

PÁGINA 62 BLANCA

5

Diagnóstico y problemática

El Parque Nacional El Chico, presenta una problemática característica de las Áreas Protegidas en zonas de montaña, y sus recursos naturales, han estado sujetos a muchas de las presiones comunes en regiones forestales de México. La problemática ambiental, social y legal del parque ha sido discutida en otros programas de manejo (SEDUE, 1988 y UAEH, 1992) sin que se haya resuelto totalmente.

El diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional, se divide en dos secciones, donde se muestran todos los aspectos de carácter ambiental, demográfico, económico y social.

Ambiental

A nivel regional el impacto ambiental sobre los recursos renovables del Parque Nacional, ha sido mínimo sin embargo, hay evidencias de cierto deterioro, por los procesos naturales y humanos siendo éstos los que determinan las condiciones actuales.

USO DE FLORA Y FAUNA EN LA REGIÓN

Uso de la flora

El ecosistema forestal en el Parque Nacional El Chico, presenta una riqueza de flora con la que los lugareños encuentran una utilidad diversa para satisfacer sus necesidades.

En el área existen 146 especies de plantas, que a lo largo del tiempo los asentamientos del área de influencia les han dado una utilidad tradicional ya sea para alimento, medicina, aspectos religiosos y construcción, sin saber el grado de afectación que trae consigo sus aprovechamientos.

Para satisfacer las necesidades primarias de grupos marginados, el uso de la flora, el que mayor impacto representa en el Parque Nacional, lo constituye el aprovechamiento de laurel (*Litsea glaucescens*) con fines comerciales y el oyamel (*Abies religiosa*) como especie maderable.

El aprovechamiento del laurel (*Litsea glaucescens*) como producto no maderable dentro del parque ha sido considerable. Esta especie se usa como condimento en diversos platillos y un uso medicinal para diferentes enfermedades. Está catalogado como una especie en peligro de extinción (P) por la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*). Sin embargo, se aprovecha durante todo el año dentro y fuera del parque, sin seguir ningún procedimiento, criterio y especificación para realizar el aprovechamiento sustentable que permita su reproducción. La gente que colecta esta especie se considera parte de los grupos marginados de las comunidades de Carboneras, Capula y de otros lugares que de manera desorganizada comercializan el producto. Su comercialización se realiza en la Ciudad de México al mayoreo, en costales de alrededor de 10 kg en precios que oscilan desde los 200 a los 300 pesos y en manojos de 5 y 10 pesos en los mercados de la región. Normalmente se comercializa en seco, siendo del conocimiento del dominio público.

En lo que respecta al aprovechamiento de la especie arbórea de oyamel (*Abies religiosa*) de conformidad y de acuerdo con sus usos y costumbres de los pobladores, esta especie es utilizada para la construcción y mejoramiento de vivienda de acuerdo a los procedimientos de organización social, económica, política y cultural de las comunidades. Las diferentes formas en que se utiliza esta especie, es para la elaboración de vigas, tablas, cintas y polines que son utilizados en la estructura de la casa habitación y el artesón de la techumbre e inclusive es de utilidad comercial en la industria de la construcción. Así mismo, la especie es utilizada de acuerdo a su edad, vigor y exposición para la obtención del tejamanil, que por tradición es utilizado en los terrarios para darle el acondicionamiento térmico a la casa habitación, así como, para darle un acabado rústico a las techumbres. Todos estos usos que se atribuyen a la especie se hacen presentes dentro de los linderos de los asentamientos humanos y el Parque Nacional en los parajes Los Laureles, Peña Larga y las barrancas de Los Saúcos, Los Otates, Los Romerillos y de la Bruja. Cabe aclarar, que el calado que se realiza en el árbol para la obtención del tejamanil, es con el fin de reconocer si éste presenta las condiciones de estructura para su rajueado, si éste no es útil, se deja en pie con la herida de la cala lo que ha traído consigo un desequilibrio fisiológico y de su resistencia, que permite el ataque de plagas de descortezadores. Así mismo, la especie se utiliza para fines energéticos de autoconsumo.

En la zona de influencia al Noroeste del Parque Nacional se encuentran algunas especies de encinos (*Quercus rugosa*, *Q. mexicana*, *Q. crassifolia* entre otras) siendo estos aprovechados a lo largo del tiempo de forma ilícita para la producción de carbón entre otros usos, observando una severa disminución hoy en día en la cubierta forestal, trayendo como consecuencia la erodabilidad del suelo a tal grado de ser irreversible el daño que se ha hecho al ecosistema, acelerando los procesos de desertificación. En la actualidad estos aprovechamientos se realizan al Noreste con autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y otros al margen de la ley sin respetar la cobertura y edad de los individuos.

Esta situación explica que la causa de la apropiación y distribución del recurso forestal esta en agonía por los aprovechamientos que no han tenido un enfoque sustentable.

Aprovechamiento de la fauna

La fauna silvestre es un recurso natural renovable de los ecosistemas naturales del Parque Nacional, comprende aquellas especies de animales que habitan libremente, sujetos a los procesos de selección natural, y que han evolucionado como parte integral y funcional de los hábitat.

Las culturas mesoamericanas, han dependido en gran parte de la fauna silvestre para satisfacer algunas de sus necesidades, como su alimentación, vestido, usos medicinales, instrumentos musicales, entre otros. En la actualidad la tradición de estas sociedades se le ha sumado la pobreza de algunas zonas marginadas del país, lo que ha provocado una aguda crisis ecológica, generada por los modelos agropecuarios y extractivos de las zonas boscosas.

De acuerdo a los objetivos del Parque Nacional, no se puede hablar en forma estricta de aprovechamientos de la fauna, como sería en otras categorías de áreas naturales. Sin embargo, el aprovechamiento de las especies faunísticas, tiene gran importancia en la economía local, ya sea para complementar su alimentación, para remedios medicinales, o bien, para su venta en el mercado regional.

De acuerdo a un estudio realizado por Córdova y Rogel (1998), las comunidades vecinas de Parque Nacional como Pueblo Nuevo, El Cerezo, La Estanzuela, Carboneras y Mineral del Chico, los usos que se le da a la fauna silvestre son los siguientes:

- a). Uso comercial. Las especies más comercializadas son las aves como el gorrión mexicano *Carpodacus mexicanus*, gorrión o zorzal rayado *Oriturus superciliosus*, el jilguero *Myadestes obscurus*, primavera *Turdus migratorius*, azulejo *Sialia mexicana*, ojos de lumbre *Junco phaenotus*, atlapetes gorrirufo *Atlapetes pileatus* (figura 7). La venta de estos animales se realiza en Pachuca, o bien, a turistas que llegan al Parque Nacional.

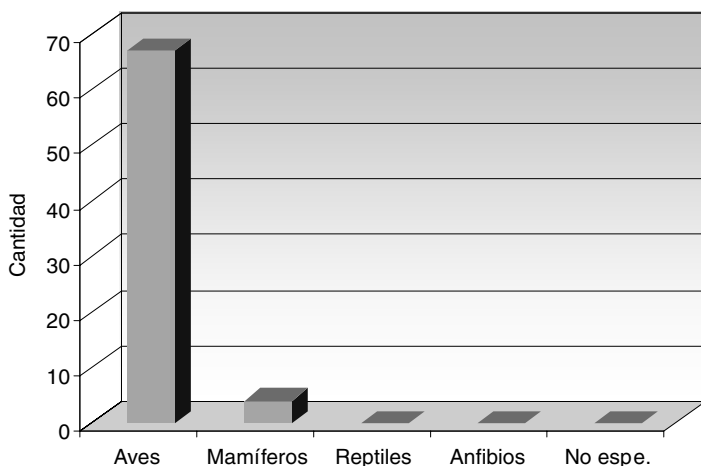


Figura 7. Uso comercial de la fauna silvestre. (Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.)

b). Uso medicinal. Este tipo de uso se refiere, a las propiedades curativas con las que son relacionados los animales en las poblaciones, en que los mamíferos son los más utilizados seguidos de los reptiles (figura 8). Por ejemplo: tenemos el zorrillo *Conepatus mesoleucus*, para curar la pulmonía, granos, asma, alergia en la piel, dolor de espalda, tosferina y bronquitis; el coyote *Canis latrans*, para las reumas, dolor de coyunturas, tos, hidropesía y cirrosis; en reptiles destaca el uso de la víbora de cascabel *Sistrurus spp.* para la circulación sanguínea, diabetes y prevenir el cáncer; el alicante de bromelia *Abronia taeniata* el

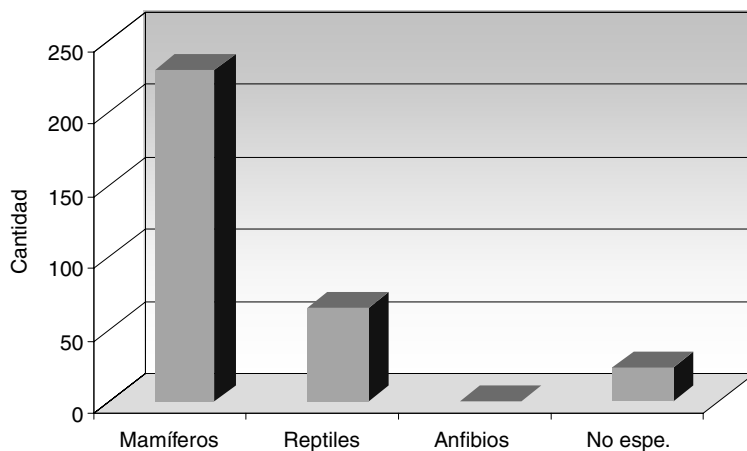


Figura 8. Uso medicinal de la fauna silvestre y principales usos medicinales de los mamíferos. (Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.)

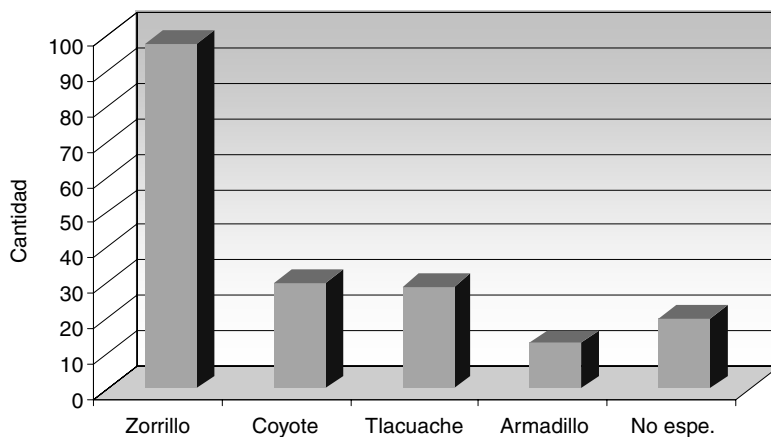


Figura 8. (continuación).

cual esta sujeto a protección especial (anexo). Y en menor utilización se encuentran las aves, estas especies de animales tienen diferentes usos medicinales, que se ocupan para algunas enfermedades que se presentan en la población, haciendo uso de remedios medicinales transmitidos por las personas mayores a sus seres más cercanos.

- c). Uso ornamental. Las especies de fauna disecadas, son utilizados para resaltar la vista de algún lugar, aumentando el grado de estética o importancia del mismo, destacando los mamíferos (figura 9).

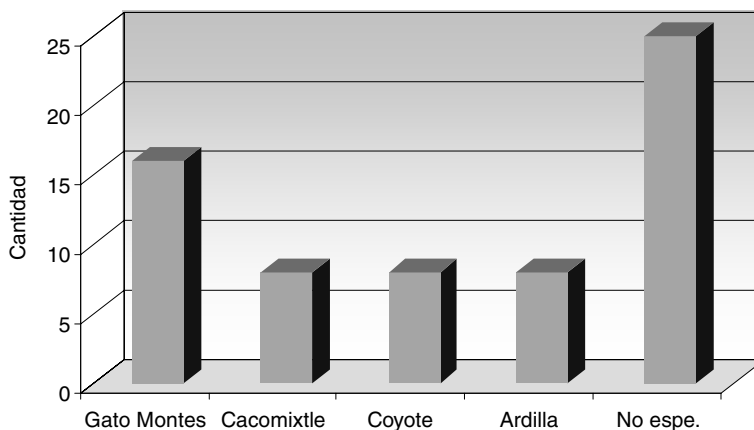


Figura 9. Principales mamíferos con uso ornamental. (Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.)

- d). Uso alimenticio. En la figura 10 se muestra a los animales que sirven como alimento a la población, destacando los mamíferos, cuyas especies son: el conejo *Sylvilagus cunicularius*, la ardilla de árbol *Sciurus oculatus*, ardilla *Spermophilus mexicanus*, el armadillo *Dasypus novemcinctus*, el tlacuache *Didelphis virginiana*, el zorrillo *Conepatus mesoleucus*, la zorra *Urocyon cinereoargenteus*; donde la ardilla de árbol es una de las especies sujetas a protección especial (anexo II). Entre las cinco especies de mayor consumo, el conejo es el principal, con un 65.8%, le siguen en menor proporción algunas aves. La población caza estos animales para complementar sus necesidades de alimentación.

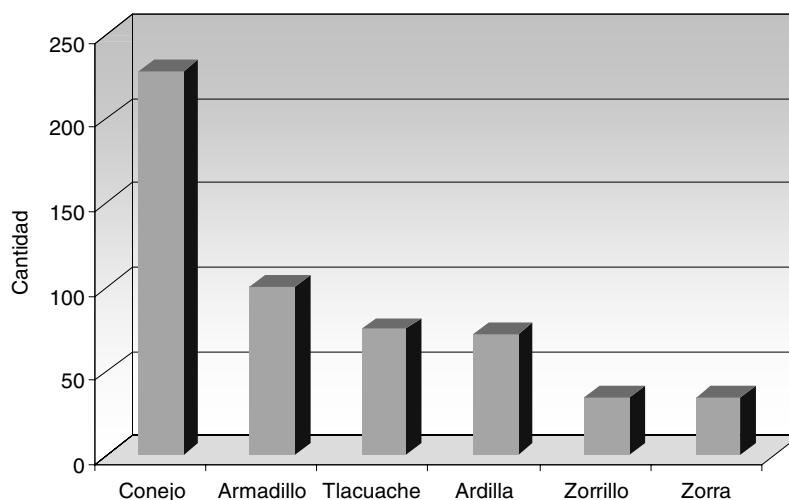


Figura 10. Principales mamíferos con uso alimenticio. (Nota: Cantidad, se refiere al número de opiniones de las entrevistas realizadas.)

- e). Uso tradicional. Es la relación que tienen unas especies de animales con mitos, tradiciones o leyendas en las poblaciones, las aves son las más usadas, encontrándose entre ellos al tecolote *Otus trichopsis*, al Búho cornudo *Bubo virginianus*, por lo que se recomienda que solo sea éste, el tipo de aprovechamiento que se le dé (figura 11), la población, cree que son presagio de muerte y que predicen las heladas. También se encuentra el murciélago *Plecotus mexicanus* cuya presencia atemoriza a la mayoría de los visitantes que vienen de las ciudades, la población cree que es un animal con influencia negativa. Otro de los animales con tradiciones y mitos es el coyote *Canis latrans*, este animal es relacionado como atrayente de las personas; cuando una persona mataba alguno, éste paseaba al animal por todo el pueblo para ser recompensado por ello; actualmente por la escasez del mismo, se ha perdido la tradición.

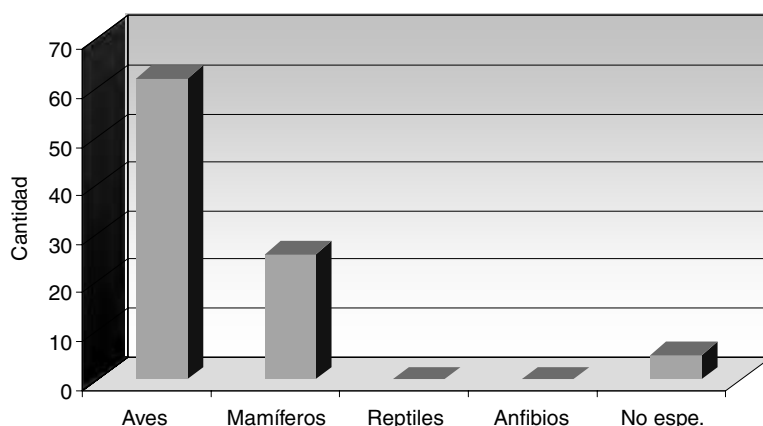


Figura 11. Uso tradicional de la fauna silvestre. (Nota: Cantidad, se refiere al número de opiniones de las entrevistas realizadas.)

- f) Uso recreativo. Cabe señalar, que no se descartó el uso recreativo en este estudio que se le da a la fauna silvestre. Siendo las principales especies, la paloma *Columba fascista*, el tigrillo *Pheuticus melanocephalus*, el clarín unicolor *Myadestes unicolor*, el aguila *Buteo swainsoni*, el gavilán *Falco columbarius*, aunque no se descarta otros usos, el turismo presente en el parque es atraído por estos animales, siendo una ventaja para generar una fuente de ingresos, llevando al turismo a los lugares donde se distribuyen estos animales para su observación, además se puede implementar la venta de playeras, caza fotográfica y posters de las especies animales. Mediante este Programa de Conservación y Manejo, se puede realizar este tipo de aprovechamiento, induciendo a la población local y visitante en la observación de la belleza que poseen estas especies y que se pueden observar en el Parque Nacional El Chico.

SANIDAD FORESTAL

Después de dos décadas de estudiar el fenómeno de decaimiento forestal, se ha llegado a la conclusión de que la declinación es un problema complejo causado por un gran número de factores que interactúan entre sí (plagas, enfermedades, contaminación, erosión, cambio climático etc.) y que producen un deterioro gradual, y la eventual muerte de los árboles.

Las plagas forestales como los insectos descortezadores son un problema serio en los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) en el Parque Nacional. Estos insectos, son pertenecientes a la familia Scolitidae como *Scolytus mundus*, *Pseudohylesinus variegatus* y *Pityophthorus blackmanii*.

Los factores que favorecen la nidificación de estas plagas, son condiciones ecológicas desfavorables como sequías, excesivo frío, ciertos fenómenos meteorológicos.

lógicos como: caída de rayos, fuertes vientos en la zona o bien por factores de carácter antropogénico; incendios, el calado para tejamanil o el pastoreo; estos acontecimientos propician la caída de los árboles, heridas o lesiones fisiológicas, que hacen que los ejemplares afectados constituyan biotopos propicios a la instalación de los escolítidos, por lo que se les considera como parásitos de carencia. Provocando frecuentemente profundas repercusiones en el equilibrio fisiológico y la resistencia de los árboles, ocasionando la pérdida de crecimiento, debilitamiento, reducción en la producción de semilla, llegando a afectar la regeneración natural de los rodales propiciando su muerte.

Una vez instalados, los escolítidos causan en la madera lesiones que rápidamente se hacen irreversibles. Las especies penetran profundamente en la masa del xilema, por lo que se les conoce como insectos xilófagos, al destruir el liber, que constituye la zona de contacto entre la corteza y la madera, los insectos impiden la circulación de la savia. La corteza se desprende en placas y si la invasión es grave, el árbol muere en poco tiempo. Los descortezadores a su vez se encuentran asociados con hongos simbioses que contribuyen junto con el insecto a la muerte del árbol y propician las condiciones microambientales para el desarrollo de la progenie del descortezador.

En 1979, el Ing. Edgardo Hernández Vázquez, efectuó una investigación para conocer el ciclo biológico del descortezador *Scolytus mundus* Wood en la especie de *Abies religiosa*, en el Parque Nacional El Chico. En los resultados obtenidos, definió a este insecto, como un descortezador primario en los árboles de *Abies religiosa*, presentando dos generaciones por año; la primera de octubre-noviembre a abril-mayo y la segunda de junio a octubre, teniendo esta última menor duración. *Scolytus mundus*, se encuentra afectando los árboles de manera endémica y normalmente no produce la muerte del árbol salvo cuando el ataque es en grandes densidades. Al parecer el efecto más importante del insecto *Scolytus mundus*, es debilitar y predisponer al arbolado al ataque de otros organismos e insectos asociados, siendo éstos los que principalmente afectan la masa arborea.

La especie de *Pseudohylesinus variegatus*, es un asociado a *Scolytus mundus*, el cual provoca y acelera la muerte de los árboles, notándose la decadencia de los individuos afectados. Existe un tercer insecto *Pityophthorus blackmanii*, que ataca tanto las puntas como las ramas de los oyameles jóvenes, los insectos según su especie atacan en diferentes niveles: *Pityophthorus blackmanii*, en el superior y normalmente hasta diámetros de 10 a 15 cm., *Pseudohylesinus variegatus* a niveles inferiores, incluso hasta cerca del suelo.

Amescua y Valderrama (1999), al realizar un análisis fitosanitario de la especie arbórea dominante *Abies religiosa* (cuadro 5), solo en la parte federal del parque, establecieron la proporción de árboles de acuerdo a su estado fitosanitario, arrojando las siguientes clases:

Cuadro 5. Análisis fitosanitario de *Abies religiosa*.

Clase fitosanitaria	Volumen promedio (m ³ /ha)
Sanos	314.266
Bifurcados	11.595
Secos	9.133
Dañados	5.486
Calados	3.480
Todas las clases	343.960

La cantidad de biomasa leñosa aérea de *Abies religiosa* que señalan en el Parque Nacional, es de 343.960 m³/ha.; el volumen dañado de esta especie dado el estado fitosanitario, lo que incluye árboles calados, bifurcados, secos y dañados es de 29.694 m³/ha., representando el 8.6% de la masa arbórea por hectárea. Donde el tipo de daño o malformación más frecuente en los árboles por hectárea es de bifurcación con el 39.04% seguido de los árboles secos con el 30.75% (figura 12).

La mayor parte de los árboles secos se atribuye a los ataques de insectos descortezadores, siendo las principales áreas afectadas, aquellas cercanas a los afloramientos rocosos, además de algunas zonas donde existe pastoreo intenso y tala clandestina.

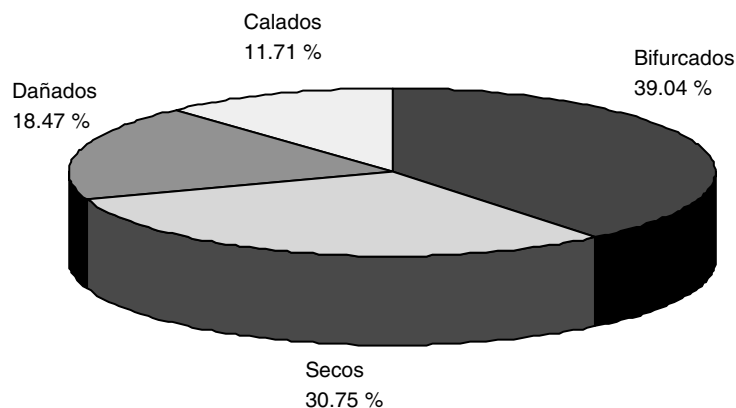


Figura 12. Tipo de daño o malformación más frecuente en *Abies religiosa*.

PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES

El fuego es un factor abiótico que ejerce efectos importantes en las comunidades terrestres. En la mayoría de los incendios que se registran en las áreas arboladas,

el fuego no arrasa con los árboles, como erróneamente se cree; la afectación se da en diferentes grados y sólo una parte del arbolado llega a morir.

En los ecosistemas forestales los incendios afectan de diversas maneras; destruyen la vegetación, limitan o destruyen la regeneración natural, debilitan al arbolado adulto, y lo hacen susceptible a ataques de plagas y enfermedades, favorecen la invasión de especies no deseables y ocasionan daños graves a la capa de suelo superficial. Entre los beneficios que ocasionan los incendios se tiene que: favorecen la apertura de conos (de las coníferas) y emisión de semillas, controlan ciertas plagas, contribuyen a la renovación del pastizal y lo hacen apetecible a la fauna silvestre, se abate el material combustible ligero (pasto, hojarasca, hierbas, etc.) y reducen riesgos de incendios mayores, propician la reproducción y favorecen la regeneración de algunas especies y mejoran temporalmente la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

En 1998, se presentó el fenómeno conocido como El Niño, generando altas temperaturas, sequía y fuertes vientos, lo que favoreció la propagación de incendios forestales de control difícil. Durante este año nuestro país fue afectado severamente por los incendios forestales, ya que se presentaron 14 302 incendios que afectaron una superficie de 583 664 ha., el 27% de esta superficie estaba cubierta por recursos arbóreos. El Estado de Hidalgo ocupó el undécimo lugar en cuanto a incendios acumulados (420) y el decimoquinto de superficie afectada a nivel nacional (14 557 ha.) (SEMARNAP, 1998).

Durante el mes de marzo de 1998, se presentó un incendio superficial que afectó una pequeña área del parque. En abril del mismo año, tuvo otro incendio, que fue superficial en su mayor parte, pero en algunas áreas fue de copa, la superficie total afectada en ese año fue de 540.5 ha. en el parque y su zona de influencia (CONABIO, 1998). Las áreas del Parque se encuentran localizadas en la parte central conocidas como: Barranca Sabanillas, Los Carpinteros y Las Goteras; cuya vegetación corresponde a las asociaciones arbóreas, principalmente *Abies*, *Abies-Quercus* y *Juniperus*; en altitudes que van de 2 650 a 2 850 msnm, con una pendiente promedio de 40%, y con diferentes intensidades (baja, media e intensa), afectando por lo tanto de manera diferente a la vegetación del área.

Por los estudios realizados en ese año la vegetación en general, empezó a recuperarse después del primer periodo de lluvia posterior al incendio, se observó que en los sitios cuya afectación fue media, presentó mayor diversidad y abundancia de individuos por especie incluyendo el oyamel, siendo éste la especie representativa del parque, se observó una alta capacidad regenerativa, por tanto, se pudo demostrar que existe una relación favorable entre el fuego con intensidades medias y el ecosistema de clima templado.

Rzedowski (1986), señala que aunque los bosques de oyamel sean ecosistemas fríos y generalmente húmedos, los incendios son excepcionales, pero en sitios donde está rodeado por otros tipos de vegetación, la frecuencia de incendios, así como

su acción destructiva son mucho más marcadas. Desde ese año a la fecha no se ha vuelto a presentar el fuego en las inmediaciones del Parque Nacional, salvo pequeños incendios en sus alrededores que se han logrado sofocar oportunamente por la brigada de incendios de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ubicada en el parque.

En vista de que el Parque Nacional es una Área Protegida con características bióticas y culturales relevantes, además de ser una zona en la que la actividad turística, genera un número importante de empleos y recursos económicos, justifica plenamente el plantear la necesidad de incluir el componente relativo a los incendios forestales en el Programa de Conservación y Manejo.

ESPECIES DE IMPORTANCIA

Las características fisiográficas y climáticas del territorio mexicano son conocidas por su carácter heterogéneo, lo cual ha permitido que el país posea diversos recursos forestales. Son abundantes las especies de vegetación y su amplia distribución. Sin embargo, también existen lugares en el país donde las especies son escasas y con una restringida y limitada distribución, que apenas pueden considerarse como un recurso forestal en potencia.

En el Parque Nacional El Chico, se tiene una gran responsabilidad de conservar y proteger especies con estas características, tales como el oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) y el romerillo (*Taxus globosa*).

El oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) es una especie que está limitada su distribución en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Puebla, Tlaxcala, Estado de México e Hidalgo, donde el Parque Nacional El Chico posee una población natural relictual, limitada a una superficie pequeña y discontinua de esta especie en las cercanías de la presa Jaramillo. Actualmente se encuentra como especie sujeta a protección especial (Pr) en la NOM-059-SEMAENAT-2001 (*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*), ya que en las últimas décadas sus poblaciones se encuentran amenazadas debido a su baja regeneración natural, problemas biológicos y a la deforestación.

Contreras (1992), realizó un estudio en esta población natural, en el cual señaló los principales factores de mortalidad de conos: las moscas del género *Contarinia* sp. con el 39.17%; el Thrips (*Chirothrips falsus*, *Frankliniella chamulae*, *F. fallaciosa* y *F. adadusta*) con el 20.13%; y por último a las ardillas del género *Sciurus* sp. que influyeron en la mortalidad de conos maduros con el 13.66%.

Esta especie de oyamel se ha considerado para comercializarse como árbol de Navidad, por lo cual se han estado colectado clandestinamente sus semillas en el Par-

que Nacional y poder establecer plantaciones en otros lugares, no se sabe con seguridad si aún se sigue realizando esta actividad. Sumado a los problemas de tipo biológico y social esta especie se encuentra en un estado crítico, por lo que es necesario un manejo integral para la producción de plántula como estrategia para la conservación de esta especie en el Parque Nacional.

En lo que respecta al romerillo (*Taxus globosa*) se trata de una especie generalmente poco conocida, especialmente sobre los aspectos reproductivos. El desconocimiento de esta especie, se debe, a su escasez en las áreas de distribución natural, siendo alguna de ellas el Parque Nacional El Chico; propias de cañadas relativamente húmedas y a menudo con pendientes pronunciadas. Su importancia permite considerarla con alta prioridad para su investigación con fines de manejo y conservación; ya que especies de este género se le atribuye un uso potencial, principalmente en el tratamiento del cáncer cérvico uterino. En el mundo existen aproximadamente 10 especies, todas ellas distribuidas de manera restringida de las cuales cuatro están en América. En México está representado por una sola especie *T. globosa* Schlecht (Cope, 1998 citado por Zavala, 2000).

Taxus globosa fue calificada como una especie rara en la NOM-059-ECOL-1994 (que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial) y actualmente como una especie sujeta a protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2001 (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). De cualquier manera, varios de los aspectos relacionados con la especie y su hábitat, han sido constatados por observaciones donde crece *T. globosa* en el país y por otras fuentes en las cuales es considerada como una especie escasa y vulnerable. Su hábitat ha sido destruido de manera creciente en los últimos años, lo cual puede afectar drásticamente a las pocas poblaciones que existen y ocasionar su desaparición (Zamudio, 1992 citado por Zavala, 2000). Por tal razón, es pertinente considerar investigaciones a fin de generar información que permita la repoblación y conservación (*in situ* y *ex situ*) de dicha especie, así como de su hábitat.

En el año 2000, el Dr. Fernando Zavala Chávez, efectuó un análisis demográfico preliminar de *Taxus globosa* en el Parque Nacional El Chico. Donde el número de individuos adultos de *T. globosa* registrados en el parque fue de 75 (29.9% de un total de 251) (figura 13). Esto muestra la escasez de la especie, que algunos autores han señalado al referirse a su baja densidad en la vegetación donde se encuentra. De los cuales 33 son femeninos (44% de los adultos) y los masculinos 42 (56%). Mostrando una proporción de femeninos/masculinos de 1:1.3; pero además, parecen sugerir que los femeninos inician la función reproductora a una edad más temprana que los masculinos. La cantidad de árboles femeninos parece ser pequeña para un incremento de la población de manera natural vía semilla, pues la reproducción

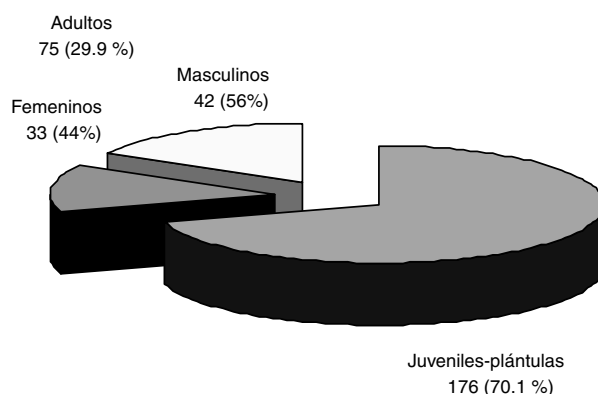


Figura 13. Proporción de individuos de *Taxus globosa* en edad reproductiva y juveniles, encontrados en sitios del Parque Nacional El Chico, en 2000.

de éstas es en pequeñas cantidades, de acuerdo con las 15 a 40 semillas que observó por árbol durante los últimos años.

El romerillo (*Taxus globosa*) se distribuye en varios sitios del área, principalmente a lo largo de las cañadas en cuyo fondo corre el arroyo El Paraíso en sentido Sur-Norte hacia el poblado de Mineral del Chico. Se encuentra en altitudes que descienden desde los 2 710 a los 2 530 msnm, entre los kilómetros 14.5 y 17 de la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico. Cerca del fondo de las cañadas y escasamente en las porciones más altas de las laderas de las mismas. La vegetación donde se presenta *T. globosa* es de varios tipos. En los sitios de mayor altitud la vegetación es, bosque de oyamel (*Abies religiosa*) con *Quercus glabrescens*, *Q. laurina*, *Prunus serotina* y *Buddleia parviflora*. Mientras que los sitios de menor altitud la vegetación es, bosque de oyamel, variando de bosque de encino a bosque de oyamel-encino, con *Q. glabrescens*, *Abies religiosa*, *Cornus disciflora*, *Ilex tolucana*, *Oreopanax xalapensis*, *Prunus serotina* y *Arbutus xalapensis* (Zavala, 2000).

La escasez de los adultos sugiere la necesidad de establecer medidas tendentes a incrementar la población de *Taxus globosa* en el área, a fin de ayudar en su conservación. Sin embargo, aún falta información que permita explicar las características poblacionales de manera detallada.

ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS QUE INCIDEN EN LOS RECURSOS NATURALES DEL ÁREA

Aprovechamiento forestal

Dadas las características de la vegetación natural del parque, no se puede hablar en forma estricta de aprovechamientos forestales, como es común en otros bosques,

donde tales aprovechamientos se refieren a la extracción de madera en rollo para la industria del aserrío; como es el caso del ejido de Pueblo Nuevo que colinda al Este con el Parque Nacional y que en la actualidad goza de autorizaciones de aprovechamiento forestal.

En el Parque Nacional las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal, se restringen a la recolección de algunas especies no maderables y leña para fines de autoconsumo, tomando en cuenta que el aprovechamiento de madera en rollo no debe realizarse por la categoría de protección.

Sin embargo, el aprovechamiento de madera en rollo siendo éste ilegal en los Parques Nacionales existe; vecinos de las comunidades utilizan al oyamel (*Abies religiosa*) para obtención de vigas y tejamanil para sus construcciones; éste tipo de aprovechamiento ha llegado hacer una práctica tradicional y permanente dentro y fuera del parque. A tal grado que se ha realizado de manera irracional. Se han encontrado evidencias que en el pasado existió en grandes escalas la tala clandestina dentro del parque, por la presencia de tocones y árboles muertos calados para el uso de tejamanil, siendo el caso en la periferia de los llanos La Orozca y Los Conejos; ésta ha estado disminuyendo en los últimos años por su vigilancia actual, pero aun persiste.

La tala dirigida hacia el mejor arbolado y al más joven disminuye la calidad de la masa y acelera el proceso de envejecimiento. Por lo que actualmente el Parque Nacional El Chico está constituido por masas de oyamel sobre-maduro que ya acusan problemas de plagas y enfermedades. A causa de la poca vigilancia en los alrededores del Parque Nacional, existen sitios donde la tala ha provocado severos daños; tales como en las localidades El Contadero y el Valle de las Ranas que pertenecen a la comunidad de La Estanzuela.

Pastoreo

La cría de ganado ovino, bovino y caprino en menor escala por algunos pobladores de las comunidades de Pueblo Nuevo, El Cerezo, Carboneras y El Puente, es común en el complemento de su economía. El pastoreo en la región se desarrolla bajo ningún manejo se realiza durante todo el año en forma libre, en muchas ocasiones se efectuó en el Parque Nacional. Las áreas donde se desarrolla el pastoreo, corresponde con bosque de oyamel, bosque de encino, bosque encino-oyamel y pastizales; en sitios cercanos a los parajes María Antonia, Los Corrales, Las Monjas, valle La Orozca, El Oyamel y Llano Grande.

El pastoreo provoca diversas alteraciones en el medio, que consisten en el ramoneo de la flora silvestre, incluyendo renuevos; el pisoteo del suelo por los rebaños causa desmoronamiento de las capas superficiales del suelo que favorece la erosión por el viento, y a su vez, compactación del suelo, reduciendo la infiltración y favoreciendo el escurrimiento del agua y el arrastre del suelo, ayudando a la diseminación de plantas invasoras.

El ganado caprino cuyo pastoreo siempre ha sido desordenado en nuestro país y por el daño directo que ocasiona, es el gran destructor del renuevo forestal y del propio suelo, siendo una especie no selectiva y con capacidades para andar en todo terreno, devorando arbustos, hierbas y pastos, y exponiéndolo fuertemente a la erosión, observándolo éste en los alrededores de las peñas Las Monjas.

El daño que causa el ganado ovino es menor que el del caprino pero no deja de ser importante en los terrenos forestales, en virtud de que la cría de ovejas se hace a base de praderas exclusivamente, los pastores trasladan su ganado a los pocos valles que posee el parque, áreas que se destinan al uso recreativo y con el paso continuo de los animales por el bosque provoca su deterioro.

Por último, el ganado vacuno por la acción de su pisoteo provoca el rompimiento de renuevos y brinzales establecidos, que a su paso en busca del ramoneo abre nuevas rutas coadyuvando a la erosión. Este tipo de ganado se observa en los alrededores de los valles La Orozca, Los Conejos y a lo largo y ancho de la subcuenca del Río El Milagro, lo que ha traído como consecuencia la contaminación del agua que escurre y abastece a los centros de población, por las escretas de los animales entre otros factores en donde se ha encontrado en el agua bacterias coliformes (*Escherichia coli* y *Aerobacter aerogenes*), según muestras analizadas por la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado.

A pesar de la categoría de manejo como Parque Nacional, no ha podido evitarse el pastoreo mediante los avisos de prohibición en las diferentes zonas del parque. Se debe insistir en que más que una labor de vigilancia, tiene que ser una labor persuasiva y educativa para los ganaderos, que el pastoreo al destruir el renuevo, a la larga destruye al bosque.

Asentamientos humanos y agricultura

Actualmente en todo el mundo y en especial en México, los asentamientos humanos están siendo cada vez más significativos, por la urbanización en terrenos agrícolas y en especial por los desmontes con fines agropecuarios en áreas de aptitud forestal.

En el Parque Nacional el crecimiento de los poblados vecinos como del propio Mineral del Chico, afecta la vegetación de laderas directamente para el establecimiento de cultivos y viviendas por lo que van reduciendo poco a poco la cubierta vegetal. Este tipo de alteración ha generado la pérdida acelerada de suelos y hábitats naturales, la disminución de las poblaciones de flora y fauna silvestres, y la merma de sus capacidades de generar servicios ambientales. El crecimiento ha sido tal, que los bosques del Parque Nacional se han visto invadidos por pobladores de la cabecera municipal de Mineral del Chico, Carboneras y una mínima parte de la Estanzuela y El Cerezo.

Es necesario mencionar que los suelos de tipo forestal, indebidamente dedicados a la agricultura no sustentable, se destruyen progresivamente por causa de la erosión, con lo cual las cosechas agrícolas son cada vez más pobres. El maíz, por ejemplo que con frecuencia se ve crecer en estas laderas, donde se eliminó la vegetación para abrir paso a su cultivo, se esta obteniendo a un costo muy alto.

El notable crecimiento de los poblados en la zona de influencia y la presión que éstos ejercen para cambiar el uso del suelo y de continuar con esta tendencia, en 10 años se podría generar daños irreversibles y escenarios catastróficos que tendrían impactos negativos en toda la región.

Extracción de suelo forestal

La extracción de tierra de monte es común en todo el parque a si como en otras áreas de la región. Los trabajos de jardinería de mayor a menor escala que se realizan en casas particulares tanto en la Ciudad de Pachuca como en otras comunidades, de tal manera que algunas personas se dedican a la comercialización de éste recurso. Uno de los sitios donde se observa más marcada tal extracción de este recurso no renovable, es en el paraje valle de Los Conejos donde la pradera se vio seriamente afectada.

Otro impacto que se ha observado lo constituye la pérdida de material edáfico y rocoso causado por derrumbes de origen antropogénico, y por consiguiente la caída de árboles sobre el antes camino real, trayecto que parte de la vía principal a la altura de Llano Grande al paraje María Antonia; estos derrumbes son provocados por los trabajos realizados en el mejoramiento de este camino por habitantes de la comunidad de Carboneras; utilizando como bancos el material adyacente a éste. Lejos de mejorar este camino por el continuo arrastre de suelo debido a los escurrimientos por las lluvias; los socavones y la pérdida de árboles a lo largo de éste, es el producto de la imprevisión humana.

Actividad turística

El Parque Nacional El Chico es indudablemente una de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con más atractivos naturales como área de recreo, contribuyendo su belleza escénica de sus paisajes, las peculiares formaciones rocosas, como la vegetación, al igual que el pintoresco poblado del Mineral del Chico. Muchos parajes peñascosos son de la preferencia de los que practican el excursionismo y el alpinismo, en cambio las verdes praderas en las partes superiores del parque son lugares predilectos para acampar, para jugar o simplemente para pasar un día agradable al aire libre. Es un sitio visitado anualmente por 50 000 personas aproximadamente. Según Manríquez (1998), el mayor afluente de visitantes provienen de Pachuca, Distrito Federal y Ecatepec que registra un 45, 25.25 y 4.25% respectivamente (figura 14).

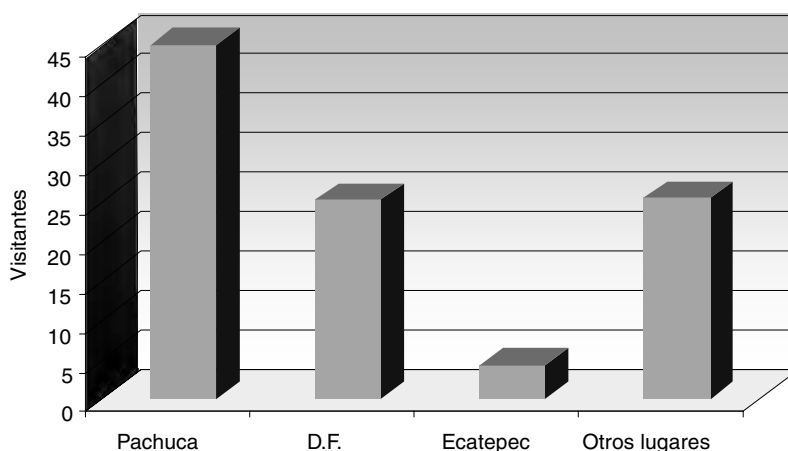


Figura 14. Porcentaje de frecuencia de los principales visitantes según su origen.

Se estima que el 66% de los visitantes son hombres, y el 34% restante son mujeres. Siendo la edad promedio de los visitantes al parque entre los 30 a 39 años. La razón de estos índices probablemente se deba a que es la edad en que la población es económicamente activa, además de que es la edad en que generalmente se tienen hijos con los cuales es frecuente salir de paseo o excursión.

El nivel socioeconómico de los visitantes se puede definir como medio a alto, ya que se identificó un promedio de 78% con estudios a nivel medio superior y superior, por encima de la media nacional; además que no se identificó a personas analfabetas; y el ingreso promedio fue de \$ 7 109.00 mensuales. En cuanto al tiempo de permanencia de los visitantes en el parque, es muy irregular, ya que se puede encontrar personas que solo lo visita por unas horas, hasta otras que pasan cuatro días en él. Sin embargo el promedio de permanencia es de cuatro a ocho horas; más de la mitad visita al parque sólo para pasar un día de campo o para realizar diversas actividades por algunas horas. La actividad principal del visitante es descansar y relajarse en un 18.25%, comer 16%, jugar 14%, acampar 11.5%, explorar el parque 6.5%, escalar 6.25% y caminar 6.25%, entre otras actividades (figura 15).

En los periodos vacacionales de verano e invierno, el número de visitantes se incrementa de manera notable; siendo los días de Semana Santa los más concurridos, hasta el punto de ser casi incontrolable. No obstante, la actividad turística se debe de tomar como una posibilidad más del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no extractivos, en beneficio de las comunidades como del mismo Parque Nacional, que como actualmente se vislumbra, como un problema de deterioro ambiental y de servicios turísticos de mala calidad.

El turismo, ha provocado un deterioro ambiental en el Parque Nacional por la forma en que se ha desarrollado y por la cantidad de visitantes que acuden a éste; ge-

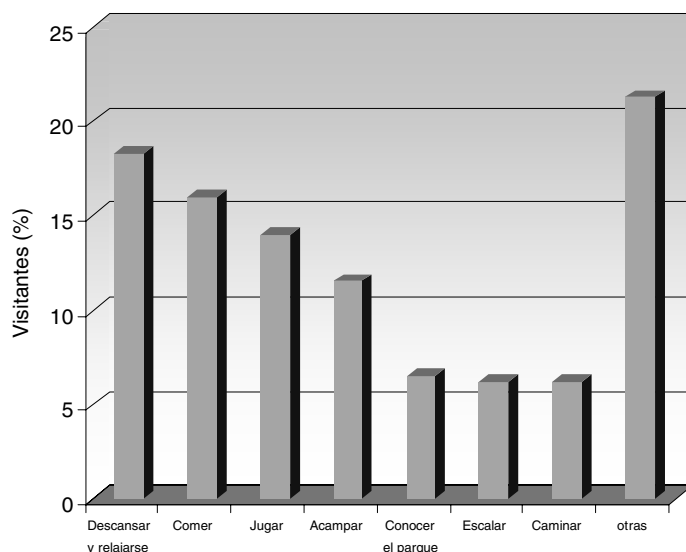


Figura 15. Actividades principales por las que se visita al Parque Nacional El Chico.

nerando grandes cantidades de basura, el saqueo de flora y suelo. Además, ha provocado un disturbio social entre los mismos visitantes por consumir en exceso bebidas alcohólicas. Las causas han sido muchas y muy variadas, por ejemplo el control de los visitantes es mínimo, en parte porque el Consejo de Administración del Parque Nacional tiene nula ingerencia en áreas ejidales que son las más visitadas y en las que la atención al turismo está a cargo de los ejidatarios, sin que en apariencia existan acuerdos con la administración ejidal, por lo que su vigilancia es mínima, y poco respetada por los visitantes. La atención se presta con una organización deficiente poca apegada a la normatividad lo que seguramente repercute en el estado de perturbación moderada a crítica que registran las áreas ejidales. El acceso a estas zonas tiene una cuota cobrada por los ejidatarios quienes parece que reinvierten poco en sus áreas de influencia, que muestran poca atención en instalaciones e infraestructura dedicada al turismo.

Tanto en los valles ejidales como en la presa El Cedral los mismos turistas designan su propio lugar para estacionar su vehículo, provocando la degradación de praderas y destrucción de plantas herbáceas y retoños. Lugares donde ya ni existen pastizales por el consecutivo transito de vehículos ya que no existen caminos delimitados correctamente por cercas. No existen contenedores suficientes de basura, solo limitándose a unos cuantos y un sistema de recolección deficiente.

En cuanto al turista se refiere, éste en general carece de educación ambiental, no le da el valor que debe de tener el bosque; por ejemplo deja la basura donde se ins-

taló o la tira en la carretera, caminos, senderos e inclusive en zonas donde no debiera tener acceso; realiza fogatas en lugares críticos sin importarle la cercanía que tenga un árbol o arbusto; beber en exceso sin importarle su seguridad y la de los demás, etc.

ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS CON REPERCUSIÓN EN LA ERODABILIDAD DEL SUELO

El suelo como recurso natural, es uno de los de mayor significancia en la vida silvestre, por su relación con el uso forestal, sustentando a la vegetación existente y por consiguiente propiciando nichos para la fauna silvestre. Éste recurso se le caracteriza como limitado, por ser un agente pasivo donde interactúan agentes activos como el agua, clima, factores bióticos y el mismo hombre, cuya consecuencia es la erosión.

Debido al paisaje montañoso del Parque Nacional de origen volcánico Terciario y la morfología del relieve de cañadas, barrancos, afloramientos rocosos y planicies intermontanas, la erosión también es un proceso común sobre sus suelos poco evolucionados, por lo que es importante mantener las laderas cubiertas con vegetación.

Las causas de la erosión de suelos que ha sufrido el Parque Nacional son muy variadas, el cambio del uso del suelo como se mencionó anteriormente para asentamientos humanos, para la actividades agropecuarias, el turismo y el aprovechamiento forestal clandestino que en algunas zonas ha formado claros cuyo suelo esta expuesto a la extracción, lo que hace que los escurrimientos de agua los arrastre, mismos que a su vez terminan depositados en las partes bajas e incluso en casos específicos enzolviendo las presas Jaramillo y Del Cedral. El arrastre de la madera aprovechada clandestinamente provocan a su paso la remoción del suelo y fragmentación de la roca madre dando inicio a la formación de cárcavas; la apertura de caminos mal trazados y brechas para el uso en MotoCross.

En los valles y en las áreas de utilidad turística no se tiene calculada su capacidad de carga por el desacuerdo de los poseedores bajo el régimen ejidal y comunal.

En la apertura histórica de las vías de comunicación la construcción de caminos ha llevado a la eliminación de vegetación, remoción y compactación del suelo. Ello ha ocasionado serios impactos al suelo por el trazo de los mismos, que están contruidos en el sentido de la pendiente, sin obras para evitar la erosión y sin mantenimiento posterior, lo que ha llevado a que el área afectada inicialmente por el camino, se haya extendido por el efecto de la erosión hídrica, aumentando la superficie alterada. Esto se presenta en caminos de la vertiente Sur del Parque Nacional.

Demográfico y socioeconómico

DEMOGRÁFICO

El rápido crecimiento demográfico en las comunidades de la región, traen como consecuencia, un acelerado proceso de urbanización. El Parque Nacional El Chico al ser decretado en áreas aledañas a comunidades, parcialmente ha sido absorbido por el crecimiento humano.

Las tasas de crecimiento poblacional de las comunidades que influyen en el Parque Nacional observadas en las últimas cuatro décadas han sido muy variables. Entre 1960 y 1970 se observó una tasa de crecimiento poblacional anual de 0.3%, relativamente baja al compararse con la tasa promedio a nivel estatal (figura 16)

En la década de 1970-79, la tasa de crecimiento de la población del área de influencia aumentó considerablemente con 1.7%, incrementándose de igual manera en el estado con una tasa de 2.5%. Este crecimiento en la población se dio de igual manera en todo el país, pudiendo ser la causa el crecimiento económico que tuvo en 1978 a 1981, donde el estímulo monetario se utilizó como instrumento de crecimiento económico, alcanzando su máximo histórico en 1979 con un PIB del 9.2%. A partir de 1980 al verse incrementada la demanda, no se pudo elevar la oferta, creando con ello la escasez; por lo que en la siguiente década de 1980-89 la población tuvo un pequeño declive económico en sus diferentes niveles.

De 1990 a 2000 la tasa de crecimiento de la población de influencia sufre una declinación considerable con una tasa del 0.4% donde en este periodo se sufrió nuevamente otra crisis económica. Provocando en las mujeres un cambio en la conducta

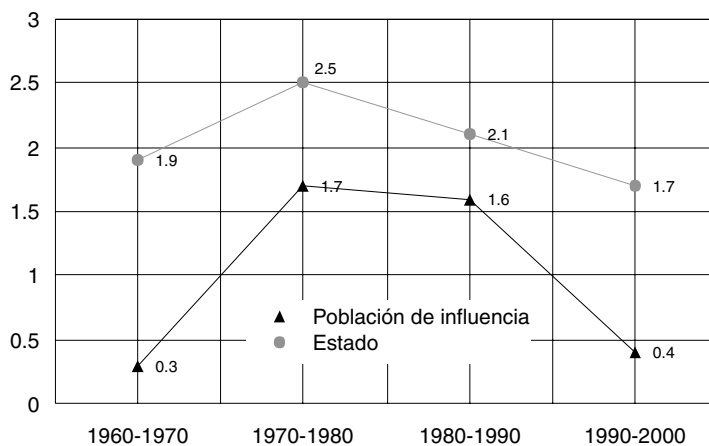


Figura 16. Tasas de crecimiento medio anual de la población de influencia del Parque Nacional El Chico de 1960 al 2000.

reproductiva y la migración hacia las ciudades de Pachuca, México, Tulancingo, Actopan y el al país de los Estados Unidos de Norteamérica.

SOCIOECONÓMICO

Actividades productivas

El proceso productivo de la población del área de influencia del parque, realiza una diversidad de actividades productivas, algunas de ellas varían de acuerdo con la época del año.

Las actividades productivas del sector terciario en la región revisten mayor importancia por el número de personas dedicadas a éstas, las cuales se componen por comerciantes, empleados y personal que brinda servicios turísticos. En particular el comercio ha sido fundamental en la vida de muchas familias, la mayor parte de los establecimientos están relacionados con comercios de productos alimenticios como tiendas rurales de abarrotes y misceláneas así como pequeños restaurantes. La mayoría de las comunidades de la región se surten de los productos básicos en estas tiendas rurales, y tianguis que se establecen los días de plaza como en el Mineral del Chico y Carboneras.

La existencia de espacios recreativos al aire libre en el parque, se ha convertido al paso del tiempo en una necesidad básica, principalmente para los habitantes de ciudades cercanas. La belleza del bosque del Parque Nacional ha influido que este se incremente cada vez más, por los servicios turísticos que presta en diferentes parajes; en realidad esta no es una actividad frecuente ya que solo se manifiesta en los fines de semana, días festivos, puentes laborales y vacaciones donde los días de la semana mayor son los más concurridos.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable para el desarrollo productivo. La existencia de pequeños talleres de maquila de ropa en la comunidad de La Estanzuela, ha traído consigo fuentes de empleo para los pobladores de la misma, aunque éstos no son suficientes, no se tiene certeza del número de estos, pero se cree son numerosos. La falta de diversidad en el desarrollo económico en la región, así como la falta de fuentes de trabajo, ha provocado la emigración de pobladores de estas comunidades a la Ciudad de Pachuca para incorporarse a la industria de la construcción; el desarrollo de nuevos fraccionamientos, obras y contrucciones, aunado a la demanda de mano de obra a facilitado esta.

Las actividades primarias son las que presentan el menor porcentaje en la población económicamente activa en la región; en algunas comunidades, la agricultura principalmente los cultivos de maíz, avena, cebada, haba y frijol, para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer parte de las necesidades alimenti-

cias de su dieta y la de sus animales. Las unidades productivas practican una agricultura de temporal y se realiza regularmente en parcelas pequeñas, cuya fertilidad natural es generalmente pobre, en función de lo reducido de la capa arable y de lo pronunciado de sus pendientes.

El trabajo remunerado temporal fuera del área productiva, proporciona en muchos casos, la mayor parte del ingreso monetario. Como en los invernaderos de Mineral del Chico, Carboneras, Estanzuela, El Puente y La Presa donde se ocupan en su mayoría a mujeres para la producción de hortalizas como jitomate, chile manzano entre otras y la producción de flores como rosa, alhelí y girasol.

Por la presencia de pastizales dentro y fuera de la ANP se practica otra de las actividades primarias, como es la ganadería extensiva, que es en su mayoría de autoconsumo. Por el tipo de fisiografía es preponderante el ganado ovino.

Esta actividad ha cobrado gran importancia en las familias, ya que constituye un sistema de ahorro que le permite a la unidad productiva enfrentar situaciones de emergencia y la mejor alternativa de capitalización obteniendo a parte de su carne, algunos productos para su comercialización. La cría de ganado ovino es la más frecuente en la zona y especialmente importante entre las comunidades de Carboneras, Tepozanes, La Presa y La Palma entre otras (figura 17). Éste, al igual que los ganados bovino y caprino se practica en forma extensiva con escasa inversión en manejo y mano de obra. Las especies de traspatio intervienen también de forma importante ya que favorece la economía familiar obteniendo productos como huevo, carne de ave y porcino principalmente. Algunas familias cuentan con ganado caballar, mular y asnal y lo utiliza principalmente en labores agrícolas, así como medio de transporte y carga.

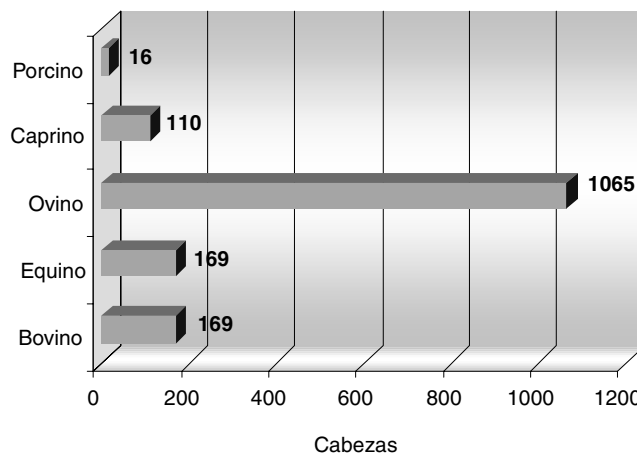


Figura 17. Población aproximada de ganadería existente en la región del Parque Nacional El Chico. Fuente: Honorable Ayuntamiento de Mineral del Chico, 2003.

Por otra parte, la actividad forestal ha sido importante en la región por el volumen de madera extraída en los terrenos colindantes al Parque Nacional pertenecientes a la comunidad de Pueblo Nuevo. Según datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el ejido del mismo nombre cuenta con una superficie de 647.09 ha. de las cuales 448.82 de bosque se destinan a la producción comercial. Para el periodo 1999-2008 se les autorizó un aprovechamiento de pino (5 645 m³), encino (6 099 m³) y oyamel (13 711 m³).

La recolección de leña y productos no maderables como hongos y plantas comestibles son recursos que sirven para solventar parte de las necesidades alimenticias de las comunidades de la región. Entre la gran variedad de hongos encontramos al trompa de puerco (*Russula brevipes*), escobeta (*Ramaria flava*), de huevo (*Lycoperdon perlatum*), oreja (*Clitocibe gibba*) entre otros. Mientras que de las plantas encontramos a la flor de madroño (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*), caminantes (*Peperomia* spp.), cuaculantros, berros de cienega (*Rorippa nasturtium-aquaticum*), laurel (*Litsea glaucescens*) entre otras, así como, la utilizadas de plantas con fines medicinales como la chamisa (*Eupatorium glabratum*), tepozán (*Buddleia cordata*), querresolienda (*Senecio aschenbornniaus*), papancha (*Senecio albonervius*), gordolobo (*Senecio barba-johannis*) entre otras, la utilización de éstas cubre parte de la atención a sus malestares por sus propiedades curativas.

La caza es otra de las actividades que se realizan dentro y fuera del parque, por muy pocas personas, el producto de esta es aprovechado de varias formas, como el comercio, uso medicinal y como alimento.

La piscicultura en la región ha prosperado de manera notable, en la actualidad se registran 38 estanques dedicados a la producción de trucha arcoiris distribuidos en las comunidades El Puente, La Presa, Mineral del Chico, Carboneras y los barrios de Tepozanes y Cueva Blanca. La producción en su mayor parte se destina al comercio ya que los dueños combinan esta actividad con la preparación de la trucha en pequeños restaurantes, la mejor época del año para su venta es en Semana Santa.

Actividades productivas de la mujer en las comunidades

En la actualidad la participación de la mujer ha jugado un papel importante en la economía de las comunidades, por su desempeño en actividades productivas dentro y fuera del hogar, las cuales varían según su estado civil. Es común observar a la mujer, desempeñar varios papeles como ama de casa, jornalera y recolectora, ya que efectúa las labores del campo como cualquier hombre; ayuda al esposo a trabajar la parcela y cuidar los animales, recolectar leña y algunos hongos para complementar su alimentación. Algunas de ellas en sus tiempos libres, realizan trabajos de costura en punto de cruz, para elaborar manteles, servilletas, etc. y posteriormente venderlos para incrementar la economía familiar.

En el proceso productivo, social e integral a nivel familiar y comunidad la mujer desempeña un papel importantísimo, como intermediaria, educadora, líder y organizadora. La mujer en estas comunidades se caracteriza por ejercer responsabilidades múltiples, las cuales no se limitan en el trabajo del hogar, si no que van más allá. Destacando por su participación, agilidad de pensamiento, mente abierta y ser emprendedora.

Su vida social se desarrolla mediante la participación en agrupaciones, como organizadora de las fiestas patronales, grupos de capacitación, reuniones de padres de familia, y más común en la vida diaria de su barrio o comunidad.

Resumen de la problemática detectada

En el cuadro siguiente se presenta de manera resumida la problemática detectada en el Parque Nacional El Chico, la cual se sistematiza en primer término por ecosistema y en segundo lugar por aspectos socioeconómicos y generales. La problemática relacionada a la fauna, aunque se aborda de manera separada, resulta común en toda la superficie del Parque Nacional.

Problemática detectada en el Parque Nacional El Chico.

ECOSISTEMA	PROBLEMÁTICA	OBSERVACIONES
BOSQUE DE OYAMEL	<ul style="list-style-type: none"> Tala y calado de oyamel para la obtención de vigas, polines, tablas y tejamanil; con fines comerciales y autoconsumo. La presencia de claros provocados por la tala, acelera en el suelo la erosión hídrica. 	Esta se observa en las colindancias con los asentamientos humanos con el Parque Nacional en los parajes: Los Laureles, Peña Larga y las barrancas: Los Saucos, Los Otates, Los Romerillos y de la Bruja.
	Se observa poca regeneración natural de oyamel (<i>Abies religiosa</i>).	A causa de la tala dirigida hacia el mejor arbolado y al más joven; el sobrepastoreo que se realiza en la zona y el ataque de plagas, por lo que se disminuye la calidad de la masa arbórea.
	Plagas de descortezadores del oyamel que ocasionan pérdida de crecimiento y regeneración, y muerte del arbolado.	Son insectos pertenecientes a la familia Scolitidae como <i>Scolytus mundus</i> , <i>Pseudohylesinus variegatus</i> y <i>Pityophthorus blackmanii</i> .
	Modificación del habitat para el romerillo (<i>Taxus globosa</i>) especie considerada como escasa y vulnerable.	Sus poblaciones se localizan en barrancas en zonas de escaso suelo y expuestas a la caída natural de árboles de oyamel; esta especie es catalogada como sujeta a protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2001.*

Problemática detectada en el Parque Nacional El Chico.

ECOSISTEMA	PROBLEMÁTICA	OBSERVACIONES
BOSQUES DE PINO-ENCINO Y OYAMEL	El suelo presenta un alto grado de erosión y su vegetación se encuentra muy perturbada.	En los alrededores de la presa Jaramillo.
	En estos bosque existe una población natural de oyamel colorado (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>), especie de distribución muy limitada en México; sus poblaciones se encuentran amenazadas debido a su baja regeneración natural.	Actualmente se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2001* como especie sujeta a protección especial (Pr).
	Las semillas del oyamel colorado se han colectado clandestinamente en el Parque Nacional.	Las colectas se destinan para el establecimiento de plantaciones comerciales en el Estado de México.
PASTIZALES	Degradación de pastizales en valles intermontanos por la compactación del suelo, debido al pastoreo y tránsito continuo de vehículos.	En los valles de Las Cebadas, Los Enamorados, Llano Grande y Las Milpas.
EN TODOS LOS ECOSISTEMAS	Amenaza de incendios forestales.	En 1998 se presentaron dos incendios forestales afectando 540.5 ha. en el Parque Nacional y áreas de influencia. En el Parque las áreas se encuentran localizadas en la parte central conocidas como: Barranca Sabanillas, Los Carpinteros y Las Goteras.
	Expansión de la frontera urbana y agrícola por las comunidades.	Esto se observa en la cabecera municipal de Mineral del Chico, comunidad de Carboneras y la parte sur del Parque Nacional.
	Sobrepastoreo en varias zonas del Parque, provocando compactación del suelo en las veredas del ganado que impiden la regeneración natural, y se acentúa la erosión de tipo fluvial.	Esta actividad se ubica en los parajes de María Antonia, La Orozca, Los Conejos, Las Monjas, Los Corrales, Llano Largo, Llano Grande, La Presita.
	Extracción de laurel (<i>Litsea glaucescens</i>) como producto no maderable.	Está catalogado como una especie en peligro de extinción (P) por la NOM-059-SEMARNAT-2001*.
	Extracción de tierra de monte.	Comprende hojarasca, sámago y humus.
	Carencia de estudios ecológicos de la flora silvestre.	

Problemática detectada en el Parque Nacional El Chico.

ECOSISTEMA	PROBLEMÁTICA	OBSERVACIONES
ARROYOS Y PRESAS	<ul style="list-style-type: none"> • La contaminación de los arroyos que alimentan las tomas de agua de la cabecera municipal de Mineral del Chico a causa de la basura que se genera en la carretera y del ganado vacuno que pastorea en la subcuenca del Río del Milagro. • Se desconoce en la Presa del Cedral el impacto ocasionado con la siembra de peces con fines comerciales con la ictiofauna local. 	<p>El ganado pertenece a vecinos de la Comunidad de Carboneras merodeando los arroyos El Salto, El Pescado y Puente de Dios.</p> <p>En los diferentes programas del gobierno estatal ha brindado apoyos para la realización de eventos y torneos de pesca deportiva sembrando especies de interés comercial.</p>
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Cacería furtiva aparentemente de baja escala dirigida a especies con valor alimenticio y medicinal sin control alguno. • Captura de aves canoras y de ornato, aparentemente en baja escala. • Carencia de estudios ecológicos de la fauna silvestre. • La presencia de perros en los bosques amenazan la integridad de la fauna silvestre. 	<p>La cacería y captura de fauna silvestre puede ocasionar la desaparición de especies algunas endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, con lo que se provoca el rompimiento de las cadenas tróficas y, al mismo tiempo por tal situación, la amenaza de desaparición de otras especies que dependían de las exterminadas.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y DE TENENCIA DE LA TIERRA	<ul style="list-style-type: none"> • La presión demográfica es un problema en el ámbito regional, debido a las altas tasas de crecimiento poblacional de 1970 a 1990; aunque en la última década haya disminuido. • Expansión de la frontera urbana y agrícola por las comunidades. • Invasión del paraje Las Ventanas (Propiedad Federal) por una familia que dice ser de su propiedad. • Hasta la fecha la población de influencia no ha considerado el Decreto de 1982 como Parque Nacional. 	<p>Este predio se encuentra dentro del Decreto de 1898.</p> <p>Por parte de los ejidos y pequeños propietarios existe la incertidumbre de perder sus propiedades al considerarse bajo la categoría de Parque Nacional.</p>

Problemática detectada en el Parque Nacional El Chico.

ECOSISTEMA	PROBLEMÁTICA	OBSERVACIONES
ASPECTOS ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Malas condiciones económicas de las comunidades en especial La Presa y Pueblo Nuevo. • La falta de empleos ha provocado la migración hacia la Ciudades de México y Pachuca y en algunas ocasiones a los Estados Unidos de Norteamérica. • La administración del Parque Nacional no cuenta con presupuesto suficiente para realización de sus actividades • No se cuenta con suficiente personal técnico y de vigilancia. 	Presentan un grado alto de marginación. En especial mano de obra de albañilería
ASPECTOS GENERALES	Falta infraestructura recreativa en sitios que se destinan para el turismo	Esto se observa en los valles de Llano Grande, Los Enamorados, Las Cebadas, La Presita, Las Milpas, Diego Mateo y Tlaxcalita; y en la presa El Cedral.
	Los visitantes del Parque carecen de educación ambiental por lo que no respetan su naturaleza.	Tienen un total desconocimiento sobre las ANP**.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por basura de origen doméstico y por visitantes en parajes del Parque Nacional. • Tiraderos de basura en orillas de carreteras y caminos. 	Esto se observa en los parajes María Antonia, Peña del Cuervo, Cruz de los Negros, Los Cedros, Llano Grande, La Presita, El 97, Las Antenas, entre otros.
	Impacto ambiental y visual por remoción de material edáfico para la rehabilitación de caminos.	Los caminos de Cruz de los Negros-Carboneras y Cruz de los Negros-María Antonia. Estos trabajos son realizados por habitantes de la comunidad de Carboneras. Para el mantenimiento se utilizan los terrenos adyacentes como bancos de material.
	Caminos mal trazados en dirección a la pendiente.	Estos se encuentran en la vertiente sur del Parque Nacional por falta de asesoría técnica.

* NOM-059-SEMARNAT-2001 (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)

** Áreas Naturales Protegidas.

Presencia y coordinación institucional

En 1976 la administración, el manejo de esta área y otras ANP, pertenecieron a diferentes dependencias del sector forestal. De 1976 a 1982 cinco dependencias del

gobierno federal se encargaron simultáneamente del manejo de las ANP, una de ellas fue la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) encargada de los estudios justificativos para la expedición del Decreto que declara el ANP con la categoría de Parque Nacional.

Con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1982, la administración del Parque Nacional y otras áreas quedó a su cargo, en lo que se conoció durante mucho tiempo como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) (Ordóñez y Flores, 1995).

A partir de 1992 las funciones asignadas a la SEDUE quedaron a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), y la Subsecretaría de Ecología se transformó en el Instituto Nacional de Ecología (INE), por lo que la administración de todos los Parques Nacionales, zonas protectoras y reservas forestales (áreas de protección de recursos naturales) se encomendó a la SARH y el resto de las ANP se mantuvieron en el INE. Esto implicó que desde 1988 hasta finales de 1994, el SINAP fuera concebido como el conjunto de ANP administradas o establecidas federalmente, excluyendo las áreas de protección de recursos naturales administradas por la SARH (INE, 1997).

En diciembre de 1994, con las modificaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), incorporando al Instituto Nacional de Ecología como uno de sus órganos desconcentrados, y asignándosele desde 1996 a través de su reglamento interior, las atribuciones relativas a la administración, planificación, normatividad y evaluación de las ANP (INE, 1997). Derivado del Programa Sectorial de Medio Ambiente 1995-2000, en mayo de 1996 el INE publicó el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000 en el que se plantearon los instrumentos y estrategias a seguir en materia de conservación, manejo y protección de las áreas naturales del país.

En 1995 se crea la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas dentro del INE y con ella la dotación de una estructura básica para la administración de las áreas naturales protegidas. Las ANP fueron los únicos espacios territoriales administrados por la SEMARNAP con el mandato de conservar la biodiversidad, por lo que se consideró insuficiente el arreglo institucional para su gestión. Dado esto se propuso la creación de una Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la cual daría mayor estabilidad y eficiencia al desarrollo de las acciones públicas en este rubro; que garantice la acción de actos de autoridad; lleve a cabo una gestión expedita en el plano financiero y permita la realización de esquemas de corresponsabilidad que implica la captación de recursos económicos, nacionales e internacionales, de los sectores públicos, social y privado; que fortalezca los mecanismos de concertación y participación social, y reconozca el carácter técnico especializado que implica la gestión de las ANP.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), reformada en 1996, abre la posibilidad de descentralizar no sólo el manejo de los Parques Nacionales, sino también de otras ANP, lo cual permite una participación amplia al considerar la transferencia de la administración y el manejo total o parcial de estas áreas a los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, y a instituciones y organizaciones que asuman el compromiso de conservar, fomentar y proteger estas áreas (INE, 1997).

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) siendo un órgano administrativo desconcentrado, dependiente de la SEMARNAT, al cual le corresponde, en materia de las ANP de interés de la Federación, celebrar el acuerdo de coordinación para transferir al Gobierno del Estado de Hidalgo la administración del Parque Nacional El Chico de fecha 21 de agosto del 2000. Por el cual el gobierno adquirió el compromiso de constituir un Consejo Asesor. Dicho consejo se constituyó el 21 de agosto de 2001. Cuyas funciones son las que presenta la LGEEPA en el capítulo IV, artículo 18.

Gestión y consenso del programa

El consenso del Programa de Conservación y Manejo se realizó en dos etapas; la primera, enviar el programa a cada uno de los integrantes del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico para su análisis, para que en la reunión de éste órgano que preside el Gobernador del Estado a celebrarse el día 22 de junio de 2006 se diera inicio este proceso; la segunda, enviar el programa a las presidencias municipales de Mineral del Chico y Pachuca, que territorialmente estos dos municipios conforman la poligonal del ANP, así como invitar a los pobladores de las comunidades que influyen en la misma para la consulta pública del anteproyecto del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico, realizados del 26 al 31 de mayo y del 22 al 26 de junio del presente año; en las que por unanimidad se dio la aceptación y validación para su ejecución.

PÁGINA 92 BLANCA

6

Subprogramas de conservación

El Programa de Conservación y Manejo es un documento rector de planeación que establece las acciones, mediante las cuales, se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Parque Nacional El Chico, apoyados en la protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión.

Asimismo, los subprogramas contienen las acciones que evitan o previenen el cambio debido a las actividades humanas, promueven el mantenimiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Acuerdo Nacional para el Monitoreo Productivo del Nivel de Vida, el Programa Nacional de Medio Ambiente y el Plan de Trabajo de la CONANP. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, su biodiversidad y la problemática socioeconómica existente.

Los contenidos se desarrollan en seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos, los objetivos, metas, actividades y acciones específicas, asimismo se presenta el cronograma de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos las acciones de un subprograma son complementarias a las actividades de otros.

Los subprogramas son los siguientes:

- a) Protección
- b) Manejo
- c) Restauración
- d) Conocimiento
- e) Cultura
- f) Gestión

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son los siguientes.

- C: Corto Plazo: 1 a 2 años
- M: Mediano plazo: 3 a 4 años
- L: Largo plazo: 5 a más años
- P: Permanente

Las actividades tienen un plazo de inicio pero una vez iniciadas se convierten en parte de la operación cotidiana.

Subprograma protección

Uno de los propósitos básicos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), es el de proteger estas regiones. La protección se define como el conjunto de acciones encaminadas a prevenir, controlar y combatir los factores que inciden en la destrucción de los recursos naturales, tales como incendios forestales, plagas y enfermedades, tala clandestina, saqueo de recursos naturales, etc.

La protección es la forma tradicional de hacer conservación y busca evitar que se alteren las condiciones naturales que inciden en el buen funcionamiento de un ecosistema y su biodiversidad; no pretende evitar que ocurra el cambio; busca que éste suceda de una manera natural, aun cuando se presenten algunas perturbaciones que le son intrínsecas.

Objetivos generales

Asegurar la protección de los recursos naturales, previniendo, controlando y combatiendo los sucesos y acciones con impactos negativos que se presenten en el Parque Nacional.

Desarrollar acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso, así como prevenir, detectar y controlar violaciones a la normatividad vigente.

Estrategias

- Informar a los usuarios de las disposiciones legales aplicables.
- Aplicar la normatividad vigente.
- Coordinar acciones de inspección y vigilancia con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).
- Coordinar acciones de seguridad y respuestas a contingencias ambientales con las dependencias correspondientes.
- Instrumentar acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de áreas perturbadas.
- Instrumentar un plan de prevención, protección de recursos naturales, promoviendo la participación social.

COMPONENTE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Toda actividad que se realice en el Parque Nacional El Chico requiere de una supervisión y vigilancia para el cumplimiento de la normatividad existente y las regulaciones específicas establecidas por el Programa de Conservación y Manejo, que permitan la protección de los recursos naturales, erradicando las actividades de tala, aprovechamientos ilícitos de su flora y fauna, pastoreo y el turismo desordenado por el cual se ven afectados.

Estas acciones deberán efectuarse con la participación de los habitantes y usuarios del Área Natural Protegida, así como también con las autoridades federales, estatales y municipales que se relacionen con el caso, coadyuvando con la administración de Parque Nacional.

Objetivos particulares

- Detectar y dar seguimiento a los ilícitos que ocurren en el área mediante inspecciones y supervisiones periódicas con el fin de proteger y conservar los recursos naturales.
- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en el parque, asegurando la presencia de la PROFEPA y coordinación institucional permanente para la protección de los recursos naturales y la seguridad de los usuarios.

Metas y resultados esperados

- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en el corto plazo, a fin de disminuir la frecuencia de delitos en el Parque Nacional.
- Mantener la presencia de inspectores y vigilantes en la totalidad de la superficie del Parque Nacional en un corto plazo.
- Aplicar un programa de inspección y vigilancia en coordinación con la PROFEPA.

- Establecer un Comité de Vigilancia Participativa en el que se involucre a los habitantes, usuarios, así como a la sociedad en su conjunto.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de inspección y vigilancia</i>	
Desarrollar mecanismos de coordinación interinstitucional para instrumentar un programa de inspección y vigilancia que incluya a los tres niveles de gobierno	C
Coordinar las acciones de inspección y vigilancia con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y las Policías Regionales y Municipales	C
Concertar mecanismos que garanticen la adecuada aplicación de las leyes vigentes	C
Promover y apoyar campañas para la sensibilización y prevención de ilícitos ambientales en el Parque Nacional	P
Operar el Programa de Inspección y Vigilancia	P
Establecer una brigada de Guardaparques para la vigilancia del Área Natural Protegida	C
Efectuar recorridos de vigilancia en zonas susceptibles de ilícitos	C
Establecer puntos estratégicos de vigilancia en el Parque Nacional	C
Rehabilitar las cuatro casetas de vigilancia existentes en el Parque Nacional	C
<i>Dotación de transporte y equipo al personal</i>	
Dotar a los guardaparques transporte (patrullas, cuatrimotos, caballos y bicicletas) para la realización de la vigilancia	C
Dotar de equipo de radiocomunicación a los guardaparques para eficientizar la vigilancia en el Parque Nacional	C
<i>Fomentando la participación ciudadana en el programa de inspección y vigilancia</i>	
Concertar con los propietarios ejidales, comunales y particulares para coadyuvar en la vigilancia de sus predios	C
Concertar con los comités de vigilancia de los ejidos: La Estanzuela, El Cerezo, Pueblo Nuevo, Carboneras y El Puente su participación en la vigilancia	C
Concertar con las comunidades aledañas la formación de comités de vigilancia participativa	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PRESERVACIÓN DE ÁREAS FRÁGILES Y SENSIBLES

El Parque Nacional El Chico presenta superficies en buen estado de conservación donde se distribuyen poblaciones sensibles, cuyas especies están consideradas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), y que requieren atención especial para su conservación; tal es el caso de las poblaciones de romerillo (*Taxus globosa*), oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) y laurel (*Litsea glaucescens*).

Objetivo particular

- Garantizar la conservación de los hábitat y especies, asegurando con ello la continuidad de procesos evolutivos y conservar de la diversidad biológica, mediante programas específicos generados a partir de la investigación.

Metas y resultados esperados

- Evitar o reducir en corto plazo la presencia humana en sitios donde se distribuyen especies en alguna categoría de riesgo o endémicas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Controlar a mediano plazo los efectos de la erosión hídrica, eólica e incendios forestales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementando programas específicos de conservación y restauración de los hábitat frágiles y sensibles</i>	
Identificar los hábitat frágiles existentes en el Parque Nacional	C
Elaborar un diagnóstico sobre el estado actual de los recursos naturales de los hábitat frágiles y sensibles	C
<i>Monitoreo de especies bajo alguna categoría de riesgo</i>	
Monitorear el grado de conservación de especies catalogadas en alguna categoría de riesgo, tales como <i>Taxus globosa</i> , <i>Pseudotsuga macrolepis</i> , <i>Litsea glaucescens</i> , entre otras	P
Realizar estudios en coordinación con instituciones de investigación sobre la regeneración del romerillo (<i>Taxus globosa</i>) y demás especies de carácter prioritario	C
<i>Estableciendo medidas de control de factores naturales de deterioro</i>	
Implementar acciones y obras necesarias para combatir la erosión y la pérdida de vegetación en sitios frágiles	C
<i>Implementando la señalización</i>	
Establecer señalización sobre las restricciones en los hábitat sensibles	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PROTECCIÓN CONTRA ESPECIES INVASORAS Y CONTROL DE ESPECIES NOCIVAS

Tanto las especies introducidas, como algunas de las nativas, pueden ser favorecidas por las actividades del hombre, que propician su reproducción y propagación o eliminan a sus enemigos naturales; de esta manera, se transforman en elementos nocivos causante de pérdidas y alteraciones al medio ambiente.

Objetivos particulares

- Prevenir la introducción de especies exóticas al Parque Nacional, mediante la ejecución de un programa de control, inspección y educación a los usuarios.
- Eliminar poblaciones de especies nocivas y exóticas mediante la ejecución de programas de control y/o erradicación.

Metas y resultados esperados

- Evitar al 100% la introducción y establecimiento de especies exóticas en el Parque Nacional.
- Desarrollar a corto plazo estudios orientados al control y combate de plagas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención de la introducción de especies de flora y fauna al Parque</i>	
Identificar las especies introducidas, su ubicación y densidad	M
Identificar las especies con mayor probabilidad de ser introducidas	C
Identificar rutas y las formas más comunes de introducción	C
Elaborar un programa de prevención para evitar la introducción de especies que incluya una campaña de información a los usuarios del Parque Nacional previo a su ingreso al Área Natural Protegida y el procedimiento a seguir en caso de presentarse la situación	M
Evitar la disposición a cielo abierto de basura en el Parque Nacional para evitar la proliferación de fauna nociva	C
Cercar las áreas que comúnmente son inducidas al pastoreo de animales domésticos por propietarios en los asentamientos humanos colindantes al Parque Nacional	C
<i>Controlando y combatiendo las poblaciones de especies nocivas</i>	
Elaborar un diagnóstico fitozoosanitario para evaluar la presencia de plagas y enfermedades que en un futuro se pudieran convertir en amenaza	M
Definir los métodos adecuados para el control de estas especies, evitando el impacto ecológico	M
Elaborar y ejecutar un programa de control de especies nocivas adecuado a las necesidades del área en coordinación con las autoridades competentes	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Los incendios forestales son una contingencia ambiental común en la región de la Sierra de Pachuca por lo que en el Parque Nacional El Chico constituyen una seria amenaza a la permanencia de sus recursos naturales. En 1998 se presentó un incendio forestal que afectó 540.5 ha. de bosque. Los efectos de los incendios forestales pueden ser variables, como un aumento en la regeneración natural o llegar a ser devastadores de todo el ecosistema. Por lo que es necesaria la aplicación de un

programa de detección, prevención y combate de incendios forestales en el Parque Nacional.

Objetivos particulares

- Realizar el seguimiento de los incendios forestales para elaborar un modelo de ocurrencia de los mismos en el Parque Nacional.
- Establecer un programa anual de detección, prevención, combate y control de incendios forestales en el Parque Nacional El Chico, en el que se incluyan acciones de protección para los usuarios e instalaciones.

Metas y resultados esperados

- Establecer en el corto plazo un programa anual de detección, prevención, combate y control de incendios forestales en el Parque Nacional El Chico.
- Formar una brigada con personal capacitado para la detección, control y combate de incendios forestales.
- Equipar en el corto plazo a la brigada para la detección, control y combate de los incendios forestales.
- Reducir en el corto plazo la incidencia de incendios forestales mediante acciones de prevención, detección y control de incendios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención de incendios forestales</i>	
Mantener informada a la población local como a los usuarios sobre las acciones de prevención de incendios forestales, mediante la elaboración y distribución de materiales de divulgación en coordinación con la CONAFOR	P
Impulsar la participación de grupos de voluntarios integrados por pobladores de las áreas aledañas para la prevención detección y combate de incendios forestales	P
Realizar anualmente un curso de capacitación para el personal de la brigada oficial y voluntario en prevención y control de incendios en coordinación con la CONAFOR	P
Propiciar la educación ambiental en los habitantes que colindan con el Parque Nacional	P
Diseñar e implementar un sistema de brechas cortafuego en áreas críticas para el control de incendios forestales	C
<i>Detección de incendios forestales</i>	
Monitorear incendios forestales en la temporada de mayor incidencia	P
Establecer circuitos de patrullaje en la temporada de mayor incidencia de incendios para su pronta detección, control y combate	P
<i>Combate de incendios forestales</i>	
Combatir incendios forestales oportunamente con la brigada oficial del Parque Nacional	P
Coordinar las acciones interinstitucionales en el combate de incendios	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Subprograma manejo

Este subprograma es un instrumento fundamental para la organización de un ANP, que esta basado en el conocimiento de las condiciones y recursos presentes en el área y del uso que les dan los diferentes grupos sociales. Este facilita la identificación y jerarquización de la problemática del área, el establecimiento de normas para la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, así como el planteamiento de los mecanismos de participación de los sectores público, privado y social del tal forma que se cumplan con los objetivos del ANP.

El manejo implica una mayor acción y conduce el cambio en el ecosistema con distintos grados de intervención humana. Por definición las áreas manejadas producen algo para la sociedad, y por ello se considera que uso y manejo o manejo y uso están ligados de manera indisoluble.

Este subprograma identifica e integra las acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia a largo plazo de los procesos ecológicos esenciales, los ecosistemas, hábitat y las especies de flora y fauna silvestre.

Objetivos generales

Mitigar o eliminar los impactos sobre los recursos naturales provocados por las actividades antropogénicas.

Administrar el uso sustentable de los recursos naturales en el Parque Nacional.

Aplicar prácticas de manejo para la conservación y el uso sustentable de ecosistemas y recursos forestales del ANP.

Estrategias

- Capacitar a los usuarios o poseedores del recurso en la prestación de servicios ecoturísticos.
- Impulsar el turismo para hacerlo una actividad sustentable en el Parque Nacional.
- Utilizar mejores tecnologías para el manejo y uso de los recursos naturales.
- Hacer un adecuado uso de la infraestructura turística para el manejo y uso de los recursos naturales del Parque Nacional.
- Identificar actividades productivas alternas que no afecten los recursos naturales del Parque Nacional y que satisfagan las necesidades de la población.

COMPONENTE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ALTERNATIVAS Y TRADICIONALES

Las actividades productivas que se han estado realizando en el Parque Nacional que consisten básicamente en el aprovechamiento de laurel, tierra de monte, el pasto-

reo, tala y cacería, han generado un deterioro lento pero constante en el ecosistema, rompiendo con ello el equilibrio ecológico de la región. Por lo que ante esta realidad, se debe concientizar a los pobladores de la región y generar alternativas para su desarrollo social sin que se afecte el patrimonio natural.

Este componente constituye el planteamiento de proyectos alternos que tienen factibilidad de llevarse a cabo al interior del Parque Nacional El Chico, y que sean compatibles con los propósitos del ANP, que además puedan constituir fuentes de ingresos para familias de pocos recursos, o que puedan complementar su economía.

Objetivo particular

- Promover alternativas productivas para que no se afecten los recursos naturales del Parque Nacional y a la vez contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores que influyen en el área.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que podrían realizarse en la zona de influencia.
- Fortalecer la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional, a través de la promoción e impulso de proyectos alternos productivos.
- Implementar un programa de capacitación a organizaciones y productores para la realización de alternativas productivas.
- Lograr en el corto plazo beneficios sociales tangibles y concretos a través de la participación en proyectos productivos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Definiendo y evaluando las actividades productivas alternativas en la zona de influencia</i>	
Elaborar un diagnóstico de actividades productivas tradicionales	C
<i>Apoyar la creación de agroindustrias en el área de influencia</i>	
Realizar proyectos para la producción y comercialización de dulces artesanales con frutas de la región como manzana, pera, capulín, zarzamora, cahuiche y tejocote	C
Realizar proyectos para la producción y comercialización de hongos	C
Reactivar los invernaderos de flores que se localizan en la comunidad de Carboneras para dicho fin	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DESARROLLO COMUNITARIO Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

Como se ha mencionado anteriormente la cabecera municipal de Mineral del Chico se encuentra incluida en el polígono que comprende el Parque Nacional. Aún cuando es la cabecera municipal, cuenta con pocos habitantes y las características pictóricas lo hacen un lugar atractivo para los turistas y por ende se ha incrementado el crecimiento de los asentamientos humanos, dirigiéndose éstos hacia el bosque; al igual que los centros de población al entorno del Parque Nacional.

La falta de desarrollo económico y social se debe a la insuficiencia de fuentes de empleo y a la incapacidad para generarlos, entre otras causas. La topografía, la falta de infraestructura vial que permita la comunicación entre las comunidades y la cabecera municipal, que se refleja en los diferentes grados de marginalidad.

La región presenta una amplia gama y riqueza de recursos naturales, los cuales deben ser aprovechados racional e integralmente para lograr el desarrollo socioeconómico de la región. Por otra parte las características de ésta, propician el desarrollo de diversas actividades económicas dando origen a la generación de empleos, mejorando el nivel económico y consecuentemente coadyuvando a elevar el nivel de vida de los habitantes.

Este componente permitirá darle al municipio alternativas para su desarrollo al igual que establecer un ordenamiento ecológico del uso del suelo y ordenar las actividades económicas principales.

Objetivo particular

- Lograr la planeación y regulación de los asentamientos urbanos del Parque Nacional, mediante el ordenamiento urbano, con la participación de las diferentes instancias gubernamentales.

Metas y resultados esperados

- Realizar un programa de desarrollo comunitario en el largo plazo.
- Promover la formulación de un ordenamiento urbano municipal.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar las necesidades de desarrollo comunitario de la cabecera municipal de Mineral El Chico</i>	
Establecer un programa de desarrollo comunitario en coordinación con dependencias estatales y federales	M
<i>Ordenamiento del desarrollo urbano</i>	
Regular la introducción de servicios públicos	P
Definir los criterios para dar certeza al régimen de la tenencia de la tierra	M
Regularizar la tenencia de la tierra	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE MANEJO Y USO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y RECURSOS FORESTALES

Los ecosistemas del Parque Nacional El Chico representan satisfactores para la sociedad. De sus bosques y praderas se obtienen diversos beneficios intangibles, tal es el caso del oxígeno que se libera en la atmósfera y de la cantidad de compuestos de carbono capturados por su vegetación que contribuyen a la regulación del mecanismo atmosférico que sustenta la diversidad de flora y fauna, y opera como importante zona de captación pluvial y elevada recarga acuífera, manteniendo el equilibrio hidrológico regional, aportando agua a las cuencas del Valle de México y del Pánuco.

Se considera también el valor recreativo, por su belleza escénica, la investigación y la educación ecológica. El recurso forestal juega un papel muy importante, presenta problemas de sanidad por lo que es necesario su manejo para la conservación, la restauración de los ecosistemas, considerando los principios ecológicos, respetando la integridad funcional e interdependencia de recursos y sin que afecte la capacidad productiva de los ecosistemas.

Este componente plantea para lograr la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales que aseguren la viabilidad de los mismos, la protección de la fauna silvestre, la preservación del ciclo hidrológico de las cuencas, la vida acuática; así como aquellas que permitan administrar de manera responsable los bienes, beneficios y servicios que se obtienen de los ecosistemas y desarrollar alternativas productivas para las comunidades y pobladores locales.

Objetivos particulares

- Mantener los procesos ecológicos del sistema comprendido en el Parque Nacional, mediante programas de manejo forestal con fines de conservación.
- Mantener los ecosistemas forestales mediante la generación de conocimiento relativo a los procesos naturales de los mismos.
- Garantizar la permanencia de las poblaciones y su hábitat mediante el ordenamiento de las actividades productivas conforme a la normatividad aplicable.
- Promover el aprovechamiento sustentable no extractivo de los recursos naturales mediante el uso recreativo para que éste, deje de ser una causa del deterioro ambiental.
- Regular y ordenar el uso recreativo que se realiza en el Parque Nacional, con la finalidad de integrarlos a los objetivos de conservación y protección de sus recursos naturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con programas de manejo forestal con fines de conservación para dar un manejo integral que favorezca la restauración de los ecosistemas que han sufrido alteraciones.
- Lograr que los propietarios y/o poseedores de predios se regularicen en el corto plazo para que la actividad recreativa sea sustentable.
- Lograr que los prestadores de servicios turístico-recreativos coadyuven en el corto plazo en la preservación y conservación de los espacios recreativos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborando un programa de monitoreo y evaluación de sitios críticos</i>	
Identificar las necesidades de información respecto al estado de conservación de los ecosistemas y sus requerimientos de manejo	C
Establecer convenios y/o acuerdos de colaboración con instituciones de investigación para generar la información necesaria	C
Diseñar y aplicar métodos de evaluación sobre el estado de conservación de los recursos forestales	M
Instrumentar el monitoreo periódico de estos ecosistemas	P
Identificar e implementar las necesidades de manejo de los ecosistemas	P
<i>Promoviendo el manejo y el uso sustentable de los ecosistemas que garantice la continuidad de los procesos ecológicos</i>	
Elaborar un Programa de Manejo Forestal con fines de conservación	C
Elaborar un Programa de asistencia técnica forestal	M
Capacitar a los propietarios y/o poseedores de predios en los que se realizan actividades de recreación al aire libre	C
Capacitar a los prestadores de servicios turístico-recreativos para coadyuvar en la preservación y conservación de los espacios recreativos	C
Realizar estudios de la capacidad de carga turística en los predios bajo uso público	C
<i>Recuperación de los ecosistemas forestales del ANP</i>	
Coordinar con la CONAFOR acciones de restauración y reforestación de sitios claves del área natural protegida	C
Establecer programas comunitarios participativos de restauración de los ecosistemas impactados	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE CONSERVACIÓN DE AGUA Y SUELOS

El Parque Nacional promueve la ejecución de políticas de conservación de suelos y captación de agua en las subcuencas que lo conforman, a fin de aumentar el almacenamiento y la infiltración del agua en los suelos, para incrementar el volumen de los mantos freáticos y reducir el riesgo de erosión. Los problemas de erosión detec-

tados en el área han sido principalmente inducidos por la pérdida de la cubierta vegetal, caminos mal construidos, el pastoreo, agricultura, y el tránsito de vehículos en los valles; todo esto se ve incrementado por el escurrimiento de agua de lluvia sobre los suelos frágiles.

Este componente se plantea para la protección y restauración de suelos, así como la recarga de aguas superficiales y subterráneas.

Objetivo particular

- Restablecer las condiciones que propician la sucesión vegetal, los procesos formadores de suelo y la captación de agua.

Meta y resultado esperado

- Retener a mediano plazo el suelo y mantener la estructura original de las áreas afectadas en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Estableciendo las estrategias para la conservación de agua y suelos</i>	
Elaborar un diagnóstico del uso y estado del recurso hídrico	L
Evaluar la calidad del agua, su uso potencial, superficial y subterráneo	L
Elaborar y ejecutar un programa de manejo para la conservación del recurso hídrico	C
Establecer un programa de protección de cuencas hidrográficas	L
Establecer estrategias para mejorar la calidad del agua en los acuíferos	P
<i>Coordinación con dependencias gubernamentales, federales y estatales</i>	
Gestionar recursos ante CONAFOR y CNA para el desarrollo de programas de conservación de agua y suelo en el área	C
Informar a la SEMARNAT de las acciones de conservación de agua y suelo en el Parque Nacional	C
<i>Concertación con los propietarios y pobladores para la conservación de agua y suelo</i>	
Impulsar la participación de los propietarios y pobladores de las comunidades aledañas en las acciones del programa de conservación de agua y suelo en las áreas que integran el parque	C

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborando un programa de reforestación</i>	
Realizar reforestación en las áreas desprovistas de vegetación para proteger los suelos de erosión hídrica y eólica	C
<i>Programa para la conservación de suelo y reducción de escorrentías</i>	
Realizar obras para la conservación de suelos y así propiciar la recarga de manantiales en las cañadas	C
Construir presas de gaviones en las partes bajas de las cañadas para disipar el impacto del agua	C
Colocar retenes de piedra acomodada a lo largo de los caminos para disminuir el impacto del agua sobre el suelo	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE MANTENIMIENTO DE SERVICIOS AMBIENTALES

Anteriormente los servicios ambientales eran considerados inagotables y por lo tanto se pensaba que no era necesario invertir en su preservación. Sin embargo, se ha demostrado que los servicios ambientales son bienes que se pueden agotar si no se conservan, lo que significa no sólo daño a los ecosistemas, sino que se traduce en pérdidas económicas y sociales. Los servicios ambientales son los que brindan los bosques y sus recursos asociados y que inciden directamente en el mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida. Estos son:

- a) Protección al agua para usos domésticos urbano-rural, así como de uso industrial y agrícola.
- b) El aprovechamiento de la belleza escénica en las actividades turístico-recreativas.
- c) Protección de la biodiversidad, con fines de conservar las diferentes formas de vida así como darles un uso sustentable a través de la investigación científica.
- d) Mitigación de emisiones de gases que producen el efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción), con gran impacto en la salud y el bienestar global.

Objetivos particulares

- Ofertar la superficie boscosa del Parque Nacional para obtener recursos económicos por medio del pago de los servicios ambientales para su conservación.
- Incrementar la valoración de los servicios ambientales mediante la concertación con instancias del gobierno federal, local y ONG.
- Incrementar el interés de la población en la conservación de sus recursos mediante el pago por servicios ambientales en predios con alto grado de conservación.

Meta y resultado esperado

- Implementar a corto plazo el pago de servicios ambientales creando proyectos auto-financiables con un manejo integral de los recursos naturales que permitan la sustentabilidad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de esquemas de pago por servicios ambientales</i>	
Identificar los servicios ambientales generados por el ANP y zona de influencia	C
Gestionar recursos para el diagnóstico y pago por servicios ambientales con ONG nacionales e internacionales, así como otras instancias involucradas	C
Concertar con instituciones de investigación el diagnóstico de generación de servicios ambientales por el ANP	C
<i>Identificación de los predios que pueden ser beneficiarios del pago por servicios ambientales</i>	
Generar los términos de referencia específicos para el ANP	M
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de CONAFOR y/o con los requisitos establecidos por las ONG	M
Implementar el pago por los servicios ambientales	M
Identificar los sitios que requieran acciones de recuperación para cumplir con los términos de referencia para pago por servicios ambientales	M
Establecer los esquemas de recuperación pertinentes para estos predios	M
Concertar con CONAFOR la aplicación de recursos provenientes de programas de restauración en estos predios	M
Aplicar las medidas de restauración pertinentes en estos predios	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

Existe en nuestro país un gran número de ciudades y poblados que poseen patrimonios históricos y culturales de gran relevancia. Tal es el caso del poblado del Mineral del Chico cabecera municipal del municipio del mismo nombre. Enclavada en el Parque Nacional cuya creación data de la colonia, debido a la explotación minera, del cual se extraía plata y oro; razón por la cual su patrimonio se basa en monumentos arquitectónicos, principalmente de haciendas mineras, templos religiosos, edificaciones de gran riqueza como legado cultural que conforma su imagen.

La bella arquitectura en casas, calles y plazas, su entorno natural, sus monumentos históricos, todo ello, en esta localidad conforma un patrimonio invaluable, el cual es necesario conservar como raíz y esencia de nuestra identidad cultural y que debe ser conservada y aprovechada racionalmente, a través del turismo para apoyar y estimular la economía local. Este patrimonio constituye el marco en que se desenvuel-

ve la vida de la comunidad donde se manifiesta culturalmente con las fiestas, tradiciones y costumbres.

Objetivos particulares

- Proteger la imagen urbana, conservando la arquitectura de la traza y equipamiento.
- Incrementar el interés histórico y cultural del Parque Nacional mediante la promoción y difusión de su legado.

Metas y resultados esperados

- Regular a corto plazo el desarrollo urbano conforme a los lineamientos establecidos en el ordenamiento ecológico territorial estatal y regional.
- Regular a corto plazo las actividades y acciones conforme al Plan Estatal de desarrollo y al Programa Estratégico para las Regiones Turísticas del Estado de Hidalgo.
- Establecer un programa de conservación y protección de la arquitectura de la cabecera municipal de Mineral del Chico.
- Elaborar en el corto plazo un programa integral de aspectos históricos y culturales del parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementando programa de conservación y protección de sitios histórico y cultural</i>	
Gestionar un convenio de colaboración con el INAH para conservar y proteger el patrimonio histórico y cultural comprendido en el área	C
Regular las actividades en la cabecera municipal bajo la normatividad ambiental vigente	C
Elaborar, en coordinación con el INAH, un programa de información al público acerca del valor de los sitios históricos y sus necesidades de protección.	C
Realizar acuerdos de participación ciudadana con la Presidencia Municipal de Mineral del Chico en coordinación con el INAH, en lo concerniente para la: Preservación y conservación de la arquitectura; Conservación de la imagen y traza urbana y Preservación de la cultura tradicional	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE TURISMO, USO PÚBLICO Y RECREACIÓN AL AIRE LIBRE

Los diferentes elementos que se conjugan en el Parque Nacional El Chico, conforman una condición muy especial y propicia para ofrecer una serie de servicios de turismo, aprovechando su paisaje y belleza escénica de sus bosques, peñas, valles y cuerpos de agua; así como las construcciones históricas dentro del centro urbano de Mineral del Chico.

Actualmente el turismo en el área, ha llegado a causar graves estragos en el ambiente y en particular, en sus ecosistemas, debido principalmente a la contaminación por desechos sólidos, la destrucción de hábitat, la pérdida de especies vegetales y animales. Esta problemática es propiciada por la falta de orientación y educación para lograr una conciencia por parte del usuario y participación en la conservación y preservación de sus recursos.

En el presente componente se establecen los elementos necesarios para proporcionar los servicios de turismo en el ANP, con la integración de los habitantes de las comunidades en el entorno del Parque Nacional, concertando con ellos acciones concretas y capacitándolos para implementar un control efectivo de los visitantes, generando con esto fuentes de empleo e ingreso para sus familias.

Objetivos particulares

- Promover el desarrollo del turismo como una actividad sustentable, de bajo impacto y con el máximo potencial económico, mejorando la infraestructura y el trato al visitante.
- Consolidar en el Parque Nacional un sector turístico conciente y responsable, acorde a la ANP.
- Minimizar el impacto ambiental de las actividades recreativas mediante el ordenamiento de las mismas y determinando las capacidades de carga o límites de cambio aceptable.

Metas y resultados esperados

- Mejorar en el corto plazo la infraestructura necesaria para la realización de actividades recreativas.
- Elaborar en el corto plazo un ordenamiento del total de las actividades turísticas, que contengan lineamientos para usuarios y prestadores de servicios.
- Realizar acciones y obras necesarias para el acondicionamiento de la infraestructura para el desarrollo de las actividades turísticas y de esparcimiento.
- Capacitar en el corto plazo a los prestadores de servicios que ostentan la posesión de las superficies de uso recreativo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mejoramiento de infraestructura recreativa en el Parque Nacional</i>	
Hacer un diagnóstico de las necesidades de infraestructura y señalización para actividades recreativas en el ANP	C
Gestionar apoyo para promover el establecimiento de infraestructura para las zonas de uso público en las áreas que comprenden los ejidos de El Cerezo y el Comunal de La Estancuela	C
<i>Ordenamiento de actividades recreativas</i>	
Establecer una estrategia de atención y orientación hacia los visitantes sobre los sitios atractivos, reglamentación y uso del área en las actividades recreativas que se desarrollan en el área	P
<i>Capacitación a prestadores de servicios turísticos</i>	
Diseñar e implementar un programa de capacitación para las personas que ofrecen servicios turísticos en el Parque Nacional y su certificación como guías naturalistas en coordinación con SECTUR	C
<i>Sistema de recolección de residuos sólidos</i>	
Estructurar un sistema de captación y recolección de basura en los diferentes parajes y gestionar a las presidencias municipales su transportación fuera del Parque Nacional	C
Impulsar en el Parque Nacional la separación de la basura para su reciclaje	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Subprograma restauración

Las actividades que durante muchos años se han realizado en el Parque Nacional, ocasionan alteraciones como pérdida de vegetación, de hábitat, así como la disminución de ésta y procesos erosivos.

Mediante la restauración se pretende conducir al sistema ecológico comprendido en el Parque Nacional a la recuperación de la composición de la flora, fauna y sus interrelaciones, hasta restablecer su estado original y sus funciones. Es importante establecer una relación entre la restauración ecológica y las actividades del conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad.

Objetivos generales

Restaurar los ecosistemas y poblaciones impactadas por fenómenos naturales y actividades humanas.

Promover actividades y acciones que reduzcan los procesos de degradación de suelos, flora y fauna.

Estrategias

- Identificar sitios con algún grado de deterioro.
- Establecer las medidas necesarias para la recuperación, restauración de sitios críticos o áreas frágiles,
- Implementar programas de recuperación y conservación de agua y suelos en las áreas perturbadas.
- Establecer programas de recuperación de especies prioritarias.
- Recuperar la cubierta vegetal de las superficies impactadas.

COMPONENTE RECUPERACIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS

Durante la época colonial, la exploración y explotación de los recursos minerales en la región, conllevó al uso de los recursos forestales principalmente para los ademes de los tiros y rebajes, así como la combustión de los equipos de vapor de tracción y generación de energía, siendo una de las causas iniciales de los impactos en los ecosistemas.

Actualmente, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentran amenazadas por los deterioros ocasionados por la caza clandestina, así como por fenómenos naturales tales como la erosión, lo cual hace prioritario ejercer medidas de control de estos factores y la restauración del hábitat.

En la actualidad encontramos en el Parque Nacional especies consideradas en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*). Registrando ocho especies de flora, 17 de fauna de las cuales, 14 especies son anfibios y reptiles.

Objetivos particulares

- Promover la recuperación de las poblaciones de especies que se distribuyen en el Parque Nacional y están consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), mediante el establecimiento de estrategias y programas coordinados por instituciones de investigación.
- Propiciar mediante su manejo, la reintroducción de especies erradicadas.

Metas y resultados esperados

- Investigar las principales causas que propiciaron la declinación de las poblaciones de especies exterminadas y en riesgo.

- Implementar en el corto plazo programas tanto para el mejoramiento de la calidad de los hábitat como para la reintroducción de especies.
- Contar en el corto plazo con un programa de recuperación de especies prioritarias y/o bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*).
- Incrementar a largo plazo el número poblacional, con especial atención en las especies bajo categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**</i>	
Promover la generación y recopilación de información a cerca de las especies bajo alguna categoría de riesgo y endémicas	C
Establecer y ejecutar en coordinación con instituciones de investigación un programa de recuperación del hábitat de las especies prioritarias	L
Realizar acciones de conservación de suelos en los alrededores de la presa Jaramillo donde se localiza la población de oyamel colorado (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>)	C
Identificar hábitat críticos donde se distribuye romerillo (<i>Taxus globosa</i>) para implementar acciones de conservación	C
Identificar sitios de hábitat críticos de los anfibios para implementar acciones de conservación	M
Realizar acciones de reforestación de oyamel colorado (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>) en los alrededores de la presa Jaramillo	C
Promover el desarrollo de un vivero de laurel (<i>Litsea glaucescens</i>) en el área para la obtención de planta para realizar acciones de reforestación	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva;

** NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*)

COMPONENTE REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

El Parque Nacional comprende un sistema ecológico donde se distribuye una importante riqueza de especies de flora y fauna.

Entre los factores que han propiciado la pérdida de la cubierta vegetal en ciertos sectores del parque se puede considerar el pastoreo, incendios forestales, plagas forestales, tala, actividades agrícolas y el saqueo de especies silvestres que han generado una serie de impactos ambientales negativos que se traducen en un desequilibrio en la dinámica de los procesos del ecosistema y su biodiversidad.

La reforestación es una actividad muy importante para la preservación de los ecosistemas más frágiles.

El presente componente plantea las actividades y acciones de restauración enfocadas a minimizar los efectos de degradación de los ecosistemas del área.

Objetivos particulares

- Recuperar los ecosistemas alterados por fenómenos naturales o por actividades humanas, mediante programas de rehabilitación.
- Lograr la rehabilitación de áreas degradadas, mejoramiento del hábitat y especies prioritarias, mediante la aplicación de programas de recuperación de suelos y reforestación.

Metas y resultados esperados

- Recuperar a largo plazo las áreas deterioradas por incendios y zonas erosionadas por causas antropogénicas, mediante un programa de conservación y restauración.
- Recuperar a largo plazo la población de oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) en el Parque Nacional mediante el establecimiento de un vivero forestal.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de restauración y reforestación</i>	
Identificar sitios degradados	C
Realizar estudios que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los sitios perturbados	C
Gestionar recursos a la CONAFOR y a la Secretaría de Agricultura del Estado para el desarrollo de programas de reforestación en el Parque Nacional	C
<i>Elaboración de estudios para la Restauración Ecológica</i>	
Jerarquizar las áreas alteradas en el ANP de acuerdo al nivel de deterioro	M
Determinar las especies vegetales nativas potenciales para la restauración ecológica, de acuerdo al nivel de deterioro y su capacidad para acelerar los procesos de sucesión	M
<i>Establecimiento de un vivero de especies nativas del parque</i>	
Gestionar y obtener recursos de CONAFOR para el establecimiento del vivero y obtención de semillas	C
Identificar las áreas semilleras destinadas a la producción y colecta de semillas de oyamel (<i>Abies religiosa</i>), oyamel colorado (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>) y encinos (<i>Quercus</i> spp.) para producción de plántulas para la reforestación	C
Gestionar recursos PET para las actividades de colecta de semilla	M
<i>Concertación de propietarios y pobladores</i>	
Concertar con las comunidades aledañas para lograr su participación en acciones de reforestación en el área	C
Concertar con los propietarios ejidales, comunales y particulares para participar en la reforestación de sus terrenos	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Subprograma conocimiento

La falta de información, es una de las principales causas de deterioro en materia de conservación de los recursos naturales. Por tal motivo, se reconoce como prioridad la realización de esfuerzos para la generación de investigación básica, aplicada y sistematizar los conocimientos. De esta manera, el conocimiento será útil para la formación de más y mejores recursos humanos para la educación ambiental y la difusión, para la toma de decisiones relacionadas con la conservación y sustentabilidad del Parque Nacional El Chico, de tal forma que se traduzcan en mecanismos de retroalimentación para propiciar políticas y acciones sustentadas

Para generar la información sobre los procesos naturales, es necesario involucrar a los centros de investigación y universidades que realicen la investigación y propicien la base conceptual suficiente para la toma de decisiones en materia de conservación y manejo del área.

En este subprograma se identifican las líneas de investigación que deben aportar el conocimiento y soluciones a la problemática que se presenta en el Parque Nacional, incluyendo la gestión y colaboración con instancias académicas y de investigación.

Objetivo general

Incrementar el conocimiento del sistema ecológico involucrado en el Parque Nacional y su interacción con la región, a través de la cooperación y participación intersectorial, implementando líneas estratégicas de investigación básica y aplicada.

Estrategias

- Generar información referente a los procesos ecosistémicos en el ANP.
- Fomentar y apoyar el desarrollo de proyectos de investigación y monitoreo.
- Formular las líneas prioritarias de investigación.
- Generar y rediseñando procesos de retroalimentación constante.
- Contar con sitios permanentes de investigación y estaciones de monitoreo.
- Generar un sistema de información geográfica.

COMPONENTE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Para poder conocer y entender las causas de los problemas ecológicos que presenta el Parque Nacional así como su posible solución, es fundamental basar la conservación de sus recursos en el conocimiento que genera la investigación científica. El conocimiento permitirá aplicar las acciones de manejo y protección más adecuadas que garanticen la conservación de los recursos naturales a largo plazo.

Es necesario impulsar el desarrollo de investigaciones en todos los aspectos y principalmente las que repercuten en la conservación de la biodiversidad.

La educación, la capacitación y el desarrollo de técnicos y profesionales es un propósito de indudable alcance, al permitir el reforzamiento mutuo entre la conservación y la formación de especialistas, científicos y técnicos, donde la participación de universidades e instituciones de investigación juegan un papel crucial. Además, permitirá obtener información sustantiva de los recursos naturales del parque, que permitirán mejorar su manejo.

El conocimiento debe contribuir a la generación de alternativas de conservación y desarrollo sustentable en el parque y su zona de influencia.

Objetivo particular

- Vincular el Parque Nacional con instituciones y universidades para la realización de investigación básica y aplicada sobre las características, funcionamiento y la conservación de los ecosistemas, que aporten información para su manejo.

Metas y resultados esperados

- Determinar en el corto plazo el 100% de las líneas prioritarias de investigación.
- Vincular en el corto y mediano plazo con las instituciones de educación superior para realizar investigaciones.
- Promover la ejecución de dos proyectos de investigación por año de acuerdo a las líneas prioritarias.
- Sistematizar las investigaciones desarrolladas en el área, permanentemente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de líneas prioritarias de investigación y coordinación académica</i>	
Identificar las necesidades de investigación básica con respecto a los ecosistemas, componentes, funcionamiento y problemática	C
Establecer convenios y acuerdos con instituciones de educación superior para que contribuyan al conocimiento biológico, ecológico y social del Parque Nacional	C
Impulsar el desarrollo de líneas de investigación que permitan un mejor el conocimiento de procesos ecológicos esenciales para la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional	C
Implementar líneas de investigación acerca del control biológico de plagas forestales	C
Realizar estudios sobre el impacto de las actividades productivas desarrolladas en el Parque, principalmente la ganadería	M

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Sistematización de la información científica generada en el Parque</i>	
Elaborar una base de datos de las investigaciones realizadas en el área incluyendo instituciones, investigadores, especies estudiadas, resultado de las mismas y fuentes de financiamiento	C
Analizar e interpretar los datos de las investigaciones y trabajos de monitoreo realizados en el área	P
<i>Difusión de la información científica generada en el ANP</i>	
Implementar una estrategia para difundir la información sobre las investigaciones realizadas en el ANP, orientada a las comunidades locales	M
Promover, en coordinación con institutos de investigación y universidades, la publicación de los resultados de los estudios técnicos y científicos desarrollados	M
<i>Infraestructura para investigación científica</i>	
Gestionar que el parque cuente con infraestructura y equipo básico para apoyar la realización de proyectos de investigación	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE INVENTARIOS, LÍNEAS DE BASE Y MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO

El monitoreo permite identificar a través de un registro sistemático, los cambios que se presentan en una población o su hábitat, con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros. También permite determinar el grado de afectación de una población o su hábitat provocado por causas naturales o antropogénicas. Contar con un monitoreo permanente del estado en que se encuentran los recursos naturales del área, así como las formas de aprovechamiento de los mismos y las acciones implementadas para su conservación y manejo permitiran analizar y evaluar las actividades y acciones implementadas han sido las más apropiadas para lograr los objetivos de conservación del área y replantear las acciones que no estén apoyando los mismos.

Se implementara el monitoreo como una actividad permanente, especialmente en las zonas de restauración, áreas donde distribuyen especies prioritarias y/o bajo alguna categoría de riesgo; en las áreas que funcionan como corredores biológicos para conocer aspectos de distribución y migración, dinámica poblacional. Dicha actividad se orientará hacia la evaluación del estado actual de los recursos naturales e identificación oportuna de los cambios en el uso del suelo, para detener el avance del deterioro.

Por otro lado, es necesario fortalecer las colecciones, las labores de inventario y seguimiento sistemático, ya que permiten acrecentar los conocimientos sobre la diversidad biológica del ANP.

Objetivo particular

- Generar e incrementar el conocimiento sobre las variaciones del estado de los ecosistemas, mediante un programa de monitoreo utilizando indicadores ambientales y socioeconómicos, que den soporte a las evaluaciones tanto de las acciones establecidas en el área, así como los efectos de su ejecución sobre el estado de los recursos naturales del parque y de todos los elementos físicos biológicos y socioeconómicos, antes y después de su aplicación.

Metas y resultados esperados

- Actualizar los inventarios de flora y fauna que se distribuye en el Área Natural Protegida.
- Organizar un programa de monitoreo para contar con los indicadores biológicos, físicos, sociales y económicos del Parque Nacional.
- Generar indicadores de cambio en la biodiversidad, densidad de población de especies prioritarias y las catalogadas en riesgo, superficie y volumen de vegetación y límite de cambio aceptable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación y actualización de Inventarios</i>	
Gestionar con instancias de investigación la realización y/o actualización de los listados de flora y fauna	P
Gestionar la realización de un inventario de actividades productivas que realizan las comunidades establecidas en el ANP y zona de influencia	M
<i>Implementación de un programa de monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	
Concertar acuerdos de colaboración interinstitucional para establecer el programa de monitoreo	C
Determinar las variables e indicadores para el monitoreo de los recursos naturales y aspectos socioeconómicos	M
Generar las líneas base del programa de monitoreo	P
<i>Generación de indicadores de límite de cambio aceptable</i>	
Evaluar las actividades que inciden en la transformación de hábitat	M
Definir variables e indicadores para la evaluación de los efectos de las actividades de manejo y conservación a partir de las líneas base	M
Realizar la evaluación y análisis periódico de estas variables e indicadores	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE RESCATE Y SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS

El conocimiento y manejo de la información reconoce como prioridad la realización de esfuerzos para rescatar, proteger y sistematizar los conocimientos científicos y

tradicionales, profundizar en ellos y comunicarlos. En particular, merece especial atención el tema del conocimiento de usos tradicionales, por lo que se subraya la importancia de estimular la sistematización del conocimiento sobre usos tradicionales y alternativos de la biodiversidad, considerando los aspectos culturales, sociales y económicos asociados al manejo y aprovechamiento de los recursos.

Este componente establece las bases para rescatar y sistematizar los conocimientos, de esta manera coadyuvar y facilitar la toma de decisiones relacionadas con la protección, conservación y uso tradicional sustentable de los recursos naturales.

Objetivo particular

- Facilitar el acceso a la información generada en el ANP a través del rescate e integración de la información existente sobre el parque, su sistematización y utilización del conocimiento tradicional y científico.

Meta y resultado esperado

- Contar en el mediano plazo con un sistema de clasificación y acceso a la información existente en el Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Sistematización de la clasificación y acceso a la información</i>	
Establecer un programa de búsqueda y sistematización de la información y conocimiento generado en el área	P
Gestionar ante las instituciones académicas y de investigación local, nacional e internacional, apoyo al proyecto de rescate y sistematización de la información	M
Crear un centro documental donde se incluyan todos los trabajos que se han realizado en el Parque Nacional y área de influencia	C
Propiciar el intercambio activo de información, estimulando el acceso al público a la bases de datos, redes y sistemas de información sobre la biodiversidad del parque	P
Gestionar el equipo de cómputo para realizar el sistema de clasificación y acceso a la información	M
<i>Rescatando de investigaciones</i>	
Analizar e integrar todas las investigaciones que se hayan realizado y/o que estén en proceso con las instituciones académicas	P
<i>Rescatando el conocimiento y usos tradicionales</i>	
Definir los usos y costumbres del manejo de especies de uso doméstico con fines curativos, terapéuticos y alimenticios en concertación con las comunidades	C
Compilar el conocimiento de usos tradicionales de la región para la preservación de las tradiciones de los pueblos	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En las ANP la conservación de su biodiversidad es una de los temas en la que los sistemas de información han aportado información relevante sobre la distribución y clasificación de especies, ecosistemas y paisajes.

El Parque Nacional El Chico requiere la formación y desarrollo de un sistema de Información que responda a las necesidades actuales de la planificación del desarrollo y gestión de los recursos naturales. Se trata de un instrumento que responde a los esquemas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), integrando bases de datos georreferenciados (usos del suelos, clima, datos socioeconómicos, datos relativos a la capacidad de carga, etc.) información gráfica o visual (cartografía, fotografías aéreas e imágenes de satélite), e información obtenida por medio de la teledetección, con un amplio abanico de posibilidades de tratamientos relacionados.

Objetivo particular

- Crear un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el Parque Nacional El Chico bajo una concepción integrada del análisis de las variables ambientales, su estado original, los problemas derivados de su interrelación con el sistema socio-productivo y las actuaciones desarrolladas para su control y gestión.

Metas y resultados esperados

- Diseñar en el corto plazo una base de datos socio-económico y ambiental del Parque Nacional.
- Establecer en el corto plazo un SIG que sirva de apoyo para la toma de decisiones y la planificación de las actividades a realizar en el área; permitiendo al cuerpo técnico manejar la información necesaria para su trabajo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de bases de datos</i>	
Diseñar bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre los principales recursos naturales (relieve, suelo, clima, agua, uso y vegetación actual) del parque	C
Diseñar bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre la estructura socioeconómica de la zona de influencia del área	C
Elaborar bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre la capacidad de carga	C
Conformar y desarrollar la arquitectura informática (elementos de hardware y del software necesario para el tratamiento de la información procesada)	C
Desarrollo de las técnicas de tratamiento digital de las imágenes de satélite	C

Actividades* y acciones	Plazo
Definir niveles coherentes de manejo de la información generada e integrada en el sistema	C
<i>Implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG)</i>	
Gestionar la adquisición del equipo necesario para un sistema de información geográfica	C
Gestionar para designar y capacitar al personal que se hará cargo del sistema de información geográfica	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Subprograma cultura

La belleza escénica y paisajística del Parque Nacional El chico, conjuntamente con la diversidad biológica que se distribuye en el sistema ecológico, lo hacen atractivo para los amantes de la naturaleza, en donde realizan actividades recreativas y de esparcimiento. No obstante, es incipiente el conocimiento de la importancia del área entre la población de la región y el Estado. La mayoría de los visitantes desconocen las medidas de cuidado de los ecosistemas y sus elementos.

Para lograr la conservación del parque, se debe involucrar a la sociedad en su conjunto. Es necesario impulsar una estrategia para lograr un cambio cultural que promueva nuevas y mejores relaciones de cooperación entre los distintos actores de la sociedad, y lograr así un desarrollo sustentable que valore de manera integral el sistema ecológico considerando su biodiversidad, para ello se basa en la educación formal, no formal e informal, la capacitación, la participación y el uso de la comunicación estratégica.

Es fundamental que la sociedad reconozca la importancia de conservar y proteger los recursos naturales de nuestro país, y en especial del Parque Nacional El Chico, motivo de este programa.

La educación ambiental constituye un elemento importante para contribuir a revertir el deterioro ambiental, mediante la participación consciente de la población en las estrategias de conservación de las ANP.

Objetivo general

Generar la cultura de la conservación y modificar las concepciones y percepciones de los visitantes y de las comunidades sobre la manera de relacionarse con los recursos naturales y el ambiente, a través de la educación ambiental, difusión, capacitación y el fomento de la participación ciudadana.

Estrategias

- Promover a corto plazo el aprendizaje pro-activo entre habitantes e instituciones de los tres órdenes de gobierno.
- Diseñar un Programa de Educación Ambiental, ya sea, formal, no formal e informal, de acuerdo al beneficiario.
- Establecer actividades no formales de educación para la restauración, conservación y manejo de los recursos naturales dirigidas a las comunidades asentadas al área de influencia.
- Elaborar materiales informativos sobre la importancia del Parque Nacional y de su conservación.

COMPONENTE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN PARA COMUNIDADES Y USUARIOS

Algunas de las causas subyacentes en los procesos de degradación de los recursos naturales son el desconocimiento sobre: los impactos de las actividades productivas, de la legislación ambiental aplicable, de opciones tecnológicas para el desarrollo sustentable y del no incorporar los valores de los servicios ambientales en las decisiones económicas y políticas. El proceso de la participación de las comunidades en la conservación de los recursos naturales requiere ser acompañado y facilitada mediante una estrategia de comunicación y formación ambiental, dirigida a todos los niveles y ha largo plazo.

Es importante hacer énfasis que en los Parques Nacionales, la conservación de los ecosistemas de manera o de forma integral, por lo que es necesario desarrollar talleres de capacitación para la población del área de influencia en el manejo de tecnología alternativa en el uso de los recursos naturales de su entorno, mejorar su hábitat, reutilización y reciclaje de los desechos orgánicos con fines de formulación de compostas mejoradoras de suelo y en general para sustituir los métodos y técnicas que generan desequilibrio en la región, les permita reconocer la relación que existe entre los problemas ecológicos y los modelos de desarrollo.

La educación ambiental es una herramienta importante para lograr sensibilizar a la población acerca de la importancia de la conservación del Parque Nacional. El establecimiento de programas educativos para la conservación del entorno natural permitirá a los pobladores de la zona de influencia y a los visitantes valorar los recursos naturales. El impacto que este proceso de sensibilización tenga sobre la población, será vital para cumplir con los objetivos y metas considerados en el Programa de Conservación y Manejo del Área Natural Protegida.

Por otra parte, la capacitación permanente es una estrategia que sirve para lograr mejores resultados en todas y cada una de las actividades y acciones emprendidas en materia de conservación.

Objetivos particulares

- Lograr que la población de la región adquiera conciencia de la importancia del sistema ecológico comprendido en el Parque Nacional, mediante acciones de educación y capacitación.
- Lograr un cambio en las comunidades respecto al valor de las estructuras y funciones naturales del ecosistema.
- Formar capacitadores para el manejo y el adecuado desarrollo de las actividades recreativas.

Metas y resultados esperados

- Estructurar proyectos de capacitación para el manejo del sistema ecológico considerado en el Parque Nacional.
- Desarrollar cursos de capacitación y entrenamiento en aspectos ambientales en el que se involucre a usuarios e instituciones para impulsar la cultura de la conservación.
- Generar en el corto plazo material informativo y de difusión.
- Formar brigadas de voluntarios que colaboren en actividades de capacitación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de programas de capacitación de ejidos y comunidades</i>	
Concertar con los ejidos y comunidades para la capacitación sobre el conocimiento y revaloración de los recursos naturales	C
Establecer convenios de colaboración con las instituciones educativas de la región, para organizar y desarrollar actividades sobre el conocimiento de la importancia del parque	M
Promover la incorporación de temas relevantes para la conservación de los recursos en los programas de educación básica	M
Diseñar y ejecutar un programa de formación y capacitación de voluntarios y prestadores de servicios turísticos en la difusión de la importancia de la conservación del parque	P
Organizar eventos y exposiciones locales con las comunidades de la zona de influencia sobre temas relacionados con la conservación y manejo del parque	P
Diseñar material didáctico de apoyo para los procesos de sensibilización	P
Diseñar e implementar un programa de capacitación para guías ecoturísticos y prestadores de servicios recreativos, sobre el uso responsable del parque	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DIFUSIÓN, IDENTIDAD Y DIVULGACIÓN

La campaña de difusión integral no solo dará a conocer ampliamente los elementos paisajísticos de los parajes con los que cuenta el área, sino también de las activida-

des que se realizan en materia de conservación, como las campañas para evitar la tala clandestina y la contaminación por disposición de desechos sólidos.

Todo esfuerzo que se realiza en materia de conservación ecológica en el Parque Nacional, resulta inútil sin el compromiso y la sensibilización de la población con respecto a la corresponsabilidad que tienen en su conservación y mejoramiento. En otras palabras, el programa emprendido por la administración del Parque Nacional será más útil, en cuanto se de a conocer ampliamente.

Este componente está orientado para definir estrategias de divulgación sobre la importancia del parque, así como de los logros en materia de conservación con el propósito de alcanzar una mayor conciencia ciudadana.

Objetivos particulares

- Difundir el valor ambiental, histórico y cultural del parque y la importancia de su conservación entre los pobladores y usuarios.
- Incrementar el conocimiento sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, mediante campañas de difusión.

Metas y resultados esperados

- Difundir la identidad del Parque Nacional mediante el establecimiento de veinte talleres dirigidos a las comunidades para lograr despertar y/o desarrollar la conciencia de la conservación del Área Natural Protegida.
- Desarrollar un programa de difusión y divulgación a través de medios impresos y electrónicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborando campañas de difusión</i>	
Establecer el día conmemorativo del Parque Nacional El Chico	C
Generar una campaña de difusión sobre la identidad del parque	C
Elaborar y difundir productos alusivos al parque nacional como parte de la campaña de difusión, en apego al Manual de Identidad de la CONANP	M
Determinar una estrategia de difusión sobre los valores, bienes y servicios ambientales generados por el área	C
Gestionar espacios para la difusión de la importancia de la conservación del área en medios de comunicación impresos y electrónicos	M
Difundir información relacionada con el parque, a través de las páginas electrónicas del Gobierno del Estado de Hidalgo y de la CONANP	C
Elaborar material impreso de difusión y divulgación (trípticos, folletos y carteles) en coordinación con la CONANP	C

Actividades* y acciones	Plazo
Promover los objetivos del Parque Nacional entre los sectores productivos de la región, con el propósito de estimular el apoyo mediante aportaciones, definiendo los mecanismos	M
Diseño y elaboración material audiovisual para la promoción del ANP	M
Elaborar y mantener una página electrónica con información sobre las características biológicas y ecológicas del parque nacional y sus servicios ambientales que brinda	M
Utilizar los medios de comunicación masiva (prensa, radio y televisión local) para las campañas	C
Realizar exposiciones sobre el parque en el centro de visitantes	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE INTERPRETACIÓN Y CONVIVENCIA

La comprensión de los usuarios y pobladores de la zona de influencia del Parque Nacional, la región y el estado, sobre la importancia de los bienes y servicios ambientales que genera el sistema ecológico comprendido en el parque, para el mejoramiento de su calidad de vida, se da mediante una interpretación accesible a la sociedad. Asimismo, la convivencia de grupos sociales con los ambientes naturales del ANP, incrementa su comprensión y mejora su valoración.

La interpretación ambiental es un proceso de comunicación y de formación que posibilita la adquisición de conocimientos y valores, es decir, revela al público significados e interacciones de nuestro patrimonio natural y cultural. Se desarrolla en ámbitos no ordenados específicamente para educar, en donde la información se reduce a la temática ambiental del lugar visitado y la práctica es expositiva e informativa, y los contenidos son estructurados en breves periodos de tiempo.

A través de la interpretación y la convivencia con la naturaleza, se pretende desarrollar responsabilidad y conciencia al visitante sobre la diversidad e importancia de los recursos naturales por medio de una experiencia agradable.

Objetivos particulares

- Incrementar el nivel de comprensión de los usuarios y pobladores de la zona de influencia, acerca de los procesos ecológicos del Parque Nacional, mediante la elaboración de un programa de interpretación ambiental.
- Mostrar al público en general, la importancia de los valores ambientales, históricos y culturales del Parque Nacional, desarrollando al mismo tiempo, actividades recreativas que apoyen el proceso de educación ambiental y cuidado del ecosistema.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un programa de interpretación ambiental que permita en el corto y mediano plazo un cambio de actitud de los usuarios y pobladores de la zona de influencia, respecto a los procesos ecológicos y servicios ambientales del parque.
- Contar con un Centro de Interpretación y Convivencia que preste los servicios de interpretación ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de interpretación ambiental</i>	
Identificar los recursos interpretativos que posee el Parque Nacional	C
Identificar las características de los visitantes y usuarios del Parque Nacional	M
Seleccionar los temas a difundir a los visitantes, usuarios y residentes del área	M
<i>Elaboración del material impreso sobre interpretación ambiental</i>	
Diseñar y elaborar un folleto de interpretación ambiental incluyendo información acerca de las características ecológicas del parque, zonificación, acciones de prevención de incendios, especies que se distribuyen en el área, entorno natural y reglas administrativas	C
Diseñar y elaborar guías de observación de especies de flora y fauna	M
Diseñar y elaborar mapas de caminos y senderos en el Parque Nacional	M
Identificar sitios específicos con relevancia ecológica y cultural	M
Diseñar y elaborar fichas técnicas de información biológica de las especies de flora y fauna	L
<i>Establecimiento de un centro de interpretación ambiental</i>	
Gestionar recursos para la adecuación del centro de visitantes para su uso y ambientación	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PARTICIPACIÓN

La participación y corresponsabilidad social es un común denominador del Programa de Conservación y Manejo, que se plantea en una estrategia donde juega un papel protagónico la integración del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico; el diseño y operación de convenios con universidades para investigación; convenios con fundaciones y otras organizaciones no gubernamentales; los acuerdos de coordinación con diferentes dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipal para el manejo institucional; la concertación con los ejidos y comunidades para el manejo social; la promoción empresarial en favor de la conservación.

El trabajo para conservar la biodiversidad del Parque Nacional El Chico, es tarea de todos, y el esfuerzo de cada uno es indispensable. Se puede contribuir de diferentes

maneras, promoviendo la capacitación, información, valorando la biodiversidad, realizando trabajos en materia de educación ambiental y difusión, entre otros aspectos.

Objetivo particular

- Promover la participación corresponsable de la sociedad en coordinación con la administración, para salvaguardar el cumplimiento de la normatividad, mediante la vigilancia de los recursos naturales, la protección forestal, de la flora, fauna silvestre y el manejo racional y sustentable de los recursos naturales.

Meta y resultado esperado

- Consolidar, jerarquizar, organizar y facilitar la participación de la sociedad, principalmente de las poblaciones de la zona de influencia del área en materia de conservación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Formando comités de participación ciudadana</i>	
Crear espacios de participación a nivel local, tales como comités comunitarios u otras figuras de participación ciudadana concertadas con la sociedad en su conjunto para el manejo de los recursos naturales	C
Fortalecer y favorecer la capacidad de las comunidades, organizaciones civiles y sociales y gobiernos locales, para participar en la concepción, gestión, toma de decisiones, e instrumentación de acciones del propio parque	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE SENSIBILIZACIÓN, CONCIENCIA CIUDADANA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Para la conservación del Parque Nacional El Chico, se requiere conformar una cultura de la responsabilidad ambiental. Por su carácter transformador, la educación ambiental representa una estrategia de gran potencialidad para generar procesos sociales orientados a la sustentabilidad del parque a mediano plazo.

La educación ambiental mediante diversos procesos, aclara conceptos y reconoce valores para fomentar las destrezas y actitudes que conducen a una relación equilibrada con el entorno, condición indispensable en la toma de decisiones y ejecución de acciones. Es un instrumento privilegiado que instituye una nueva ética que puede ser abordada por la pedagogía desde tres ámbitos: 1) la educación formal, utilizada en el ambiente escolar; 2) la educación no formal, que propicia los procesos educativos al margen de la escuela, favoreciéndolos en lo cognitivo y 3) la educación informal, espontánea, no estructurada, que se promueve en la cotidianidad.

Con la educación ambiental se busca dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.

Este componente debe ser desarrollado desde el inicio de la implementación del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional, ya que provee los elementos de información y formación para comunidades y usuarios

Objetivo particular

- Propiciar la valoración de los servicios ambientales que proporciona el sistema ecológico comprendido en el Parque Nacional mediante la educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un programa de educación ambiental dirigido a los usuarios del Parque Nacional y habitantes de la zona de influencia.
- Realizar campañas de educación ambiental mínimo dos por año.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementando la educación ambiental en el Parque Nacional El Chico</i>	
Promover el establecimiento de un centro de educación ambiental	C
Realizar y operar un programa de educación ambiental para los usuarios del Parque Nacional y su zona de influencia	M
Diseñar y elaborar programas y materiales de acuerdo con las características del parque	C
Promover la realización de talleres de capacitación en el manejo de tecnología alternativa en la conservación y uso de los recursos naturales del parque y de la zona de influencia	C
Entregar reconocimientos a los esfuerzos públicos o privados en apoyo a la implementación de la educación ambiental en el parque	C
Implementar campañas, jornadas de educación ambiental, de sensibilización a los habitantes locales en la conservación del parque y uso de los recursos naturales	M
Gestionar la incorporación de personal o capacitar al existente en temas específicos de educación ambiental	M
<i>Difundir los valores ambientales del Parque Nacional El Chico</i>	
Diseñar y realizar campañas de promoción sobre los servicios ambientales que genera el parque	C
Realizar campañas de sensibilización ambiental para generar cambios de actitud con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención de incendios forestales	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Subprograma gestión

Mediante la gestión se planifica y determinan políticas; se establecen normas y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de los recursos naturales. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos financieros alternativos y la coordinación interinstitucional.

La amplitud del sistema ecológico comprendido en el Parque Nacional y las actividades que son necesarias para llevar a cabo su manejo y conservación, requieren desarrollar la gestión con diversos niveles de la administración, tanto para la capacidad organizativa y operativa al interior del Área Natural Protegida, como para la coordinación, vinculación y concertación con los diversos actores de la sociedad y la procuración de recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del Parque Nacional.

Objetivo general

- Consolidar una administración operativa y organizada que garantice la operación e instrumentación del Programa de Conservación y Manejo, así como la coordinación con los sectores público, social y privado mediante un sistema administrativo, práctico, funcional y eficaz.

Estrategias

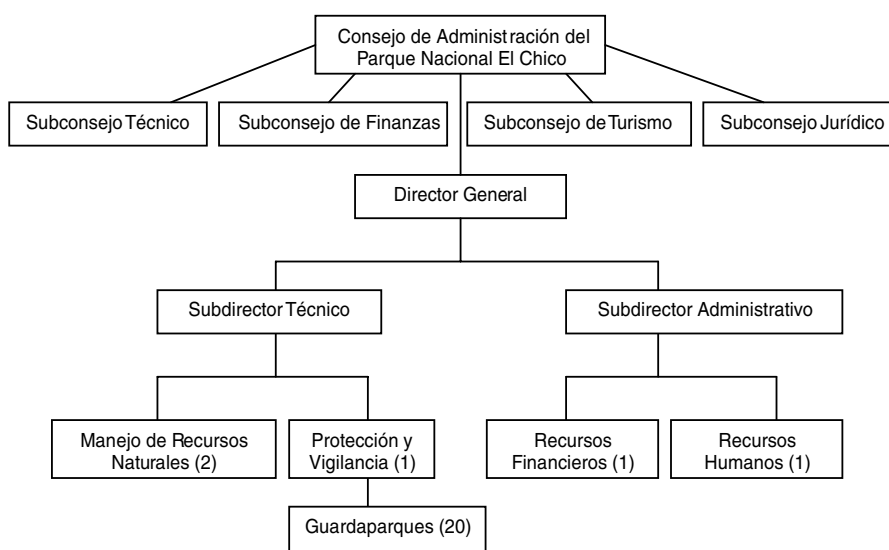
- Ejecutar el Programa de Conservación y Manejo del Área Natural Protegida así como los Programas Operativos Anuales (POA).
- Contar con personal calificado y debidamente capacitado para laborar en el Área Natural Protegida.
- Contar con instalaciones para facilitar las labores de operación, investigación científica, difusión, divulgación y evaluación sistemática.
- Contar con equipo especializado de comunicación, cómputo, georeferenciación y medición.
- Gestionar y aplicar recursos financieros adicionales.
- Gestionar el ordenamiento de las actividades recreativas.

COMPONENTE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN

Es esencial para el Parque Nacional, contar con un componente de tipo administrativo y operativo, que garantice el funcionamiento y operación del área, para ejecutar, integrar, coordinar y supervisar las acciones necesarias para cumplir los objetivos marcados en su declaratoria, se requiere establecer una estructura administrativa que cuente con lo necesario para desarrollar sus funciones, aplicar las regulaciones apropiadas y darle seguimiento al Programa de Conservación y Manejo.

Para asegurar el éxito en la operación del Parque Nacional, se necesita contar una adecuada organización en cada uno de los niveles de la estructura administrativa y operativa. En este sentido se ha diseñado una estructura organizativa tal que involucra la participación, tanto de instituciones de los tres niveles de gobierno como del sector público y privado. Incluye la representatividad de los habitantes de la zona de influencia del área.

Derivado de las políticas nacionales con fecha del 21 de agosto de 2001 se constituye El Consejo de Administración, que es un órgano de gobierno integrado por los representantes de gobierno federal, estatal y municipal, sectores productivos y organizaciones no gubernamentales. Derivándose una Dirección General del Parque Nacional, como instancia ejecutiva, conformada por un director y una plantilla base de personal de apoyo:



Objetivo particular

- Constituir una administración eficiente con recursos humanos y materiales mediante el establecimiento de procedimientos para el manejo de los recursos financieros.

Metas y resultados esperados

- Contar a corto plazo con el personal necesario para la administración y operación del Parque Nacional.
- Generar un manual de procedimientos al interior de la administración.
- Contar con materiales y equipos necesarios para la operación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la estructura administrativa</i>	
Gestionar la contratación de personal técnico y administrativo para el parque	C
Realizar un diagnóstico periódico de las necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, infraestructura y equipo	P
<i>Elaboración del manual de procedimientos</i>	
Diseñar el reglamento interno de la administración	C
Diseñar el manual de organización y funciones en coordinación con la CONANP	C
Ejecutar el manual de procedimientos	M
<i>Elaboración de POA, evaluación e informes</i>	
Planear y ejecutar el Programa Operativo Anual	P
Informar regularmente a la SEFOA y CONANP acerca de las labores realizadas en el Parque Nacional	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE COADMINISTRACIÓN, CONCURRENCIA Y VINCULACIÓN LOCAL Y REGIONAL

El decreto de creación de un Área Natural Protegida constituye un sustento jurídico que tiende a generar un proceso propio de organización que favorece e induce a la integración de grupos locales, así como a la participación de grupos académicos y gobiernos estatales y municipales, en favor de la conservación. Entre los objetivos estratégicos planteados en el Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP, se encuentra consolidar la participación social en las tareas de conservación de las Áreas Naturales Protegidas, establecer el trabajo conjunto, coordinado con otras dependencias del ejecutivo federal e instancias de gobierno.

Por todo lo anterior el 21 de agosto de 2000, la CONANP impulsó la consolidación del manejo del parque bajo un esquema de coadministración con el Gobierno del Estado de Hidalgo, a través de un convenio de coordinación, el cual el estado asume la responsabilidad de formar un Consejo de Administración, organismo descentralizado responsable de administrar, conservar, preservar y manejar los recursos naturales del área.

Mediante este componente se fortalecieron las gestiones locales integrando a diversos actores que inciden en el Área Natural Protegida en las acciones de protección, conservación y manejo. Se pretende, además, un reparto de responsabilidades y derechos, así como ampliar mecanismos de participación y concurrencia.

Objetivos particulares

- Incrementar la eficiencia de la operación del Parque Nacional mediante la consolidación de la participación de diferentes actores como coadyuvantes.

- Fortalecer la administración del Parque Nacional mediante el establecimiento de acuerdos y convenios de concurrencia con otros órdenes de gobierno.
- Organizar la vinculación con la sociedad mediante el establecimiento de convenios de colaboración con los sectores sociales de los ámbitos local y regional.

Metas y resultados esperados

- Consolidar la participación de diversos actores en la administración del Parque Nacional en el corto plazo.
- Lograr en el mediano plazo, la eficaz administración y operación del Parque Nacional mediante la sinergia con los tres órdenes de gobierno.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la participación de otras instancias en la administración del parque</i>	
Identificar áreas de oportunidad que permitan la colaboración con otras instancias	C
Diseñar un programa de colaboración con otras instancias	C
<i>Participación de las instituciones locales y regionales</i>	
Convocar y facilitar la participación de instituciones académicas para la realización de servicio en apoyo a las actividades de operación del parque	P
Identificar áreas de oportunidad para la colaboración con ONG, instituciones académicas, de investigación y otras organizaciones civiles nacionales e internacionales	C
Establecer convenios de participación y colaboración con estas instituciones	M
Diseñar y ejecutar programas de trabajo específicos con estas instancias	M
Evaluar y dar seguimiento a el desarrollo de dichos programas	P
<i>Participación con instituciones privadas</i>	
Realizar convenios de colaboración con instituciones privadas para la realización de proyectos en el parque	P
<i>Participación con instituciones gubernamentales locales y regionales</i>	
Promover el apoyo de recursos financieros provenientes de instancias gubernamentales	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Para el Parque Nacional El Chico la cooperación internacional representa una oportunidad para reforzar el manejo y conservación de los recursos naturales a través de investigaciones y financiamiento. La cooperación con otras Áreas Naturales Protegidas de otros países permitirá el intercambio de experiencias, fortalecer la capacitación y la asesoría para el manejo de las áreas, así como la obtención de recursos financieros que fortalezcan la administración.

El 14 de mayo de 2004, se firmó un convenio de cooperación de conformidad con su categoría de Parque Nacional con el *National Memorial Coronado Park* del Estado de Arizona, Estados Unidos de Norteamérica, cuyo alcance tiene por objeto el proveer asistencia técnica y de planeación.

Objetivo particular

- Establecer y fortalecer la capacidad de gestión y operación del ANP mediante el establecimiento de convenios de coordinación internacional en materia de conservación y manejo del ANP, que contribuyan a la realización de investigaciones, intercambio de experiencias y financiamiento.

Meta y resultado esperado

- Establecer un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en realizar proyectos de investigación que redunden en la conservación del parque y su zona de influencia en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Colaboración de instituciones internacionales para realizar actividades de investigación en el área</i>	
Establecer una cartera de proyectos de investigación prioritarios y asesoría técnica en el Parque Nacional, para ser realizados a través de la cooperación con instituciones de investigación y ONG internacionales	C
Establecer acuerdos y convenios de colaboración con instituciones internacionales	M
Efectuar el seguimiento al programa de hermanamiento con el National Memorial Coronado Park del Estado de Arizona en los EUA	M
Gestionar la incorporación del parque en otros programas de cooperación e intercambio a través de la CONANP	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE INFRAESTRUCTURA, SEÑALIZACIÓN Y OBRA PÚBLICA

Actualmente el Parque Nacional cuenta con infraestructura para la administración y operación del mismo. Por lo que respecta al mantenimiento preventivo y a la obra pública a realizar en los espacios destinados al desarrollo turístico. Debido al deterioro que han sufrido los parajes bajo el usufructo de los ejidos Pueblo Nuevo, El Cerezo y La Estanzuela, es necesario crear infraestructura que permita ofrecer un mejor uso de los recursos naturales sin afectar su integridad natural. Cabe señalar que el Plan Estatal de Desarrollo contempla a esta zona en el Programa Turístico denominado Corredor Turístico de Montaña; basado en el desarrollo regional de la zona y su compatibilidad con el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo y Regional Valle Pachuca-Tizayuca.

La señalización apropiada para el desarrollo de actividades permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. Así como, advertir a los visitantes del Parque Nacional las actividades permitidas y prohibidas en las diferentes zonas que lo conforman.

Para el desarrollo de las actividades recreativas del Parque Nacional se empleará la señalización tanto para marcar las rutas de acceso, como para hacer posible al visitante la identificación de las instalaciones, zonas de manejo y normatividad con que se rige.

La señalización es parte importante de la imagen del Área Natural Protegida, por lo que debiera ser homogénea y diseñada para que el visitante se ubique en el área natural y este informado sobre los servicios y restricciones que rigen el área.

Objetivos particulares

- Consolidar la administración y el manejo del Parque Nacional a través de la infraestructura y equipamiento.
- Orientar, informar y sensibilizar acerca del uso del parque mediante un sistema de señalización.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un programa de obra pública que permita el mantenimiento preventivo de la infraestructura existente y la creación de la que se requiere en el Parque Nacional.
- Realizar el amojonamiento del polígono del Parque Nacional a mediano plazo.
- Colocar a corto plazo señalamientos restrictivos e informativos en los principales sitios de uso turístico, accesos y vialidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mantenimiento de la infraestructura existente</i>	
Rehabilitar el centro de visitantes: Oficinas de la Dirección General del parque; Sala de audiovisual; Área de atención al visitante y cafetería; Área de exposición (Museo) y Almacén	C
Rehabilitar las cuatro casetas de vigilancia (Pueblo Nuevo, La Estanzuela, Carboneras y Agua fría)	C
Rehabilitar el albergue alpino Miguel Hidalgo, localizado en el paraje Las Ventanas	C
<i>Establecimiento de obra pública</i>	
Desarrollar la infraestructura necesaria con fines de recreación y esparcimiento compatible con los ecosistemas en concertación con los Ejidos de Pueblo Nuevo, El Cerezo y La Estanzuela	C

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de señalización</i>	
Establecer señalización externa, la cual se colocará en la zona de influencia del parque, y se agrupará de acuerdo a sus funciones: promocional y direccional para orientar y dirigir al visitante en su acceso y en el parque	C
Establecer señalización interna la cual contemplará los aspectos de vialidad, servicios, información general, preventiva y restrictiva. Cabe señalar que dichos señalamientos deberán ser diseñados de acuerdo con la arquitectura del paisaje	C
Diseñar, en coordinación con la CONANP, los señalamientos que se emplearan en el Parque Nacional de acuerdo al manual de identidad	C
<i>Amojonamiento del polígono del Parque</i>	
Determinar los vértices del polígono del Parque Nacional e instalar las mojoneras correspondientes	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE JURÍDICO

Las actividades realizadas desde su declaratoria en 1898, como Bosque Nacional, hoy Parque Nacional El Chico, sean de uso, recreativas, de conservación, investigación, educativas, requieren de un marco legal adecuado de manera más eficiente, integradas y ordenadas, evitando con ello impactos negativos sobre los recursos naturales del área.

Es urgente la necesidad de hacer del conocimiento público los principales aspectos normativos para el uso de los recursos naturales y específicamente a los pobladores del área de influencia del Parque Nacional, visitantes, investigadores y público en general, para que conozcan lo que es permitido y prohibido.

Por lo anterior, resulta necesario establecer procedimientos y realizar acciones de carácter normativo para regular y ordenar toda actividad en el parque y de manera simultánea, atender los problemas legales que enfrenta. Este componente busca establecer el marco jurídico y normativo de la misma.

Objetivo particular

- Desarrollar el instrumento jurídico administrativo que permita regular el desarrollo de las actividades en el Parque Nacional El Chico, con base en la legislación aplicable.

Metas y resultados esperados

- Contar a mediano plazo con un marco jurídico y normativo que contenga las actividades que son permitidas y las restricciones de uso de los recursos naturales del área.

- Evaluar la situación jurídica del Parque Nacional, así como la administración, permisos y concesiones existentes.
- Actualizar permanentemente, el acervo de los instrumentos legales que aplican para el manejo del parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Determinación de la situación jurídica del Parque Nacional</i>	
Identificar la situación jurídica del Área Natural Protegida y los procesos que se desarrollan en la misma	C
Gestionar el seguimiento y resolución de los procesos administrativos y jurídicos iniciado en el área	M
Organizar administrativamente a las actividades que se realizan en el Parque Nacional	M
<i>Instrumentación jurídica</i>	
Elaborar y actualizar un catálogo de los instrumentos legales existentes y aplicables al manejo del área	M
Establecer el ordenamiento territorial del parque para la aplicación del Programa de Conservación y Manejo	C
Conjugar acciones para aplicar el reglamento interno con estricto apego a derecho	C
Conjugar acciones para desarrollar los manuales de operación y procedimientos para la administración	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANCIA

El dotar a un Área Natural Protegida de personal, es un primer paso para su operación y manejo. Sin embargo, la complejidad de los procesos que se desarrollan en el área, hace necesario que otros actores incidan para potenciar capacidades, conocimientos y voluntades en la conservación del patrimonio natural del área.

Los esquemas a seguir son variados, y para los que apliquen se tendrán que identificar las funciones y responsabilidades de cada parte involucrada, los beneficios y derechos otorgados a cada interesado, un conjunto acordado de prioridades de manejo, los procedimientos para tratar los conflictos y negociar las decisiones colectivas, los procedimientos para que dichas decisiones entren en vigor y las reglas específicas para el monitoreo, la evaluación y la revisión del acuerdo de la alianza.

El consejo asesor de un Área Natural Protegida es el mecanismo establecido por la LGEEPA para asegurar la participación de todos los actores sociales, académicos y de los diferentes órganos de gobierno para contribuir en la toma de decisiones para la administración del área.

Con la creación del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico, se instaura uno de los mejores accesos para el intercambio, consulta e interacción entre los poseedores de los diferentes regímenes de propiedad y la administración del Parque Nacional, así como los usuarios de esta Área Natural Protegida. Incidiendo para que estos actores potencien capacidades, conocimiento y voluntades en la conservación de la biodiversidad del parque.

Los lineamientos tienen como propósito identificar las funciones y responsabilidades que asume cada parte involucrada; los beneficios y derechos otorgados a cada una de las partes; los procedimientos para tratar los conflictos y negociar las decisiones colectivas.

Objetivo particular

- Mejorar la capacidad de interacción entre la administración, poseedores y usuarios, a través del establecimiento de los mecanismos y políticas de participación social por parte de los sectores involucrados en base al estricto derecho y cumplimiento de ley.

Meta y resultado esperado

- Contar en el corto plazo con la participación de la totalidad de los poseedores y usuarios en el manejo y conservación del área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación y organización del Consejo de Administración</i>	
Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias del consejo	P
Definir reuniones con ONG e instituciones oficiales involucradas para establecer los mecanismos y políticas de participación y coordinación	C
<i>Promoviendo la participación social</i>	
Coordinar con los diferentes sectores que inciden el área natural protegida	
Realizar reuniones con los poseedores de los diferentes regímenes de propiedad para la planeación de actividades y acciones en cada uno de sus predios	C
Realizar reuniones con los usuarios para su integración en las actividades y acciones para el uso y manejo sustentable de los recursos naturales	C
<i>Consolidación del Consejo de Administración</i>	
Evaluar el trabajo realizado de los subconsejos técnico, jurídico, financiero y turístico	P
Realizar reuniones con la participación de los municipios de Mineral del Chico, Pachuca y Mineral del Monte para la planeación participativa	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE PROCURACIÓN DE RECURSOS E INCENTIVOS

Las actividades de administración y operación del Parque Nacional El Chico, implican contar con suficientes recursos materiales y económicos para hacerle frente a la problemática y alcanzar los objetivos de conservación. Desde que la administración del Parque Nacional fue cedida al gobierno del estado, la entidad ha suministrado recursos fiscales para la operación del área.

Ante la limitada disponibilidad de recursos, es necesario optimizar éstos, buscando diversos tipos de financiamiento, lograr la participación y corresponsabilidad social, así como la coordinación interinstitucional, mediante diferentes mecanismos de cooperación, financiamiento y organización.

Objetivos particulares

- Establecer mecanismos de planeación tanto financieros como de cooperación para la operación del área.
- Establecer el cobro de derechos.
- Establecer mediante convenios y acuerdos la participación y el financiamiento de las diferentes estancias del gobierno federal y estatal.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con recursos económicos provenientes del cobro de derechos.
- Contar en el corto plazo con convenios de coordinación y colaboración con instancias federales y estatales.
- Obtener a corto plazo donaciones en especie de ONG.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer convenios y acuerdos de coordinación y colaboración</i>	
Realizar convenios con universidades e instituciones de investigación superior, para la realización de estudios, investigaciones, así como para la organización de talleres y cursos de capacitación	C
Realizar convenios y acuerdos con fundaciones y otras organizaciones no gubernamentales para la realización de proyectos de educación ambiental, eventos culturales, producción e impresión de materiales de divulgación, educativos y promocionales, entre otros	C
Acuerdos de colaboración para el manejo conjunto del área o de algunas zonas con organizaciones sociales y propietarios o poseedores de terrenos del ANP	C
<i>Participación y corresponsabilidad social</i>	
Realizar convenios con los comités de vigilancia ejidal, en los ejidos localizados dentro del parque y su área de influencia o bien con los poseedores de terrenos en el área natural	C

Actividades* y acciones	Plazo
Constituir legalmente el grupo de voluntarios para participar en el seguimiento de acciones	C
<i>Buscando alternativas de financiamiento</i>	
Elaborar propuestas formales a fundaciones y organizaciones no gubernamentales para la contribución o donación de recursos y/o materiales	C
Implementar el cobro de derechos en el Parque Nacional	C
Ampliar la recaudación de tarifas y cuotas por los servicios prestados	C
<i>Aplicación de programas estatales y federales a fines a la conservación</i>	
Realizar convenios de coordinación y participación con la CONAFOR y la SAGEH para la aplicación de programas de restauración en el área	C
Realizar convenios de coordinación y participación con la SEDESOL y la SEDESOL para la aplicación de proyectos productivos en las comunidades que incurren en el parque	C
Realizar convenios de coordinación y participación con la Secretaría de Turismo del estado para la aplicación de proyectos turísticos que cumplan con los requerimientos del Área Natural Protegida	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE RECURSOS HUMANOS Y PROFESIONALIZACIÓN

Este componente establece las líneas base para la capacitación constante del personal técnico que labora en el Parque Nacional, dotándolo de los elementos necesarios que le permitan enfrentar la complejidad de su trabajo.

Los cursos que se impartirán al personal, serán aquellos relacionados con las tareas principales y funciones a desempeñar en el Parque Nacional. Este tipo de cursos de capacitación son los que tendrán mayor prioridad para el personal, toda vez que va orientado a aumentar la eficiencia y rendimiento en sus funciones.

Objetivo particular

- Contar con los recursos humanos capacitados para la administración y operación del Parque Nacional mediante acciones de capacitación, sensibilización y profesionalismo.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con personal debidamente capacitado para la realización de sus funciones.
- Establecer un programa de capacitación periódica para la plantilla de personal del Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación del personal</i>	
Solicitar en coordinación con la CONANP e instituciones educativas la capacitación del personal que labora en el parque, a través de su cursos, talleres y actividades de entrenamiento e intercambio con otras áreas naturales protegidas, para mejorar sus conocimientos y habilidades	C
Capacitar en coordinación con la CONAFOR al grupo de guardaparques para la prevención, detección y combate de incendios forestales	C
Capacitar en coordinación con la PROFEPA al personal para la correcta aplicación de la legislación ambiental en materia de inspección y vigilancia	C
Capacitar en coordinación con la CONABIO y el INE para el conocimiento e identificación de los recursos naturales, causas y efectos de contingencias ambientales	C
Capacitar en coordinación con el CECADESU al personal para la implementación del Programa de Educación Ambiental	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE REGULACIÓN, PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES

Este componente comprende la conservación del sistema ecológico y sus elementos a través de la regulación de las actividades que realizan los usuarios, como visitantes, investigadores y prestadores de servicios, mediante la aplicación de la normativa, desarrollo de los procedimientos, y auxilio en el trámite de expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y disfrute de los recursos naturales, indicando las instancias federales competentes ante las que se deberán realizar los diferentes trámites.

Objetivo particular

- Ordenar las actividades de uso de los recursos naturales, mediante el establecimiento de los mecanismos adecuados para la solicitud, trámite y otorgamiento de permisos y autorizaciones.

Metas y resultados esperados

- Contar con un Manual de trámites y procedimientos.
- Atender, Informar y orientar a los usuarios del Parque Nacional sobre los trámites, requisitos y procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades en la misma.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Administración de tramites y permisos</i>	
Elaborar un manual de trámites para la obtención de permisos y autorizaciones	C
Coordinar con la SEMARNAT y la CONANP en la expedición de permisos y autorizaciones	C

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Regulación de prestadores de servicios turísticos</i>	
Crear un padrón de prestadores de servicios turísticos	C
Regular a los prestadores de servicios turísticos de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley Federal de Derechos	C
<i>Regulación de actividades comerciales</i>	
Crear un padrón de las actividades comerciales que se realizan en el Área Natural Protegida (excepto zona urbana)	C
Regular a las personas que realizan actividades comerciales de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley de Derechos	C
<i>Regulación de filmaciones y fotografía con fines comerciales</i>	
Regular a las personas que realizan filmaciones y fotografía de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley de Derechos	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7

Ordenamiento ecológico y zonificación

Ordenamiento ecológico

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 establece entre sus objetivos la conservación y restauración de los recursos naturales. A su vez el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, determina que el Ordenamiento Ecológico tendrá por objeto la regionalización ecológica del territorio nacional a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales y de las actividades productivas realizadas en las ANP; así como de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y del desarrollo futuro de estas dinámicas productiva y poblacional. Estos instrumentos de planeación al definir los lineamientos metodológicos y estrategias para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, constituyen herramientas normativas básicas.

En mérito de lo anterior y con fundamento de las disposiciones legales aplicables, el Gobierno del Estado de Hidalgo, con apoyo de la SEMARNAT decretó el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (Periódico Oficial del Estado, Tomo CXXXIV, núm. 14, 2 de abril del 2001) que establece valores importantes para el fortalecimiento de áreas naturales protegidas, particularizando la impor-

tancia de proteger y conservar el Parque Nacional El Chico, subzona con ecosistemas de bosque templado específicamente macizos de oyamel (*Abies religiosa*) de importante valor ecológico y baja representatividad en la entidad, que alberga gran número de especies vegetales y animales de interés para la conservación y presenta además valores estético-escénicos sobresalientes.

Localmente se consideró el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Valle Pachuca-Tizayuca a la cual pertenece el Parque Nacional El Chico. Este decreto (Periódico Oficial del Estado, Tomo CXXXVII número 25 de fecha 21 de junio del año 2004) asigna las políticas de protección estricta, restauración y conservación; puntualizando la realización de programas de conservación y manejo, planes de desarrollo urbano de los centros de población de Mineral del Chico, cabecera municipal y demás comunidades, en congruencia con lo estipulado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado.

Como resultado, la administración municipal elaboró el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Mineral del Chico, (Periódico Oficial del Estado, Tomo CXXXVIII, número 10 del 7 de marzo del 2005), el cual permitió conocer la superficie territorial para el desarrollo de los asentamientos humanos y sus reservas territoriales, por encontrarse inmerso en el Parque Nacional.

El Parque Nacional El Chico enclavado en la Sierra de Pachuca de la unidad geomorfológica denominada Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal Mexicano (de la región biogeográfica Neártica), ante la necesidad de planificar y administrar integralmente el cuidado y uso adecuado de sus recursos naturales, así como preservar sus bienes ambientales y la belleza paisajística que posee, tomando en cuenta la naturaleza de los ecosistemas se declara como tal, el 25 de junio de 1982 (DOF , 6 de julio del mismo año).

La distribución de la población, las actividades predominantes, así como los desequilibrios causados en sus ecosistemas por efectos de los diversos usos, dieron origen al ordenamiento ecológico territorial del Parque Nacional El Chico; basado en el análisis sistemático y holístico de la relación sociedad-naturaleza y en su marco espacial, se podrá en tiempo y forma, promover el desarrollo sustentable conforme a los principios planteados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus leyes reglamentarias.

Zonificación

El manejo de los parques nacionales se basa en un esquema de planificación territorial que incorpora elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, es lo que en materia legislativa se designa como ordenamiento ecológico del territorio. En función de un análisis de las limitantes ecológicas, características actuales de los re-

cursos, objetivos de conservación, restauración y posibilidades técnicas de manejo para la conservación de los servicios ambientales, se definen los usos recomendables del suelo, niveles de protección y criterios de manejo del territorio. En los parques nacionales como en otras categorías de las ANP, este ordenamiento territorial se traduce en una zonificación.

El propósito de la zonificación del Parque Nacional El Chico es definir las áreas que requieren un determinado manejo, de acuerdo a sus características y objetivos. La determinación de objetivos específicos y recomendaciones generales, se fundamentan en aspectos de fragilidad ecológica, rasgos definitivos de paisaje, facilidades o restricciones al desarrollo de obras, percepción visual de atractivos escénicos, bienestar climático, capacidad de acogida y acceso.

Al crear áreas homogéneas de manejo, con funciones prioritarias, en cada porción del parque como zonas de manejo, no significa un uso único, de ahí que se hayan identificado una serie de usos y actividades compatibles factibles de realizarse sin desviar el objetivo de manejo asignado.

CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Con el fin de definir con mayor precisión los criterios de manejo del Parque Nacional El Chico, se elaboró una zonificación detallada de las áreas que requieren un determinado manejo, y se utilizaron como base los criterios aplicables a la categoría de Área Natural Protegida y al diagnóstico de la misma. Para ello, se tomó en consideración lo señalado en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF, 30 de noviembre de 2000) así como el Decreto por el que se adicionan, por un lado la fracción XXXVII del artículo 3º, y por otro, los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la LGEEPA (DOF, 23 de febrero de 2005).

Se tomó como documento base el Decreto presidencial mediante el cual se declara Parque Nacional El Chico con una superficie de 2 739-02-63 hectáreas, conformada con diferentes regímenes de tenencia de la tierra, publicado en el Diario Oficial de la Federación de los días 6 y 13 de julio de 1982.

Se ubicó planimétricamente los vértices que conforman la poligonal envolvente mediante sus coordenadas planas (X, Y). Una vez realizada la ubicación de los vértices, se procedió a su transferencia a las fotografías de satélite Quick Bird de noviembre de 2004, con las que se detectó la topografía, hidrología, el uso actual del suelo y los tipos de vegetación, entre otros rasgos de importancia, confirmando en campo los tipos de vegetación y su distribución, uso del suelo, perturbación, infraestructura, topografía, hidrografía, áreas de interés turístico y vialidades en la superficie que compone el Parque Nacional.

Al considerar todas las características del Parque Nacional se llevó a cabo un agrupamiento por unidad de manejo de acuerdo a su homogeneidad, estableciendo los criterios siguientes:

- Grado de conservación
- Recursos naturales
- Distribución de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
- Vías de acceso
- Hidrología
- Topografía
- Uso actual del suelo
- Tenencia de la tierra

Con esta base, se decidió elaborar un proyecto del mapa de zonificación, con el cual, se trabajó en campo, se hicieron las correcciones necesarias en cada subzona para unificar criterios y se obtuvieron así las zonas o unidades de manejo del Parque Nacional.

SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

A. Subzona de Preservación

Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación.

Subzona de preservación Monte Vedado I

Esta subzona es considerada la mayor en extensión con una superficie de 1 030.53 ha., de propiedad federal de conformidad a la declaratoria del 10 de mayo de 1898, ratificada el 1º de agosto de 1922. Se ubica en las coordenadas extremas de los 20°13'04.7", 20°10'49.6", 20°10'42.9" y 20°11'21.4" de latitud Norte y los 98°42'27.4", 98°41'50.4", 98°42'15.3" y 98°43'56.5" de longitud Oeste, respectivamente, cuyos linderos limítrofes al Norte comprenden las barrancas El Paraíso, Dos Aguas, Pajaritos, Camino Viejo a Mineral del Chico, Los Positos, Las Piletas, Los Saucos y Horno Viejo; al Sur las barrancas de Arribillas, La Chamusquina, Los Cedros y Peña La Fortaleza; al oriente Horno Viejo, Puerto La Minita, Puerto de las Yervas y Ejido de Pueblo Nuevo, y al poniente las barrancas El Salto y Sabanillas.

Comprende en su mayoría bosques de oyamel que presentan un buen grado de conservación a lo largo de las barrancas Puente de Dios, El Pescado y del Oyamel Colorado, las cuales conforman parte de la cuenca del Río El Milagro, cuyas escorrentías formadas en las barrancas suministran agua al asentamiento humano de la cabecera municipal de Mineral del Chico. La importancia de la subzona radi-

ca en la protección y conservación de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-O59-SEMARNAT-2001, entre las que se ubican el romerillo (*Taxus globosa*), distribuido en las cañadas, laurel (*Litsea glaucescens*), oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) y tlaxcal (*Juniperus monticola*), entre otras.

Su objetivo es mantener las condiciones estables del bosque de oyamel al proteger y conservar las especies catalogadas en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, mejorar las áreas en proceso de degradación y en las que se puedan llevar a cabo actividades de investigación científica, educación ambiental y ecoturismo, bajo un control estricto.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	23. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Caminatas	24. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Ciclismo de montaña	25. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	26. Agricultura	
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	27. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Ecoturismo	28. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	29. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	30. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Escalado en roca	31. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación con fines comerciales*	32. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Fotografía y filmación no comercial	33. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Inspección y vigilancia	34. Cacería	
13. Instalación de senderos interpretativos	35. Captura de animales silvestres	
14. Investigación científica y monitoreo*	36. Construcción de infraestructura turística	
15. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	37. Creación de nuevos centros de población	
16. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	38. Desarrollo de obra pública y/o privada	
17. Observación de flora y fauna	39. Días de campo	
18. Prevención y combate de incendios forestales	40. Disturbios en el hábitat	
	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	42. Encender fogatas	
	43. Extracción de suelo	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
19. Prestación de servicios turísticos*	44. Fruticultura	
20. Rappel	45. Introducción de especies exóticas	
21. Señalización	46. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
22. Tiroleza	47. Pastoreo	
	48. Paseos a caballo	
	49. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de preservación Monte Vedado II

Abarca una superficie de 114.69 ha., de propiedad federal de conformidad a la declaratoria del 10 de mayo de 1898, ratificada el 1º de agosto de 1922. Se ubica en las coordenadas extremas de los 20°12'45.1", 20°12'28.4", 20°11'54.4" y 20°11'59.6" de latitud Norte y los 98°44'17.7", 98°43'56.4", 98°44'58.9" y 98°45'11.9" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes al Norte son las barrancas Cruz del Jarro, Gordolobo, Agua Fría y Maninalco; al Sur el Ex Pueblo y Mexiquito; al oriente la barranca Cruz Grande y al poniente las propiedades particulares de la comunidad El Puente. Su vegetación comprende los bosques de oyamel-encino, encino-oyamel y encino; en esta subzona se distribuye el romerillo (*Taxus globosa*) a lo largo de cañadas y hay presencia de laurel (*Litsea glaucescens*).

Su objetivo es mantener las condiciones estables de las comunidades vegetales, mediante la protección y conservación de especies consideradas en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2001 (*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*), y recuperar áreas que así se requieran para realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y ecoturismo, bajo control estricto.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	21. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Caminatas	22. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Agricultura	
	25. Aprovechamiento forestal maderable	
	26. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
5. Ecoturismo	27. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6. Educación ambiental	28. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Erradicación de especies invasoras	29. Aprovechamiento de musgo	
8. Escalado en roca	30. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Fotografía y filmación con fines comerciales*	31. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Fotografía y filmación no comercial	32. Cacería	
11. Inspección y vigilancia	33. Captura de animales silvestres	
12. Investigación científica y monitoreo*	34. Ciclismo de montaña	
13. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	35. Construcción de infraestructura turística	
14. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	36. Creación de nuevos centros de población	
15. Observación de flora y fauna	37. Desarrollo de obra pública y/o privada	
16. Prevención y combate de incendios forestales	38. Días de campo	
17. Prestación de servicios turísticos*	39. Disturbios en el hábitat	
18. Rappel	40. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
19. Señalización	41. Encender fogatas	
20. Tiroleza	42. Extracción de suelo	
	43. Fruticultura	
	44. Instalación de senderos interpretativos	
	45. Introducción de especies exóticas	
	46. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	47. Pastoreo	
	48. Paseos a caballo	
	49. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	

*Actividades que requieren autorización.

B. Subzona de uso tradicional

Son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del ANP.

Subzona de uso tradicional Las Monjas

Se localiza al noroeste del Parque Nacional y comprende una superficie de 153.421 ha. Se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°12'39.3", 20°12'51.9", 20°11'59.6" y 20°12'29.9" de latitud Norte y los 98°45'20.6", 98°44'09.6", 98°45'11.9" y 98°45'31.4" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes al Norte son el pueblo El Puente y Puente del Paraíso; al Sur el Ex Pueblo; al oriente la subzona de preservación Monte Vedado II antes descrita, y al poniente la formación rocosa denominada Las Monjas. Su régimen de tenencia es de propiedad particular de conformidad a los títulos concedidos el 6 de agosto de 1579 por mandato real. Su vegetación esta representada por bosques de oyamel y encino.

Esta área ha sido utilizada tradicionalmente por los pobladores de El Puente para la ganadería extensiva, obtención de materiales para la construcción de casas, suministro de leña para la preparación de alimentos, y recolección de plantas y hongos para uso medicinal, cultural y alimenticio. Cabe señalar que la superficie corresponde a la fracción I del Decreto de 1982 que expropia a favor del Gobierno Federal.

Su objetivo es conservar la riqueza cultural de los pobladores que influyen en el Parque Nacional, en especial la de las comunidades de El Puente y La Presa, para la satisfacción de las necesidades básicas de autoconsumo de combustible, alimento y medicinal.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	25. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	26. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	27. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
4. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	28. Agricultura	
5. Caminatas	29. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	30. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	31. Aprovechamiento de musgo	
8. Ecoturismo	32. Aprovechamiento de bancos petreos	
9. Educación ambiental	33. Cacería	
10. Erradicación de especies invasoras	34. Captura de animales silvestres	
	35. Ciclismo de montaña	
	36. Construcción de infraestructura turística	
	37. Creación de nuevos centros de población	
	38. Desarrollo de obra pública y/o privada	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
11. Escalado en roca	39. Días de campo	
12. Fotografía y filmación con fines comerciales*	40. Disturbios en el hábitat	
13. Fotografía y filmación no comercial	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
14. Inspección y vigilancia	42. Encender fogatas	
15. Instalación de senderos interpretativos	43. Extracción de suelo	
16. Investigación científica y monitoreo*	44. Fruticultura	
17. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	45. Introducción de especies exóticas	
18. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	46. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
19. Observación de flora y fauna	47. Pastoreo	
20. Prevención y combate de incendios forestales	48. Paseos a caballo	
21. Prestación de servicios turísticos*	49. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
22. Rappel		
23. Señalización		
24. Tiroleza		

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras

Se localiza en la parte norte del Parque Nacional con una superficie de 230.858 ha., con coordenadas extremas de los 20°13'29.2", 20°12'40.6", 20°12'22.8" y 20°12'40.1" de latitud Norte y los 98°43'09.5", 98°41'53.8", 98°43'15.4" y 98°43'42.1" de longitud Oeste, respectivamente; cuyos linderos limítrofes al norte son con la Hacienda El Zoquital; al Sur con las barrancas El Paraíso, Dos Aguas y Pajaritos; al oriente Camino Viejo a Mineral del Chico, las barrancas Los Positos, Las Piletas, Los Saucos, Horno Viejo y la subzona de asentamientos humanos de Carboneras, y al poniente con la subzona de asentamientos humanos de Mineral del Chico. Su vegetación corresponde a bosques de oyamel y encino-oyamel.

Esta área tiene la influencia de los centros urbanos de Mineral del Chico y Carboneras por lo que existen algunos asentamientos irregulares dispersos. Al igual que la subzona anterior, los centros urbanos disponen en la actualidad de esta subzona para la recolección de productos de autoconsumo.

Su objetivo es preservar la riqueza cultural de los pobladores que influyen en el Parque Nacional, en especial de las comunidades, así como la satisfacción de las

necesidades básicas de los pobladores que habitan y/o influyen en el Parque Nacional El Chico.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	22. Acampar	47. Escalado en roca
2. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	23. Actividades comerciales	48. Rappel
3. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	24. Agresión a la fauna silvestre	49. Tiroleza
4. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	25. Agricultura	50. Juegos de pelota
5. Caminatas	26. Aprovechamiento forestal maderable	51. Paseos en lancha de remo
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	52. Pesca deportivo-recreativa
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	28. Aprovechamiento de musgo	
8. Ecoturismo	29. Aprovechamiento de bancos pétreos	
9. Educación ambiental	30. Cacería	
10. Erradicación de especies invasoras	31. Captura de animales silvestres	
11. Fotografía y filmación con fines comerciales*	32. Ciclismo de montaña	
12. Fotografía y filmación no comercial	33. Construcción de infraestructura turística	
13. Inspección y vigilancia	34. Creación de nuevos centros de población	
14. Instalación de senderos interpretativos	35. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Investigación científica y monitoreo*	36. Días de campo	
16. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	37. Disturbios en el hábitat	
17. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	38. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
18. Observación de flora y fauna	39. Encender fogatas	
19. Prevención y combate de incendios forestales	40. Extracción de suelo	
20. Prestación de servicios turísticos*	41. Fruticultura	
21. Señalización	42. Introducción de especies exóticas	
	43. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	44. Pastoreo	
	45. Paseos a caballo	
	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	

*Actividades que requieren autorización.

C. Subzona de uso público

Son áreas naturales que contienen atributos paisajísticos y rasgos geográficos sobresalientes para la realización de actividades de recreación, esparcimiento y educación ambiental, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes.

Subzona de uso público Valles-Ventanas-Cedral

Se localiza paralela a la vía principal de acceso, constituida por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico y corresponde a la parte Sur del Parque Nacional. Comprende una superficie de 435.668 ha. con coordenadas extremas 20°11'44.2", 20°10'42.8", 20°10'17.3" y 20°11'13.4" de latitud Norte y los 98°44'33.5", 98°41'50.9", 98°43'11.8" y 98°45'05.2" de longitud Oeste, respectivamente; está constituida por predios de diferentes regímenes de propiedad federal, estatal, ejidal y comunal, donde se ubican la mayor parte de los valles intermontanos de: Los Enamorados, Llano Grande, Las Cebadas, La Presita, Sabanillas, Las Milpas, Tlaxcalita y Diego Mateo; cuyos linderos limítrofes corresponden al Norte con la subzona de preservación Centro-Oeste y la subzona de preservación Monte Vedado I; al Sur con el Cerro de Buenavista y la subzona de recuperación Sur-Oeste; al oriente con el centro de población de Pueblo Nuevo, y al poniente con la comunidad de La Estanzuela.

En esta área se realiza el pastoreo y la excesiva carga turística; superficies que por su ubicación, configuración topográfica y belleza natural, guardan características propias para el esparcimiento y recreación al aire libre y educación ambiental, así como el establecimiento de infraestructura que contribuye para dicho fin. Tal es el caso del Centro de Visitantes que brinda información turística al visitante.

Dentro de la subzona se encuentra la elevación más alta del Parque Nacional denominada Las Ventanas, paraje con peñascos cuya altura fluctúa alrededor de los 3 090 msnm. En este lugar se practican deportes extremos; por su importancia en sus cercanías se encuentra el albergue alpino Miguel Hidalgo, lugar de descanso para personas que gustan de ese deporte. Otro sitio importante en la subzona, lo constituye la presa El Cedral, espacio idóneo para la actividad turística por su belleza de paisaje, y por sus servicios de hospedaje, paseos en lancha de remo y pesca.

Su objetivo es facilitar el desarrollo de infraestructura turística para la recreación y la educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo por medio de la vigilancia, un número controlado de visitantes de acuerdo a la capacidad de carga del área, de tal forma que no haya impacto sobre la belleza escénica y el ambiente natural.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Acampar	32. Agresión a la fauna silvestre	
2. Actividades comerciales*	33. Agricultura	
3. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	34. Aprovechamiento forestal maderable	
4. Caminatas	35. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
5. Ciclismo de montaña	36. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6. Construcción de infraestructura turística*	37. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	38. Aprovechamiento de musgo	
8. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	39. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Días de campo	40. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Ecoturismo	41. Cacería	
11. Encender fogatas	42. Captura de animales silvestres	
12. Educación ambiental	43. Creación de nuevos centros de población	
13. Erradicación de especies invasoras	44. Desarrollo de obra pública y/o privada	
14. Escalado en roca	45. Disturbios en el hábitat	
15. Fotografía y filmación con fines comerciales*	46. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
16. Fotografía y filmación no comercial	47. Extracción de suelo	
17. Inspección y vigilancia	48. Fruticultura	
18. Instalación de senderos interpretativos	49. Introducción de especies exóticas	
19. Investigación científica y monitoreo*	50. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
20. Juegos de pelota	51. Pastoreo	
21. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	52. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
22. Manejo y recuperación de la vida silvestre*		
23. Observación de flora y fauna		
24. Paseos a caballo		
25. Paseos en lancha de remo		
26. Pesca deportivo-recreativa		
27. Prevención y combate de incendios forestales		
28. Prestación de servicios turísticos*		
29. Rappel		
30. Señalización		
31. Tiroleza		

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso público Dos Aguas

Se ubica en la cabecera municipal, la cual tiene un fácil acceso por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico, comprende una superficie de 3.993 ha. y se ubica en las coordenadas extremas de 20°12'32.6", 20°12'29.7", 20°12'22.8" y 20°12'24.1" de latitud Norte y los 98°43'13.9", 98°43'12.4", 98°43'15.5" y 98°43'20.5" de longitud Oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden al Norte con la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras, al Sur con la subzona de preservación Monte Vedado I, al oriente con la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras y al poniente con la subzonas de uso tradicional y preservación ya descritas. Esta subzona corresponde al área federal y se sitúa en el gradiente altitudinal de los 2650 msnm, por lo que su vegetación consiste en oyamel y encino, *Quercus affinis*, *Q. laurina* y *Q. glabrescens*; otras especies que lo conforman están representadas por el madroño (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), palo dulce (*Cornus disciflora*) y aguacatillo (*Garrya laurifolia*). Este sitio se encuentra equipado con infraestructura para hospedaje, con refugios y áreas de acampado.

Su objetivo es otorgar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes, de acuerdo a la capacidad de carga del área, sin afectar el ambiente natural.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Acampar	26. Agresión a la fauna silvestre	49. Escalado en roca
2. Actividades comerciales*	27. Agricultura	50. Paseos en lancha de remo
3. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	28. Aprovechamiento forestal maderable	51. Pesca deportivo-recreativa
4. Caminatas	29. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52. Rappel
5. Construcción de infraestructura turística*	30. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	31. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	32. Aprovechamiento de musgo	
8. Días de campo	33. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Ecoturismo	34. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Encender fogatas	35. Cacería	
11. Educación ambiental	36. Captura de animales silvestres	
12. Erradicación de especies invasoras	37. Ciclismo de montaña	
13. Fotografía y filmación con fines comerciales*	38. Creación de nuevos centros de población	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
14. Fotografía y filmación no comercial	39. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Inspección y vigilancia	40. Disturbios en el hábitat	
16. Instalación de senderos interpretativos	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
17. Investigación científica y monitoreo*	42. Extracción de suelo	
18. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	43. Fruticultura	
19. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	44. Introducción de especies exóticas	
20. Observación de flora y fauna	45. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
21. Prevención y combate de incendios forestales	46. Paseos a caballo	
22. Prestación de servicios turísticos*	47. Pastoreo	
23. Señalización	48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
24. Tiroleza		
25. Juegos de pelota		

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso público Mirador Peña del Cuervo

Comprende el paraje peñascoso denominado Peña del Cuervo que por usos y costumbres tradicionales de tiempo inmemorial es el mirador escénico, se localiza en la porción central del Parque Nacional en terrenos federales. El acceso es por la terracería que cruza de norte a sur, la subzona montañosa más elevada del parque conocida como Camino Viejo a Pachuca. El área se encuentra entre las coordenadas extremas 20°12'17.3", 20°12'15", 20°12'14" y 20°12'16.6" de latitud Norte y los 98°43'03.9", 98°42'59.3", 98°42'59.9" y 98°43'06" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I. Tiene una superficie de 0.795 ha. La importancia de este paraje es el mirador ubicado en la cima de la peña, cuya altitud es de 2835 msnm, con una vista panorámica impresionante desde donde se pueden observar gran cantidad de formaciones rocosas, el exuberante bosque de oyamel localizado a lo largo y ancho de la subcuenca del Río del Milagro; así como también la cabecera municipal de Mineral del Chico, pueblo minero que data del siglo XVI asentado en la parte baja de la subcuenca.

Su objetivo es ofrecer al visitante una imagen de la belleza escénica y paisajística a través de la observación que permite la educación ambiental y ecoturismo, man-

teniendo un número controlado de visitantes con base a la capacidad de carga del área, observando las restricciones del personal de vigilancia.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	20. Acampar	48. Ciclismo de montaña
2. Caminatas	21. Actividades comerciales	49. Creación de nuevos centros de población
3. Construcción de infraestructura turística*	22. Agresión a la fauna silvestre	50. Juegos de pelota
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agricultura	51. Paseos en lancha de remo
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Aprovechamiento forestal maderable	52. Pesca deportivo-recreativa
6. Ecoturismo	25. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	26. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Fotografía y filmación con fines comerciales*	28. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación no comercial	29. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Inspección y vigilancia	30. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Instalación de senderos interpretativos	31. Cacería	
13. Investigación científica y monitoreo*	32. Captura de animales silvestres	
14. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	33. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	34. Días de campo	
16. Observación de flora y fauna	35. Disturbios en el hábitat	
17. Prevención y combate de incendios forestales	36. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
18. Prestación de servicios turísticos*	37. Encender fogatas	
19. Señalización	38. Escalado en roca	
	39. Extracción de suelo	
	40. Fruticultura	
	41. Introducción de especies exóticas	
	42. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	43. Paseos a caballo	
	44. Pastoreo	
	45. Rappel	
	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	47. Tiroleza	

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso público Los Conejos

La subzona comprende el paraje denominado Valle de los Conejos localizado al Este del Parque Nacional en terrenos federales. Este valle presenta una superficie plana donde prevalece vegetación herbácea y bosque de oyamel, lo que ha propiciado el pastoreo de ganado vacuno y ovino; anteriormente el sitio proporcionó a los pobladores de la región del siglo XVIII, madera para cubrir sus necesidades y un espacio propicio para la agricultura. Esta subzona se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°12'00", 20°11'53.9", 20°11'48.6" y 20°11'54.8" de latitud Norte y los 98°42'11.3", 98°30'38.2", 98°42'13.7" y 98°42'19.6" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I. Tiene una superficie de 9.228 ha., actualmente el valle es utilizado por los visitantes para acampar entre otras actividades de esparcimiento, existe infraestructura turística.

Su objetivo es proporcionar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, sin afectar el ambiente natural.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Acampar	27. Agresión a la fauna silvestre	49. Escalado en roca
2. Actividades comerciales*	28. Agricultura	50. Rappel
3. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	29. Aprovechamiento forestal maderable	51. Paseos en lancha de remo
4. Caminatas	30. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52. Pesca deportivo-recreativa
5. Ciclismo de montaña	31. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6. Construcción de infraestructura turística*	32. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	33. Aprovechamiento de musgo	
8. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	34. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Días de campo	35. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Ecoturismo	36. Cacería	
11. Encender fogatas	37. Captura de animales silvestres	
12. Educación ambiental	38. Creación de nuevos centros de población	
13. Erradicación de especies invasoras	39. Desarrollo de obra pública y/o privada	
14. Fotografía y filmación con fines comerciales*		

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
15. Fotografía y filmación no comercial	40. Disturbios en el hábitat	
16. Inspección y vigilancia	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
17. Instalación de senderos interpretativos	42. Extracción de suelo	
18. Investigación científica y monitoreo*	43. Fruticultura	
19. Juegos de pelota	44. Introducción de especies exóticas	
20. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	45. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
21. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	46. Paseos a caballo	
22. Observación de flora y fauna	47. Pastoreo	
23. Prevención y combate de incendios forestales	48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
24. Prestación de servicios turísticos*		
25. Señalización		
26. Tiroleza		

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso público La Orozca

Comprende el paraje denominado Valle de la Orozca que también se localiza al Este del Parque Nacional; este valle es de gran belleza escénica y paisajística donde sus praderas y bosque de oyamel inducen a la contemplación de la naturaleza y observación nocturna de la bóveda celeste. La subzona se ubica entre las coordenadas extremas 20°12'24.7", 20°12'17.2", 20°12'13" y 20°12'20.5" de latitud Norte y los 98°42'25.1", 98°42'18", 98°42'22.5" y 98°42'33.1" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I, teniendo una superficie de 11.992 ha. Actualmente se realiza pastoreo de ganado vacuno y ovino de la comunidad de Carboneras.

Su objetivo es ofrecer una escenario natural que permita la educación ambiental y ecoturismo con el fin de que los usuarios interactuen con la naturaleza, sin afectar los recursos naturales.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	20. Acampar	49. Escalado en roca
2. Caminatas	21. Actividades comerciales	50. Paseos en lancha de remo
3. Construcción de infraestructura turística*	22. Agresión a la fauna silvestre	51. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agricultura	52. Rappel
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Ecoturismo	25. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	26. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Fotografía y filmación con fines comerciales*	28. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación no comercial	29. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Inspección y vigilancia	30. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Instalación de senderos interpretativos	31. Cacería	
13. Investigación científica y monitoreo*	32. Captura de animales silvestres	
14. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	33. Ciclismo de montaña	
15. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	34. Creación de nuevos centros de población	
16. Observación de flora y fauna	35. Desarrollo de obra pública y/o privada	
17. Prevención y combate de incendios forestales	36. Días de campo	
18. Prestación de servicios turísticos*	37. Disturbios en el hábitat	
19. Señalización	38. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	39. Encender fogatas	
	40. Extracción de suelo	
	41. Fruticultura	
	42. Introducción de especies exóticas	
	43. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	44. Pastoreo	
	45. Paseos a caballo	
	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	47. Tiroleza	
	48. Juegos de pelota	

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de uso público La Compañía

Se localiza al Norte del Parque Nacional cerca de la cabecera municipal de Mineral del Chico; comprende una superficie de 2.545 ha., y se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°13' 14.2", 20°13'10.6", 20°13'08" y 20°13'12" de latitud Norte y los 98°43'10.7", 98°43'06", 98°43'07.7" y 98°43'13.6" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras. En esta subzona se distribuye bosque de encino y encino-oyamel. Actualmente cuenta con servicio de hospedaje incluyendo cabañas y áreas de campamento.

Objetivo: Proporcionar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, sin afectar el ecosistema.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Acampar	26. Agresión a la fauna silvestre	49. Escalado en roca
2. Actividades comerciales*	27. Agricultura	50. Paseos en lancha de remo
3. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	28. Aprovechamiento forestal maderable	51. Pesca deportivo-recreativa
4. Caminatas	29. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52. Rappel
5. Construcción de infraestructura turística*	30. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	31. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	32. Aprovechamiento de musgo	
8. Días de campo	33. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Ecoturismo	34. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Encender fogatas	35. Cacería	
11. Educación ambiental	36. Captura de animales silvestres	
12. Erradicación de especies invasoras	37. Ciclismo de montaña	
13. Fotografía y filmación con fines comerciales*	38. Creación de nuevos centros de población	
14. Fotografía y filmación no comercial	39. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Inspección y vigilancia	40. Disturbios en el hábitat	
16. Instalación de senderos interpretativos	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
17. Investigación científica y monitoreo*	42. Extracción de suelo	
	43. Fruticultura	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
18. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	44. Introducción de especies exóticas	
19. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	45. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
20. Observación de flora y fauna	46. Pastoreo	
21. Prevención y combate de incendios forestales	47. Paseos a caballo	
22. Prestación de servicios turísticos*	48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
23. Señalización		
24. Tiroleza		
25. Juegos de pelota		

*Actividades que requieren autorización.

D. Subzona de asentamientos humanos

Son superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del ANP.

Subzona de asentamientos humanos Mineral del Chico

La subzona se estableció derivada de los procesos de explotación minera que datan del año 1525, declarados como fundos mineros pertenecientes a la corona española; hoy día se asienta el pueblo de Mineral del Chico cabecera municipal del municipio del mismo nombre, cuya fundación es de 1565. La declaratoria de Bosque Nacional de 1898 contempla el poblado dentro del mismo, guardando la traza urbana de aquel tiempo. Posee una superficie de 163.062 ha., la cual se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°13'28", 20°13'02.9", 20°12'28.4" y 20°12'45.1" de latitud Norte y los 98°44'11.1", 98°43'21.5", 98°43'56.4" y 98°44'17.7" de longitud Oeste, respectivamente. Sus linderos limítrofes corresponden al Norte con terrenos de la Hacienda El Zoquital; al Sur con las barrancas Cruz del Jarro, Gordolobo y Agua Fría de la subzona de preservación Monte Vedado II, barranca El Salto de la subzona de recuperación Centro-Oeste y la barranca La Manzanilla de la subzona de preservación Monte Vedado I; al oriente con las barrancas Del Muerto y La Ladrillera de la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras y al poniente con el río El Milagro y el Ejido de El Puente.

Su objetivo es vincular estrecha y armónicamente los intereses proteccionistas del parque con el bienestar y mejoramiento socioeconómico de sus habitantes, mediante la generación de nuevas y remunerables fuentes de trabajo.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Actividades comerciales	36. Agresión a la fauna silvestre	51. Paseos en lancha de remo
2. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	37. Aprovechamiento forestal maderable	52. Pesca deportivo-recreativa
3. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	38. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
4. Caminatas	39. Aprovechamiento de musgo	
5. Construcción de infraestructura turística*	40. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	41. Aprovechamiento de bancos petreos	
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	42. Cacería	
8. Desarrollo de obra pública y/o privada*	43. Captura de animales silvestres	
9. Ecoturismo	44. Disturbios en el hábitat	
10. Encender fogatas	45. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
11. Educación ambiental	46. Extracción de suelo	
12. Erradicación de especies invasoras	47. Pastoreo	
13. Fotografía y filmación con fines comerciales*	48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
14. Fotografía y filmación no comercial	49. Agricultura	
15. Fruticultura	50. Creación de nuevos centros de población	
16. Inspección y vigilancia		
17. Instalación de senderos interpretativos		
18. Investigación científica y monitoreo*		
19. Juegos de pelota		
20. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*		
21. Manejo y recuperación de la vida silvestre*		
22. Observación de flora y fauna		
23. Paseos a caballo		
24. Prevención y combate de incendios forestales		
25. Prestación de servicios turísticos*		

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
26. Señalización 27. Tiroleza 28. Acampar 29. Días de campo 30. Aprovechamiento de leña para autoconsumo 31. Ciclismo de montaña 32. Introducción de especies exóticas 33. Escalado en roca 34. Rappel 35. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)		

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de asentamientos humanos Carboneras

Se localiza en la parte noreste del Parque Nacional con una superficie de 64.245 ha., entre las coordenadas extremas 20°13'19.4", 20°12'48.7", 20°12'32.1" y 20°13'17.4" de latitud Norte y los 98°42'34.8", 98°41'48.8", 98°41'56.8" y 98°42'35.2" de longitud Oeste, respectivamente. Sus linderos limítrofes son al Norte con el barrio de Tepozanes de la comunidad de Carboneras; al Sur con las barrancas de Los Saucos, Los Otates y Horno Viejo; al oriente con el barrio centro de la comunidad de Carboneras y al poniente con el camino a Santiaguito (Atotonilco El Grande) y la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras.

La subzona comprende terrenos federales invadidos por los asentamientos humanos correspondientes al barrio de Casas Blancas de la comunidad de Carboneras, por el crecimiento urbano que ha experimentado hacia el interior del parque, por lo que su establecimiento fue posterior a la declaratoria de 1898 y anterior a la declaratoria de 1982.

Su objetivo es frenar el crecimiento de este asentamiento humano, vinculándolo a las acciones y actividades de conservación, protección y restauración, y reconvertir las áreas agrícolas a su vocación natural forestal.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Actividades comerciales 2. Agricultura 3. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	35. Agresión a la fauna silvestre 36. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales 37. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	48. Disturbios en el hábitat 49. Escalado en roca 50. Paseos en lancha de remo

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
4. Caminatas	38. Aprovechamiento de bancos petreos	51. Pesca deportivo-recreativa
5. Construcción de infraestructura turística*	39. Cacería	52. Rappel
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	40. Captura de animales silvestres	
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
8. Desarrollo de obra pública y/o privada*	42. Extracción de suelo	
9. Ecoturismo	43. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
10. Encender fogatas	44. Aprovechamiento forestal maderable	
11. Educación ambiental	45. Aprovechamiento de musgo	
12. Erradicación de especies invasoras	46. Creación de nuevos centros de población	
13. Fotografía y filmación con fines comerciales*	47. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
14. Fotografía y filmación no comercial		
15. Fruticultura		
16. Inspección y vigilancia		
17. Instalación de senderos interpretativos		
18. Investigación científica y monitoreo*		
19. Juegos de pelota		
20. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*		
21. Manejo y recuperación de la vida silvestre*		
22. Observación de flora y fauna		
23. Paseos a caballo		
24. Prevención y combate de incendios forestales		
25. Prestación de servicios turísticos*		
26. Señalización		
27. Acampar		
28. Ciclismo de montaña		
29. Días de campo		
30. Introducción de especies exóticas		
31. Pastoreo		
32. Aprovechamiento de leña para autoconsumo		
33. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles		
34. Tiroleza		

*Actividades que requieren autorización.

E. Subzona de recuperación

Son superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

Subzona de recuperación Centro-Oeste

Comprende una superficie de 255.918 ha., localizada entre las coordenadas extremas 20°12'30.1", 20°12'17.7", 20°11'21.4" y 20°11'58.6" de latitud Norte y los 98°43'49.1", 98°43'40.2", 98°43'56.5" y 98°45'03.1" de longitud Oeste, respectivamente; sus linderos limítrofes son al Norte con la subzona de asentamientos humanos de Mineral del Chico; al Sur con los valles de Tlaxcalita y barranca Sabanillas de la subzona de uso público Valles-Ventanas-Cedral; al oriente con la barranca El Salto de la subzona de preservación Monte Vedado I y al poniente con la barranca Cruz Grande. La subzona se caracteriza por la seria afectación provocada por los incendios forestales de 1983 y 1998. En éstos últimos, se presentaron con diferentes intensidades, afectando de manera diferente a la vegetación del área, la cual, corresponde con las asociaciones arbóreas, principalmente de *Abies*, *Abies-Quercus*, *Quercus-Abies* y de *Juniperus*, en altitudes que fluctúan entre 2 650 a 2 950 msnm. Esta subzona se localiza en predios de propiedad federal, entre los parajes conocidos como: Peña Las Goteras, Barranca de Las Goteras, Los Carpinteros, Peña del Muerto y Barranca Sabanillas.

Su objetivo es establecer masa arbórea nativa a través de acciones y actividades de restauración que conlleven a la recuperación del equilibrio del ecosistema.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras	18. Acampar	51. Paseos en lancha de remo
2. Inspección y vigilancia	19. Actividades comerciales	52. Pesca deportivo-recreativa
3. Investigación científica y monitoreo*	20. Agresión a la fauna silvestre	
4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	21. Agricultura	
5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	22. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Prevención y combate de incendios forestales	23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Señalización	24. Aprovechamiento de musgo	
8. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	25. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
	26. Aprovechamiento de bancos pétreos	
	27. Cacería	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
9. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	28. Caminatas	
10. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	29. Captura de animales silvestres	
11. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	30. Ciclismo de montaña	
12. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	31. Construcción de infraestructura turística	
13. Educación ambiental	32. Creación de nuevos centros de población	
14. Fotografía y filmación con fines comerciales*	33. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Fotografía y filmación no comercial	34. Días de campo	
16. Instalación de senderos interpretativos	35. Disturbios en el hábitat	
17. Observación de flora y fauna	36. Ecoturismo	
	37. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	38. Encender fogatas	
	39. Escalado en roca	
	40. Extracción de suelo	
	41. Fruticultura	
	42. Introducción de especies exóticas	
	43. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	44. Pastoreo	
	45. Paseos a caballo	
	46. Prestación de servicios turísticos	
	47. Rappel	
	48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	49. Tiroleza	
	50. Juegos de pelota	

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de recuperación Sur-Oeste

Abarca una superficie de 249.111 ha., correspondientes a terrenos comunales y particulares; se ubica entre las coordenadas geográficas extremas 20°11'18.5", 20°10'17.3", 20°10'08.2" y 20°11'11.4" de latitud Norte y los 98°44'34.9", 98°43'11.8", 98°43'26.7" y 98°44'40.3" de longitud Oeste, respectivamente. Sus linderos corresponden al Norte con el valle Las Milpas, el sistema rocoso denominado Las Ventanas y el valle El Churro; al Sur por los cerros Los Gavilanes, Barda Colorada y la presa El Jaramillo; al oriente con el Monte Vedado de propiedad federal, y al poniente con la presa El Cedral.

Esta subzona comprende principalmente las áreas de influencia de las presas Jaramillo y El Cedral; presenta erosión por los escurrimientos superficiales que con

el acarreo de partículas de suelo, han contribuido al azolve y eutroficción de estos cuerpos de agua, disminuyendo su capacidad de almacenamiento. Debido a la importancia ecológica y turística de la presa El Cedral se determinó incluir las laderas con exposición suroeste, oeste y noroeste, siendo las áreas con mayor pendiente donde se distribuyen bosques de oyamel y cedro.

Por otro lado, en los terrenos adyacentes a la presa Jaramillo su vegetación se encuentra muy alterada debido a los desmontes, a la agricultura de subsistencia en las laderas y al pastoreo, con severos problemas de erosión por lo fuerte de sus pendientes y lo frágil de sus suelos. La vegetación de bosques de oyamel, pino-encino y población dispersa de oyamel colorado (*Pseudotsuga macrolepis*) tiene problemas de regeneración por su sanidad y el saqueo de sus semillas, lo que pone en peligro su existencia.

Como objetivo principal tiene el detener y revertir la degradación del suelo y cubierta vegetal, estableciendo acciones orientadas a la recuperación del área.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras	18. Acampar	48. Escalado en roca
2. Inspección y vigilancia	19. Actividades comerciales	49. Paseos en lancha de remo
3. Investigación científica y monitoreo*	20. Agresión a la fauna silvestre	50. Pesca deportivo-recreativa
4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	21. Agricultura	51. Rappel
5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	22. Aprovechamiento forestal maderable	52. Tiroleza
6. Prevención y combate de incendios forestales	23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Señalización	24. Aprovechamiento de musgo	
8. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	25. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	26. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	27. Cacería	
11. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos	28. Caminatas	
12. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos	29. Captura de animales silvestres	
13. Educación ambiental	30. Ciclismo de montaña	
	31. Construcción de infraestructura turística	
	32. Creación de nuevos centros de población	
	33. Desarrollo de obra pública y/o privada	
	34. Días de campo	
	35. Disturbios en el hábitat	
	36. Ecoturismo	

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
14. Fotografía y filmación con fines comerciales* 15. Fotografía y filmación no comercial 16. Instalación de senderos interpretativos 17. Observación de flora y fauna	37. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre 38. Encender fogatas 39. Extracción de suelo 40. Fruticultura 41. Introducción de especies exóticas 42. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 43. Pastoreo 44. Paseos a caballo 45. Prestación de servicios turísticos 46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación) 47. Juegos de pelota	

*Actividades que requieren autorización.

Subzona de recuperación La Chamusquina

Esta subzona es la de menor extensión con una superficie de 13.704 ha.; se localiza al Norte del Centro de Visitantes, entre las coordenadas geográficas 20°11'16.8", 20°11'16.8", 20°11'07.3" y 20°11'14.2" de latitud Norte y los 98°43'06.3", 98°43'06.3", 98°43'06.2" y 98°43'14" de longitud Oeste, respectivamente. Sus linderos corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I. La subzona es de propiedad federal, donde se distribuye de bosque de tlaxcal; anteriormente la vegetación dominante en el sitio era de oyamel pero incendios anteriores, provocaron esta sucesión. Cabe mencionar, que el sitio se mantendrá bajo esta clasificación hasta en tanto alcance la vegetación clímax.

Su objetivo es detener la degradación del suelo para recuperar las condiciones ideales que permitan el establecimiento y desarrollo de la cubierta forestal autóctona.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras 2. Inspección y vigilancia 3. Investigación científica y monitoreo* 4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración* 5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	18. Acampar 19. Actividades comerciales 20. Agresión a la fauna silvestre 21. Agricultura 22. Aprovechamiento forestal maderable 23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales 24. Aprovechamiento de musgo	48. Escalado en roca 49. Paseos en lancha de remo 50. Pesca deportivo-recreativa 51. Rappel 52. Tiroleza

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
6. Prevención y combate de incendios forestales	25. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
7. Señalización	26. Aprovechamiento de bancos petreos	
8. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	27. Cacería	
9. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	28. Caminatas	
10. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	29. Captura de animales silvestres	
11. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	30. Ciclismo de montaña	
12. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	31. Construcción de infraestructura turística	
13. Educación ambiental	32. Creación de nuevos centros de población	
14. Instalación de senderos interpretativos	33. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Observación de flora y fauna	34. Días de campo	
16. Fotografía y filmación con fines comerciales*	35. Disturbios en el hábitat	
17. Fotografía y filmación no comercial	36. Ecoturismo	
	37. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	38. Encender fogatas	
	39. Extracción de suelo	
	40. Fruticultura	
	41. Introducción de especies exóticas	
	42. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	43. Pastoreo	
	44. Paseos a caballo	
	45. Prestación de servicios turísticos	
	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	47. Juegos de pelota	

*Actividades que requieren autorización.

8

Reglas administrativas

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes reglas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que realicen actividades dentro del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional con el nombre de El Chico, ubicado en la Sierra de Pachuca en el Estado de Hidalgo, de conformidad con la zonificación establecida.

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, el Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se estará a las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

- I. *Administración:* ejecución de actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de la conservación y preservación de las Áreas Naturales Protegidas, a través del manejo, gestión, uso racional de los recursos humanos, materiales y financieros con los que se cuente;
- II. *Actividades de Investigación científica:* actividades que, fundamentadas en la aplicación del método científico, conduzcan a la generación de información y conocimiento sobre aspectos relevantes del Parque Nacional El Chico, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o cen-

- tros de investigación, organizaciones no gubernamentales facultadas para ello, o personas físicas calificadas como especialistas en la materia.
- III. *Actividades recreativas*: aquellas consistentes en la observación del paisaje, flora y fauna en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, incluyendo al ecoturismo o turismo ecológico, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos interpretativos ubicados en el parque, con el fin de apreciar sus atractivos naturales;
 - IV. *Aprovechamiento*: utilización de los recursos naturales de manera extractiva y no extractiva;
 - V. *Autoconsumo*: aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el Área Natural Protegida;
 - VI. *Capacidad de carga*: estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico;
 - VII. *COFEMER*: Comisión Federal de Mejora Regulatoria;
 - VIII. *CONANP*: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
 - IX. *Consejo*: Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico;
 - X. *Dirección*: personal encargado de la administración y manejo del Parque Nacional el Chico;
 - XI. *Ecosistema*: la unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de estos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados;
 - XII. *Educación Ambiental*: proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida;
 - XIII. *Investigador*: persona adscrita a una institución mexicana o extranjera reconocida, que realiza actividades de investigación científica; así como particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria en el desarrollo de actividades científicas y en la aportación de información sobre la biodiversidad nacional que no se encuentren en ninguno de los supuestos anteriores;
 - XIV. *Guía de turistas*: personas físicas debidamente autorizadas por la Secretaría de Turismo, que proporcionan al turista nacional o extranjero orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos del parque, así como servicios de asistencia para una mayor satisfacción, entendimiento y disfrute de los atractivos naturales e históricos del área;
 - XV. *LGEEPA*: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
 - XVI. *LFPA*: Ley Federal del Procedimiento Administrativo;

- XVII. *Manejo*: conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas;
- XVIII. *Manifestación de impacto ambiental*: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- XIX. *Monitoreo*: proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos;
- XX. *Parque*: el área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto Presidencial por el que se declara Parque Nacional con el nombre del El Chico, con una superficie de 2 739-02-63 ha., ubicado en la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo y por el que se expropio en favor del Gobierno Federal una superficie de 329-60-20 ha. de propiedad particular;
- XXI. *Permiso, autorización y/o concesión*: documento que expide la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del Parque Nacional El Chico, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables;
- XXII. *PROFEPA*: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;
- XXIII. *Programa de Conservación y Manejo*. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Natural Protegida respectiva;
- XXIV. *RFT y S*: Registro Federal de Trámites y Servicios;
- XXV. *Reglas*: a las Presentes reglas administrativas;
- XXVI. *SE*: Secretaría de Economía;
- XXVII. *SEMARNAT*: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXVIII. *Reglas*: a las presentes reglas administrativas;
- XXIX. *Sendero interpretativo*: ruta establecida por la Dirección, que se extiende en un área determinada del parque, con el objeto de ejemplificar los tipos de ecosistemas y especies que se protegen, y que permite a los visitantes, guiados o independientes, disfrutar del entorno y obtener una interpretación del valor ecológico y paisajístico de éste;
- XXX. *UMA*: Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen;
- XXXI. *Usuario*: persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el parque;
- XXXII. *Visitante*: todas aquellas personas que ingresen al parque con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro;

- XXXIII. *Vehículo todo terreno*: unidad motorizada tal como cuatrimoto, moto, vehículo de doble tracción, o cualquier otro con capacidad para abrir camino o transitar por sitios de difícil acceso, como brechas, senderos o a campo traviesa;
- XXXIV. *Zona de Amortiguamiento*: tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:
- De preservación: aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación;
 - De uso tradicional: aquellas superficies donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema;
 - De uso público: aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base a la capacidad de carga de los ecosistemas;
 - De asentamientos humanos: en aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del Área Natural Protegida, y
 - De recuperación: aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.
- XXXIV. *Zona de influencia*: superficies aledañas a la poligonal de un Área Natural Protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta;
- XXXV. *Zonificación*: el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la disposición natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Regla 4. La administración del parque, se llevará a cabo por la dirección del área, la cual estará bajo la responsabilidad de un director, cuyo nombramiento y funciones se apegarán a la normatividad vigente para las ANP del país.

Regla 5. El documento básico de planeación de las actividades del parque es el presente Programa de Conservación y Manejo, que deberá ser revisado por lo menos cada cinco años, con el fin de actualizarlo.

Regla 6. En caso de que por razones de conservación y protección del parque, con base en un sustento técnico adecuado generado por estudios específicos y/o por resultados de monitoreo (los cuales se pondrán a disposición para su consulta pública en las oficinas de la Dirección del Parque), se compruebe que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico o contingencia ambiental, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá limitar cualquier actividad, o bien incrementarlas, en caso de que se determinen condiciones favorables

Capítulo II

De las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 7. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar en el Parque Nacional El Chico, atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios turísticos:
 - a. Visitas guiadas, incluye el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre (homoclave CNANP-00-014-B);
 - b. Recreación en vehículos terrestres, acuáticos y aéreos (homoclave CNANP-00-014-A);
 - c. Campamentos (homoclave CNANP-00-014-B), y
 - d. Actividades recreativas de campo que no requieran de vehículos (homoclave CNANP-00-014-A).
- 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 (homoclave CNANP-00-004), y
- III. Actividades comerciales (homoclave CNANP-00-001).

Regla 8. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza (homoclave SEMARNAT-08-017);
- II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies (homoclave SEMARNAT-08-017);
- III. Manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales (homoclave SEMARNAT 08-026);
- IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;
- V. Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental requieran de autorización (homoclave SEMARNAT-04-002-A o SEMARNAT-04-002-B);

- VI. El manejo forestal, que no implique aprovechamiento;
- VII. El saneamiento forestal, y
- VIII. Proyectos de conservación y restauración de recursos naturales.

Regla 9. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas (homoclave CNA-01-003 o CNA-01-004).

Regla 10. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del parque y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de los trabajos deberán presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido al Director del Parque, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Establecimiento y operación de UMAS (homoclave CNANP-00-006) (previo registro y autorización de tasas de aprovechamiento, de la SEMARNAT);
- II. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre (homoclave CNANP-00-007);
- III. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo (homoclave CNANP-00-008);
- IV. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva (homoclave CNANP-00-009), y
- V. Filmación, fotografía y captura de imágenes o sonido 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 (homoclave CNANP-00-010).

Regla 11. La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Hasta 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 venta de alimentos y artesanías.

Regla 12. Para el otorgamiento de las autorizaciones, la CONANP tomará en cuenta la capacidad técnica y económica del solicitante, para llevar a cabo el aprovechamiento de que se trate, sin causar deterioro al equilibrio ecológico, previo cumplimiento de los requisitos del trámite que corresponda en términos del RFTyS.

Regla 13. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 7 podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipa-

ción a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

Si el interesado presenta en tiempo y forma el informe de actividades, y cumple con las obligaciones especificadas en el permiso que le fue otorgado con anterioridad, le será concedida la prórroga correspondiente. La expedición de autorizaciones y prórrogas se otorgarán o denegarán con base en criterios de conservación ambiental y los resultados de estudios de investigación.

Regla 14. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables, cuyos procedimientos para su obtención se encuentran previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, y que puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página www.cofemer.gob.mx.

Regla 15. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá obtener la anuencia del dueño o poseedor del predio.

Capítulo III De los prestadores de servicios turísticos

Regla 16. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas dentro del parque deberán observar lo siguiente:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT, a través de la CONANP, la cual deberán portar durante el desarrollo de las actividades, y mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades cuantas veces le sea requerida, con fines de inspección y vigilancia;
- II. Cubrir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- III. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área;
- IV. Respetar la señalización y la zonificación del área;
- V. Acatar las indicaciones del personal de la dirección del parque y/o PROFEPA;
- VI. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la dirección del parque para efectos informativos y estadísticos;
- VII. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la Secretaría realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- VIII. Hacer del conocimiento del personal del parque y/o PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos.

Regla 17. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del parque deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en la presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

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

Regla 18. Los prestadores de servicios turísticos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 19. El uso turístico y recreativo dentro del parque se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas, el Programa de Conservación y Manejo y siempre que:

- I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;
- III. Promueva la educación ambiental, y
- IV. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 20. El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del parque deberá cumplir con lo establecido por la 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., la NOM-09-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de Turismo de Aventura según corresponda.

Regla 21. El prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía especializado quién será responsable de cada grupo, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del parque.

Regla 22. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o 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 parque.

Regla 23. Los prestadores de servicios turísticos recreativos se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contratan sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Capítulo IV De los visitantes

Regla 24. Los visitantes deberán cumplir con las reglas administrativas contenidas en el Programa de Conservación y Manejo respectivo, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir la cuota establecida en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área;
- III. El consumo de alimentos se deberá realizar en las áreas designadas para tal fin por la Dirección;
- IV. Respetar la señalización y las subzonas del área;
- V. Acatar las indicaciones del personal administrativo del parque;
- VI. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal del parque para efectos informativos y estadísticos;
- VII. Depositaren la basura en los contenedores colocados para tal fin en las áreas de uso recreativo y no contaminarán con los desechos el suelo o los manantiales del parque;
- VIII. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para el personal del parque y de la PROFEPA, cuando se realicen labores de inspección y vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- IX. Hacer del conocimiento del personal del parque las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos.

Regla 25. Las actividades de campismo en el parque se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto, conforme a la zonificación establecida en el PCM.

Regla 26. Las actividades de campismo estarán sujetas a las siguientes prohibiciones:

- I. Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. Erigir instalaciones permanentes de campamento.

Regla 27. Los usuarios de automóviles, carro-casas (campers), así como todo vehículo motorizado deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

- I. Cubrir la cuota establecida en la Ley Federal de Derechos;
- II. Circular exclusivamente por los caminos señalizados;
- III. Atender a los límites de velocidad indicados mediante señalización o en su defecto a menos de 40 km/h, y
- IV. Estacionarse exclusivamente en los lugares señalizados para tal efecto.

Regla 28. Las fogatas podrán realizarse únicamente en la subzona de uso público, dentro de las áreas destinadas para ello y con madera muerta o leña recolectada en dicha subzona. Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes, conforme a lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997:

- I. Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical;
- II. Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro;
- III. Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio;
- IV. Procurar que nunca se deje sola la fogata a fin de prevenir que se desprendan chispas o pavesas, y se de inicio a un incendio forestal;
- V. Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente, utilizando tierra para sofocarla, revolviendo ésta con las brasas, hasta asegurarse que no existe fuente de calor. Si existiera la posibilidad de conseguir agua, ésta se usará para extinguir la fogata, y
- VI. Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.

Capítulo V

De la investigación científica

Regla 29. Todo investigador que ingrese al parque 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, asimismo deberán presentar la autorización correspondiente, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 30. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del parque, el presente Programa de Conserva-

ción y Manejo, la NOM-126-SEMARNAT-2000, las presentes Reglas Administrativas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 31. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país parte del acervo cultural e histórico del parque, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 32. La colecta científica de vida silvestre se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo donde ésta se realice. 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 33. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la zonificación establecida en el Programa de Conservación y Manejo.

Regla 34. Los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en el Programa de Conservación y Manejo, serán considerados como prioritarios para su realización.

Regla 35. Sólo podrán realizarse las colectas especificadas en la autorización correspondiente, en el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 36. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del parque, 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 37. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización y reglas que se refieren a campamentos.

Capítulo VI

De los aprovechamientos

Regla 38. En el Parque Nacional El Chico sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la protección y conservación de los recursos naturales, la investigación, la recreación en contacto con la naturaleza y educación ambiental.

Regla 39. Los aprovechamientos o proyectos de obra deberán ser avalados por estudios y estar sujetos a la legislación vigente.

Regla 40. El manejo de vida silvestre se deberá realizar a través de la figura de UMA, que podrán ser de sensibilización, reintroducción y restauración. Quien cuente con autorización para el manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en propiedades ejidales o privadas, deberá presentar a la dirección del parque, la autorización correspondiente y copia de los informes que rinda, cumplir con las condicionantes establecidas en la autorización correspondiente, así como respetar la señalización establecida.

Regla 41. Se permite el aprovechamiento de maderas muertas a los residentes del sector rural del parque para uso doméstico, el cual deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y la NOM 012-RECNAT-1996 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico).

Regla 42. Sólo se permitirá la construcción de infraestructura turística y recreativa que sea compatible con los valores naturales, escénicos y culturales de la subzona y deberá armonizar con las condiciones del paisaje.

Capítulo VII

De la zonificación

Regla 43. Con el objeto de que los usos de los recursos naturales que se pretendan realizar en el Parque Nacional, se lleven a cabo de acuerdo con los objetivos de conservación establecidos en el decreto de creación del Área Natural Protegida, se realizarán de conformidad con la zonificación establecida apartado correspondiente a la zonificación del presente Programa de Conservación y Manejo.

Subzona de preservación: esta subzona esta representada por una superficie de 1 145.22 ha. distribuida en dos polígonos:

Subzona de preservación Monte Vedado I: Comprende en su mayoría bosques de oyamel que se distribuyen en las barrancas denominadas Puente de Dios, El Pescado y del Oyamel Colorado que conforman parte de la cuenca del Río El Milagro, en la cual se forman importantes escorrentías. En esta subzona se podrán realizar la investigación científica y el monitoreo del ambiente, colecta de flora y fauna, la construcción de instalaciones de apoyo exclusivo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente con la autorización correspondiente, actividades de educación ambiental, así como la señalización, la prevención y el combate de incendios. Queda prohibida la extracción de cualquier elemento del ecosistema, así como la modificación del entorno y la realización de obras exceptuando aquellas estrictamente necesarias para la realización de actividades de conservación, monitoreo o vigilancia, que desarrolle la administración del parque. Esta subzona comprende una superficie de 1 030.53 ha.

Subzona de preservación Monte Vedado II: Esta subzona comprende una superficie en donde se distribuye bosque de oyamel-encino, así como también Romerillo (*Taxus globosa*) y Laurel (*Litsea glaucescens*) En esta subzona se podrán realizar la investigación científica y el monitoreo del ambiente, colecta de flora y fauna, la construcción de instalaciones de apoyo exclusivo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente con la autorización correspondiente, actividades de educación ambiental, señalización, prevención y combate de incendios. Queda prohibida la extracción de cualquier elemento del ecosistema, así como la modificación del entorno y la realización de obras exceptuando aquellas estrictamente necesarias para la realización de actividades de conservación, monitoreo o vigilancia, que desarrolle la administración del parque. Esta subzona comprende una superficie de 114.64 ha.

Subzona de uso tradicional: esta representada por una superficie de 384.279 ha. distribuida en dos polígonos:

Subzona de uso tradicional Las Monjas. Su vegetación esta representada por bosques de oyamel y encino, con régimen de tenencia es de propiedad particular. Esta área se considera para los pobladores de El Puente un lugar que han utilizado tradicionalmente para la obtención de materiales para la construcción de casas y el suministro de leña para la preparación de alimentos y la recolección de plantas y hongos para uso medicinal, cultural y alimenticio.

En esta subzona no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de:

- I. Investigación científica;
- II. Educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región;
- III. Aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y/o de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentos aplicables;
- IV. Señalización;
- V. Detección y combate de incendios, y
- VI. Manejo forestal con fines de conservación.

Subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras. Esta subzona se localiza en la parte Norte del Parque Nacional en las colindancias con el poblado de San José El Zoquital. La vegetación que se distribuye en el área corresponde con bosques de oyamel y encino-oyamel. Esta área tiene la influencia de los centros urbanos de Mineral del Chico y Carboneras por lo que existen algunos asentamientos irregulares dispersos. Los centros urbanos disponen en la actualidad de esta subzona para la recolección de productos de autoconsumo.

En esta subzona no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de:

- I. Investigación científica;
- II. Educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental;
- III. Aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y/o de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentos aplicables;
- IV. Señalización;
- V. Detección y combate de incendios, y
- VI. Manejo forestal con fines de conservación.

Subzona de uso público: esta representada por una superficie de 464.221 ha. distribuida en seis polígonos:

Subzona de uso público Valles-Ventanas-Cedral. Esta subzona se ubica paralela a la vía principal de acceso constituida por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico y corresponde con la parte Sur del Parque Nacional. Comprende una superficie de 435.668 ha. Esta subzona constituye predios de diferentes regímenes de propiedad federal, estatal, ejidal y comunal, donde se ubican la mayor parte de los valles intermontanos como son: Los Enamorados, Llano Grande, Las Cebadas, La Presita, Sabanillas, Las Milpas, Tlaxcalita y Diego Mateo. En esta subzona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque Nacional; sólo se permitirá la instalación de infraestructura y mantenimiento de esta que armonice con el ambiente en apoyo al turismo. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, y colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies. Únicamente en esta subzona se permitirá el desarrollo de actividades comerciales.

Subzona de uso público Dos Aguas. Es un área federal y se sitúa en el gradiente altitudinal que fluctúa entre los 2650 msnm, en donde se distribuye bosque de oyamel y encino. *Quercus affinis*, *Q. laurina* y *Q. glabrescens*; otras especies que lo conforman están representadas por el madroño (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), el palo dulce (*Cornus disciflora*) y el aguacatillo (*Garrya laurifolia*). Este sitio se encuentra equipado con infraestructura para el hospedaje con refugios y áreas de campamento.

En esta subzona se podrá desarrollar y dar mantenimiento a la infraestructura de servicios de apoyo al turismo que armonice con el ambiente, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y

conservación del Parque Nacional. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público Mirador Peña del Cuervo. Comprende el paisaje con peñascos, localizado en la porción central del Parque Nacional. El acceso es por la terracería que cruza de Norte a Sur la subzona montañosa más elevada del Parque Nacional. Esta subzona comprende una superficie de 0.795 ha.

En esta subzonas se se podrá llevar acabo las acciones y la ejecución de las obras que se requieran para la organización y administración; la observación del paisaje, educación ambiental y ecoturismo, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área; investigación científica y monitoreo.

Subzona de uso público Los Conejos. Comprende el paraje denominado Valle de los Conejos que se localiza en la parte este del Parque Nacional. Comprende una superficie de 9.228 ha.

En esta subzona se podrá construir instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación, al monitoreo del ambiente y a la educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque Nacional; En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación, conservación, investigación, monitoreo y colecta científica; establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público La Orozca. Comprende el paraje denominado Valle de la Orozca. Comprende una superficie de 11.992 ha.

En esta subzona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, observación del paisaje de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque Nacional. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, y colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público La Compañía. Se localiza al Norte del Parque Nacional, cerca de la cabecera municipal de Mineral del Chico; esta representada por una superficie de 2.545 ha.

En esta subzona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque Nacional; sólo se

permitirá la instalación de infraestructura y mantenimiento de esta que armonice con el ambiente en apoyo al turismo.

En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies. Únicamente en esta subzona se permitirá el desarrollo de actividades comerciales.

Subzona de asentamientos humanos: esta subzona esta representada por una superficie de 227.307 distribuida en dos polígonos:

Subzona de asentamientos humanos Mineral del Chico. La subzona se estableció al Norte del Parque Nacional y esta conformada por una superficie de 163.062 ha. Comprende al poblado Mineral del Chico. No permite la expansión de los límites del centro de población.

Subzona de asentamientos humanos Carboneras. La subzona se localiza al Noreste del Parque Nacional y comprende una superficie de 64.245 ha.

Subzona de recuperación: esta subzona esta representada por una superficie de 518.733 ha. distribuida en tres polígonos:

Subzona de recuperación Centro-Oeste. Esta subzona comprende una superficie de 255.918 ha., se caracteriza por la seria afectación provocada por los incendios forestales de 1983 y 1998. En éstos últimos, se presentaron con diferentes intensidades, afectando por lo tanto de manera diferente a la vegetación del área; la cual, corresponde con las asociaciones arbóreas, principalmente de *Abies*, de *Abies-Quercus*, *Quercus-Abies* y de *Juniperus*; en altitudes que fluctúan entre 2 650 a 2 950 msnm. Esta subzona se localiza en predios de propiedad federal entre los parajes conocidos como Peña Las Goteras, Barranca de Las Goteras, Los Carpinteros, Peña del Muerto y Barranca Sabanillas.

Esta *subzona* de recuperación, se considera de carácter provisional y deberán ser monitoreadas y evaluadas periódicamente para detectar los cambios que se presenten; por lo que estas áreas estará prohibido su paso al publico en general. Una vez que estas subzonas hayan sido rehabilitadas, se les determinará cualquier otro tipo de las subzonas antes mencionadas.

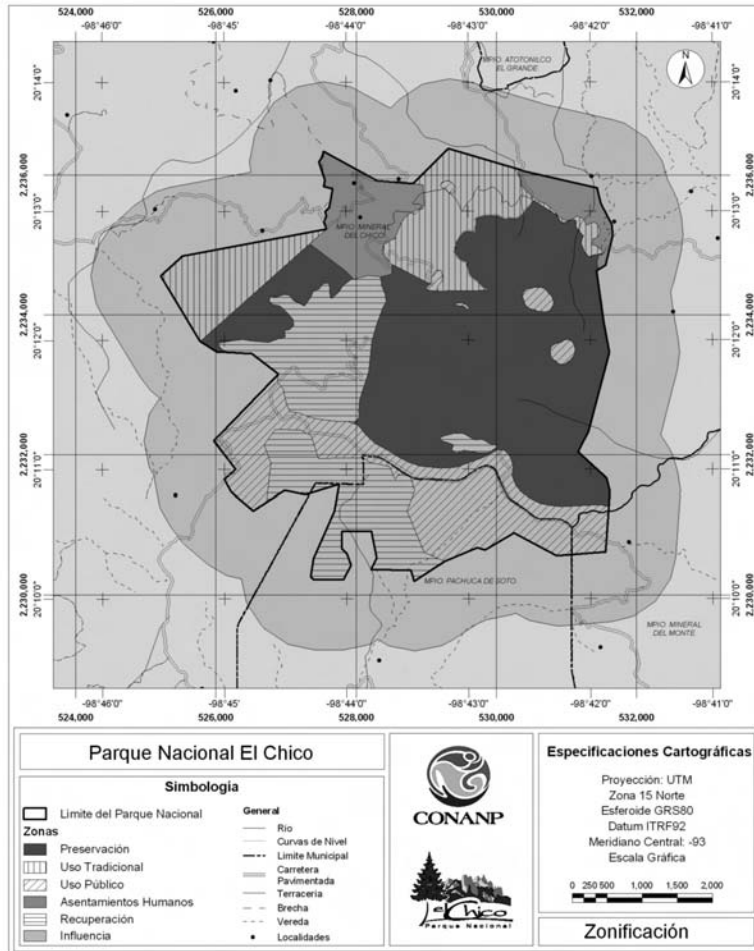
Subzona de recuperación Sur-Oeste. Comprende una superficie de 249.111 ha., Esta subzona comprende principalmente las áreas de influencia de las presas Jaramillo y Del Cedral.

Esta *subzona* de recuperación, se considera de carácter provisional y deberán ser monitoreadas y evaluadas periódicamente para detectar los cambios que se presen-

ten; por lo que estas áreas estará prohibido su paso al publico en general. Una vez que estas subzonas hayan sido rehabilitadas, se les determinará cualquier otro tipo de las subzonas antes mencionadas.

Subzona de recuperación La Chamusquina. Esta subzona es la de menor extensión con una superficie de 13.704 ha.; de propiedad federal. Se localiza al Norte del centro de visitantes, donde se distribuye bosque de tlaxcal; anteriormente la vegetación que predominaba era el bosque de oyamel y debido a incendios provocó sucesión. Cabe mencionar que este sitio se mantendrá bajo esta clasificación hasta en tanto alcance la vegetación clímax.

Detener la degradación del suelo para recuperar las condiciones ideales que permitan el establecimiento y desarrollo de la cubierta forestal autóctona.



Capítulo VIII De las prohibiciones

Regla 44. En la totalidad del área que comprende el Parque Nacional El Chico queda prohibido el:

- I. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados;
- II. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material y sustancia nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier cauce, vaso o acuífero, o que pueda ocasionar alguna alteración en los ecosistemas así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- III. Usar explosivos o cualquier otra sustancia tóxica que pueda ocasionar alguna alteración en el ecosistema;
- IV. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;
- V. Crear nuevos centros de población;
- VI. Aprovechamiento de recursos maderables y no maderables con fines comerciales;
- VII. Marcar árboles o pintar letreros en las paredes de las instalaciones y formaciones rocosas del parque;
- VIII. Encender fogatas con vegetación viva;
- IX. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo fuera de las subzonas expresamente destinadas para ello, así como el uso inadecuado e irresponsable del fuego;
- X. Dejar materiales y sustancias que impliquen riesgos de incendios en el área;
- XI. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del parque por los visitantes;
- XII. Molestar, capturar, remover, extraer o apropiarse de vida silvestre o sus productos;
- XIII. Introducir especies vivas exóticas;
- XIV. Utilizar lámparas o cualquier otra fuente de luz artificial, para la observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran;
- XV. Alterar o destruir, por cualquier medio o acción los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres;
- XVI. Apertura de brechas o caminos;
- XVII. Pernoctar y/o acampar fuera de los lugares previamente señalizados y destinados para tal efecto, o sin la autorización correspondiente;
- XVIII. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- XIX. Abrir senderos, brechas o caminos, y
- XX. Conducir vehículos de tracción mecánica o motorizados fuera de los caminos destinados para tal fin y a velocidades que excedan las indicadas en la señalización correspondiente.

Capítulo IX

De la inspección y vigilancia

Regla 45. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias de Ejecutivo Federal.

Regla 46. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño al ecosistema del parque o a sus alrededores, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal del parque, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

Capítulo X

De las sanciones y recursos

Regla 47. Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus respectivos Reglamentos, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 48. El prestador de servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán permanecer en el parque y será exhortado por el personal de la PROFEPA y del parque a abandonar el área.

Regla 50. Los distintos visitantes y usuarios del parque que hayan sido sancionados, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI Capítulo V de la LGEEPA y en la LFPA.

PÁGINA 188 BLANCA

9

Programa operativo anual

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

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

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando 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 Parque Nacional El Chico deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Conservación y Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el

periodo de un año. Se deberá considerar que aún cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

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

La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al Programa de Conservación y Manejo.

Características del POA

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

- a) Datos generales del área, en los que se describen las características generales del Parque Nacional.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del Parque Nacional.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Parque Nacional.
- 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/o 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

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses de septiembre-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 de los 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, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

Dirección General del Parque Nacional El Chico			
Entregará a la Dirección Regional Centro-Golfo la propuesta de POA.	Entregará a las oficinas centrales la propuesta de POA Regional Centro-Golfo.	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

PÁGINA 192 BLANCA

10

Evaluación de efectividad

Proceso de Evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas a tomar en un periodo determinado, se deberá evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales (POA) que defina la administración. Esto es, que año con año la Dirección General del Parque Nacional 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 Parque Nacional, contra las metas propuestas en el PCM; 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-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones), y a la gestión (aplicación del gasto).

La evaluación se realizará a partir de un análisis de los indicadores, tanto de los planteados en los Programas Operativos Anuales, como con de los relativos al Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP.

Las evaluaciones tanto del Programa Operativo Anual como del Programa de Conservación y Manejo, permitirán identificar desviaciones, y en su caso, proponer medidas para su reorientación.

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

Trimestre	Fecha de entrega
Enero-marzo	1 al 7 de abril
Abril-junio	1 al 7 de mayo
Julio-septiembre	1 al 7 de octubre
Octubre-noviembre	1 al 7 de diciembre
Diciembre	1 al 10 de enero
Informe anual	15 de enero

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

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT, y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

Bibliografía

- Amescua Cornejo P. y L. H. Valderrama. 1999. Productividad de suelos con *Abies religiosa* Schl. et. Cham. en el Parque Nacional El Chico, Hgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Camarillo R. J. y A. G. Casas. 2001. Anfibios y Reptiles del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México, 72(1): 105-123 pp.
- Contreras Aguado R. 1992. Factores de mortalidad en conos de *Pseudotsuga macrolepis* Flous. Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México. 68 pp.
- Córdoba Avalos A. y M. A. Rogel Mayer. 1998. Uso de la fauna silvestre en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México. 72 pp.
- DOF. 22 de junio de 1898. Secretaría de Fomento. Acuerdo por el que se ordena que el Monte Vedado de Mineral del Chico se reserve como *Bosque Nacional*.
- DOF. 13 de septiembre de 1922. Secretaría de Agricultura y Fomento. Acuerdo que revoca el acuerdo del día 6 de mayo de 1916, por el que se mandó entregar al Pueblo de Mineral del Chico el terreno denominado Monte Vedado, declarando éste *Reserva Forestal de la Nación*.

- DOF. 11 de septiembre de 1937. Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Decreto que declara *Zona Protectora de la Ciudad de Pachuca* a los bosques de los alrededores de la Ciudad de Pachuca.
- DOF. 2 de abril de 1941. Decreto que declara a los montes de El Chico carácter de *Zona Protectora Forestal Vedada*.
- DOF. 6 y 13 de julio de 1982. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Chico, el área con superficie de 2 739-02-63 ha., localizadas en la Sierra de Pachuca.
- DOF. 6 de enero de 2002. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma-059-SEMARNAT-2001. 80 p.
- Flores Villela O. 1993. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México; cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias. UNAM. In: Mc Coy, C. J. Section of Amphibians and Reptiles. Special Publication Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, 17:15-38.
- Gallina Tessaro M.P., González Romero A., Moutal Fua R. C. y Tello Sandoval G.C. 1974. Bases para la reestructuración del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias. UNAM. México. 114 pp.
- González A., L. Sánchez. 1961. Los Parques Nacionales Mexicanos. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C. México. 119-128 págs.
- Hernández Rosales, M. 1995. Estudio florístico-fanerogámico del Parque Nacional El Chico, Estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM. México. 73 pp.
- Hernández Vázquez E. 1979. Observaciones sobre la biología de *Scolytus mundus* Wood. un descortezador de *Abies religiosa* (HBK.) Sch. et Cham. en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. ENA Universidad. Autónoma Chapingo, México. 132 pp.
- INE. 1997. Documento preparado por la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas. No publicado.
- Manríquez Martínez R. E. 1998. Valorización Económica del Parque Nacional El Chico. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México. 96 pp.
- Medina J.M., J. Rzedowsky. 1981. Guía botánico-forestal de la parte alta de la Sierra de Pachuca. En: Guías Botánicas de Excursiones en México. Sociedad Botánica de México, (IV):1-19.

- Melo Gallegos C. y López García J. 1993. Parque Nacional El Chico, marco geográfico-natural y propuesta de zonificación para su manejo operativo. Investigaciones Geográficas del Instituto de Geografía, UNAM, número 28, México, 1994. 65-128 pp.
- Mimbrera Hernández M. Y Medina Román H. H. 2001. Efecto del fuego en la vegetación del Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México. 62 pp.
- Ordóñez M. J. y Flores O. 1995. Áreas naturales protegidas en México. Pronatura. México.
- Rzedowsky J. 1986. La Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Sánchez E., P. 1927. El Parque Nacional El Chico. México Forestal. 5:19-25.
- SEDUE. 1986. Evaluación de plagas y enfermedades en la masa arbórea de *Abies religiosa* (oyamel) en el Parque Nacional El Chico. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), Delegación Hidalgo, documento interno. Pachuca, Hgo.
- SEDUE. 1988. Plan de Manejo Parque Nacional El Chico. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), Delegación Hidalgo. Pachuca, Hgo. 55 pp.
- SEMARNAP 2000. Textoguía Forestal. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal. Cuarta Edición. México D.F. 159 pp.
- Solano Morales C. 1998. Estudio ecológico-cuantitativo de los estratos herbáceo y arbustivo en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. México. 120 pp.
- Vargas M. F. 1984. Parques Nacionales de México y reservas equivalentes. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 266 pp.
- Villada M. 1865. Estudios sobre la flora de Pachuca, Mineral del Chico, Real del Monte, Huasca y Barranca Honda. Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca. México. 191-260 p.
- Yáñez Espinosa L. 1991. Análisis de la producción de semillas de *Pseudotsuga macrolepis* Flous en una población natural de la Sierra de Pachuca, Hidalgo. Tesis Profesional. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 116 p.

Zavala Chávez F. 1995. Encinos Hidalguenses. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 133 p.

Zavala Chávez F. 2001. Análisis demográfico preliminar de *Taxus globosa* Schlecht en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Ciencia Ergo Sum. (8)2:169-174.

Anexo I

Listado florístico

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
GYMNOSPERMAE			
Cupressaceae	<i>Cupressus benthamii</i> Endl	cedro blanco	
	<i>Cupressus lindleyi</i> Klotzsch. (<i>C. lusitanica</i> Mill.).	cedro blanco	Pr
	<i>Juniperus deppeana</i> Steud.	tláxcal	
	<i>Juniperus monticola</i> Mart.	tláxcal o enebro azul	Pr
Pinaceae	<i>Abies religiosa</i> (HBK.) Cham. & Schl.	oyamel o abeto	
	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehr.	pino	
	<i>Pinus leiophylla</i> Schl. & Cham.	pino	
	<i>Pinus patula</i> Schl. & Cham.	pino	
	<i>Pinus rudis</i> Endl.	pino	
	<i>Pinus teocote</i> Schl. & Cham.	pino ocote	
	<i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous.	oyamel colorado	Pr
Taxaceae	<i>Taxus globosa</i> Schl.	romerillo	Pr

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
ANGIOSPERMA EDICOTYLEDONEAE			
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L.		
Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i> (HBK) Decne & Planchon		
Aquifoliaceae	<i>Ilex tolucana</i> Hemsl.	limoncillo	
Begoniaceae	<i>Begonia gracilis</i> HBK.	begonia	
Berberidaceae	<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw. <i>Berberis schiedeana</i> Schl.	xoxoco	
Betulaceae	<i>Alnus arguta</i> (Schl.) Spach. <i>Alnus acuminata</i> ssp. <i>glabatra</i> (Fern.) Furlow	aile de río aile	
Boraginaceae	<i>Macromeria pringlei</i> Greenm. <i>Lithospermum distichum</i> Ort. <i>Lithospermum strictum</i> Lehm.		
Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i> var. <i>robusta</i> Wendl. <i>Mammillaria rhodantha</i> var. <i>rhodantha</i> Link & Otto. <i>Mammillaria discolor</i> Haw.	nopal biznaga biznaga	
Callitricaceae	<i>Callitriche heterophilla</i> Pursh.		
Campanulaceae	<i>Diastatea micrantha</i> (HBK) McVaugh <i>Lobelia gruina</i> var. <i>gruina</i> <i>Lobelia nana</i> HBK		
Caprifoliaceae	<i>Lonicera mexicana</i> (HBK.) Rehder. <i>Sambucus mexicana</i> Presl. <i>Symphoricarpos microphyllus</i> HBK. <i>Viburnum elatum</i> Benth. <i>Viburnum stenocalyx</i> (Oerst.) Hemsl.	aretillo aretillo o perillita achichil	
Caryophyllaceae	<i>Arenaria bourgaei</i> Hemsl. <i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb. in Mart. <i>Arenaria lycopodioides</i> Willd. ex Schl. <i>Arenaria reptans</i> Hemsl. <i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm) Nels. & Macbr. <i>Cerastium brachypodium</i> (Engelm.) Robins.	cuatetapa	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill		
	<i>Cerastium nutans</i> Raf.		
	<i>Drymaria arenarioides</i> Willd.		
	<i>Drymaria effusa</i> Gray		
	<i>Drymaria glandulosa</i> Bartling		
	<i>Drymaria villosa</i> Cham. & Schl.		
	<i>Paronychia mexicana</i> Hemsl.		
	<i>Sagina procumbens</i> L.		
	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karst.		
	<i>Scleranthus annuus</i> L.		
	<i>Spergularia mexicana</i> Hemsl.		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrillo		
	<i>Stellaria cuspidata</i> Willd.		
Cistaceae	<i>Heliantemum glomeratum</i> Lag.		
Compositae	<i>Achillea millefolium</i> L.	plumerillo	
	<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc. ex. Pers.		
	<i>Archibaccharis asperifolia</i> (Benth.) Blake		
	<i>Archibaccharis hieraciifolia</i> var. <i>hieracioides</i> (Blake) Jackson		
	<i>Archibaccharis sescenticeps</i> (Blake) Blake		
	<i>Aster moranensis</i> HBK.		
	<i>Astranthium xanthocomoides</i> (Less.) Larsen		
	<i>Baccharis conferta</i> HBK.	hierba del carbonero	
	<i>Baccharis heterophylla</i> HBK.		
	<i>Baccharis multiflora</i> HBK.		
	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pavon) Pers.	hierba del carbonero	
	<i>Bahia xylopoda</i> Greenm		
	<i>Bidens anthemoides</i> (DC.) Sherff		
	<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff		
	<i>Bidens odorata</i> Cav.		
	<i>Bidens triplinervia</i> HBK.		
	<i>Brickellia nutanticeps</i> Blake		
	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) Gray		
	<i>Cirsium ehrenbergii</i> Schl. Bip.	cardo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Cirsium jorullense</i> ssp. <i>jorullense</i> (HBK.) Spreng.	cardo	
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	mirasol	
	<i>Cotula mexicana</i>		
	<i>Conyza coronopifolia</i> HBK.		
	<i>Conyza schiedeana</i> (Less.) Cronq.		
	<i>Chaptalia seemanii</i> (Sch. Bip.) Hemsl.		
	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.		
	<i>Dahlia merckii</i> Lehm.	quelite de venado	
	<i>Dugesia mexicana</i> (Gray.) Gray.		
	<i>Erigeron galeottii</i> (Gray) Greene		
	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.		
	<i>Erigeron pubescens</i> HBK.		
	<i>Eupatorium calaminthaefolium</i> HBK.		
	<i>Eupatorium deltoideum</i> Jacq.		
	<i>Eupatorium espinosarum</i> Gray.		
	<i>Eupatorium glabratum</i> HBK.	chamisa	
	<i>Eupatorium hidalgense</i> Rob.		
	<i>Eupatorium ligustrinum</i> DC.		
	<i>Eupatorium marietianum</i> DC.		
	<i>Eupatorium aerolare</i>	chamisa	
	<i>Eupatorium pazcuarensis</i> HBK.		
	<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.		
	<i>Eupatorium prunellaefolium</i> HBK.		
	<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less.		
	<i>Eupatorium schaffneri</i> Sch. Bip.		
	<i>Eupatorium vernicosum</i> Sch. Bip.		
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		
	<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	gordolobo	
	<i>Gnaphalium arizonicum</i> Gray.		
	<i>Gnaphalium concinnum</i> Gray.		
	<i>Gnaphalium conoideum</i> HBK.		
	<i>Gnaphalium liebmannii</i> var. <i>monticola</i> (McVaugh.) Nash		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Gnaphalium oxyphyllum</i> var. <i>oxyphyllum</i> DC.		
	<i>Gnaphalium salicifolium</i> (Bertol.) Schl.		
	<i>Gnaphalium stagnale</i> I.M. Johnston		
	<i>Haplopappus stoloniferus</i> DC.		
	<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	jarilla	
	<i>Hieracium abscissum</i> Less. in Schl. & Cham.	lechuguilla	
	<i>Hieracium crepidispermum</i> Fries.		
	<i>Hieracium dysonymum</i> Blake.		
	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.		
	<i>Melampodium bibracteatum</i> Wats.		
	<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.		
	<i>Melampodium repens</i> Sesse & Moc.		
	<i>Oxilobus adscendens</i> (Sch. Bip. ex Hemsl.) Rob. & Greenm.		
	<i>Perymenium berlandieri</i> DC.		
	<i>Perymenium mendezii</i> DC.		
	<i>Pinaropappus roseus</i> var. <i>roseus</i> (Less.) Less.		
	<i>Piqueria pilosa</i> HBK.		
	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	tabardillo	
	<i>Polymnia maculata</i> Cav.		
	<i>Senecio albonervius</i> Greenm	gordolobo	
	<i>Senecio andrieuxii</i> DC.		
	<i>Senecio angulifolius</i> DC.	gordolobo	
	<i>Senecio aschenbornniaus</i> Schauer	querresolienda	
	<i>Senecio barba johannis</i> DC.	barba de san juan	
	<i>Senecio bellidifolius</i> HBK.		
	<i>Senecio callosus</i> Sch. Bip.		
	<i>Senecio cinerarioides</i> HBK.		
	<i>Senecio farfarus</i> Hemsl.		
	<i>Senecio peltiferus</i> var. <i>peltiferus</i> Hemsl.		
	<i>Senecio platanifolius</i> Benth.	hierba del zopilote	
	<i>Senecio salignus</i> DC.		
	<i>Senecio sanguisorbae</i> DC.	rabanillo	
	<i>Senecio sinuatus</i> HBK.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Senecio stoechadiformis</i> DC.		
	<i>Senecio vulgaris</i> L.		
	<i>Sigesbeckia jorullensis</i> HBK.	pegarropa	
	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.		
	<i>Solidago simplex</i> HBK.		
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	lechuguilla	
	<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.		
	<i>Stevia jorullensis</i> HBK.		
	<i>Stevia monardifolia</i> HBK.		
	<i>Stevia ovata</i> Willd.		
	<i>Stevia pilosa</i> Lag.		
	<i>Stevia salicifolia</i> var. <i>salicifolia</i> Cav.	jarilla	
	<i>Stevia tomentosa</i> HBK.		
	<i>Tagetes foetidissima</i> DC.		
	<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	cempazúchitl	
	<i>Tagetes micrantha</i> Cav.		
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	diente de león	
	<i>Tridax palmeri</i> Rose		
	<i>Verbesina</i> spp.		
	<i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.		
	<i>Zaluzania megacephala</i> Sch. Bip.		
Convolvulaceae	<i>Cuscuta tinctoria</i> Martius		
	<i>Cuscuta umbellata</i> HBK.		
	<i>Ipomoea dumetorum</i> Willd.		
	<i>Ipomoea stans</i> Cav.	tlaxcapan	
Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i> Ses. & Moc. ex DC.	palo dulce	
	<i>Cornus excelsa</i> HBK.		
Crassulaceae	<i>Echeveria mucronata</i> (Bak.) Schl.		
	<i>Echeveria secunda</i> Booth.	flor de peña	
	<i>Sedum greggii</i> Helmsl.	chisme	
	<i>Sedum minimum</i> Rose		
	<i>Sedum moranense</i> ssp. <i>moranense</i> HBK.	chimito	
	<i>Sedum praealtum</i> ssp. <i>parvifolium</i> Clausen.	siempreviva	
	<i>Villadia batesii</i> (Hemsl.) Baehni & Macbr.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Cruciferae	<i>Brassica campestris</i> L.	navo silvestre	
	<i>Cardamine obliqua</i> Hochstetter		
	<i>Descurainia impatiens</i> (Cham. & Schl.) O.E. Schulz		
	<i>Draba hidalgensis</i> Calderón		
	<i>Eruca sativa</i> Mill.		
	<i>Halimolobus berlandieri</i> (Fourn.) Schulz		
	<i>Lepidium oblongum</i> Small.		
	<i>Lepidium schaffneri</i> Thell.		
	<i>Mancoa rollinsiana</i> Calderón		
	<i>Pennellia longifolia</i> (Benth.) Rollins.		
	<i>Pennellia hunnewelli</i> Rollins.		
	<i>Pennellia patens</i> (Schulz) Rollins.		
	<i>Romanschulzia arabiformis</i> (DC.) Rollins.		
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Schinz & Thell	berro	
	Cucurbitaceae	<i>Echinopepon milleflorus</i> Naud.	
<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn			
<i>Sicyos parviflorus</i> Willd.			
Ericaceae	<i>Arbutus glandulosa</i> Mart. & Gal.	madroño	
	<i>Arbutus xalapensis</i> HBK.	madroño	
	<i>Arctostaphylos discolor</i> (<i>Comarostaphylis discolor</i>) (Hook.) DC.	madroño borracho	Pr
	<i>Arctostaphylos pungens</i> HBK.	pinguica	
	<i>Chimaphila maculata</i> (L.) Pursh.		
	<i>Pernettya ciliata</i> (Schlecht. & Cham.) Small.	capulincillo	
	<i>Vaccinium confertum</i> HBK.	cahuiche	
Euphorbiaceae	<i>Chiropetalum schiedeanum</i> (Muell. Arg.) Pax		
	<i>Euphorbia chamaesula</i> Boiss		
	<i>Euphorbia furcillata</i> var. <i>furcillata</i> HBK.	hierba de la pulga	
	<i>Euphorbia stictospora</i> Engelm.	hierba de la golondrina	
Fagaceae	<i>Quercus affinis</i>	encino quebrahacha	
	<i>Quercus candicans</i>	encino	
	<i>Quercus castanea</i>	encino	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Quercus crassifolia</i> H. & B.	encino tecomate	
	<i>Quercus crassipes</i> H. & B.	encino	
	<i>Quercus deserticola</i>	encino chino	
	<i>Quercus dysophylla</i>	encino	
	<i>Quercus eduardii</i>	encino	
	<i>Quercus frutex</i> Trel.	encino chaparro	
	<i>Quercus glabrescens</i> Benth.	encino	
	<i>Quercus greggii</i>	encino	
	<i>Quercus laeta</i>	encino	
	<i>Quercus laurina</i> H. & B.	encino hoja de laurel	
	<i>Quercus mexicana</i> H. & B.	encino blanco	
	<i>Quercus microphylla</i>	encino	
	<i>Quercus obtusata</i>	encino	
	<i>Quercus orizabae</i>	encino	
	<i>Quercus repanda</i>	encino	
	<i>Quercus rugosa</i> Neé	encino quiebrahacha	
	<i>Quercus sartorii</i>	encino	
Garryaceae	<i>Garrya laurifolia</i> Hartw.	aguacatillo	
Gentianaceae	<i>Centaurium chironioides</i> (Griseb.) Druce		
	<i>Gentiana bicuspidata</i> (G. Don.) Brig.		
	<i>Gentiana spathacea</i> HBK.	flor de hielo	Pr
	<i>Gentianella amarella</i> ssp. <i>mexicana</i> (Griseb.) Gillett		
	<i>Halenia plataginea</i> (HBK.) Griseb.		
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L. Hérit	alfilerillo	
	<i>Geranium aristisepalum</i> More		
	<i>Geranium bellum</i> Rose.		
	<i>Geranium potentillaefolium</i>	pata de león	
	<i>Geranium schiedeanum</i> Schl.	pata de león	
	<i>Geranium seemannii</i> Peyr.		
Gutiferae	<i>Hypericum silenoides</i> var. <i>silenoides</i> Juss.		
Hydrophyllaceae	<i>Nama dichotomum</i> var. <i>dichotomum</i> (Ruiz & Pavón) Choisy		
	<i>Phacelia coulteri</i> Greenm.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Labiatae	<i>Phacelia platycarpa</i> (Cav.) Spreng.		
	<i>Cunila lythrifolia</i> Benth.	poleo	
	<i>Hedeoma piperitum</i> Benth.	santo domingo	
	<i>Lepechinia caulescens</i> (Ort.) Epl.		
	<i>Lepechinia schiedeana</i> (Schl.) Vatke.		
	<i>Prunella vulgaris</i> L.		
	<i>Salvia amarissima</i> Ort.		
	<i>Salvia axillaris</i> Moc. & Sessé		
	<i>Salvia chamaedryoides</i> Cav.	mirto	
	<i>Salvia elegans</i> Vahl.	mirto de campo	
	<i>Salvia gesneriflora</i> Lindl.	salvia roja	
	<i>Salvia helianthemifolia</i> Benth.		
	<i>Salvia laevis</i> Benth.		
	<i>Salvia mexicana</i> var. <i>mexicana</i> L.		
	<i>Salvia microphylla</i> HBK.	mirto rosa	
	<i>Salvia mocinoi</i> Benth.		
	<i>Salvia patens</i> Cav.	gallito	
	<i>Salvia polystachya</i> Ort.		
	<i>Scutellaria caerulea</i> Sessé & Moc.	mirto de monte	
<i>Stachys agraria</i> Cham. & Schl.			
<i>Stachys coccinea</i> Jacq.			
<i>Stachys eriantha</i> Benth.			
Lauracea	<i>Litsea glaucescens</i> HBK.	laurel	P
Leguminosae	<i>Astragalus guatemalensis</i> var. <i>lozani</i> Jones		
	<i>Astragalus nuttallianus</i> var. <i>austrinus</i> (Small.) Barneby		
	<i>Cologania biloba</i> (Lindl.) Nich.		
	<i>Cologania rufescens</i> Rose		
	<i>Dalea lutea</i> (Cav.) Willd.		
	<i>Desmodium grahamii</i> Gray		
	<i>Cassia tomentosa</i> L.		
	<i>Lupinus campestris</i> Cham. & Schl.	cola de zorra	
	<i>Lupinus elegans</i> HBK.	cola de zorra	
	<i>Lupinus exaltatus</i> Zucc. R.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Lupinus fillicaulis</i> C.P. Smith.		
	<i>Lupinus montanus</i> HBK.	frijolillo	
	<i>Medicago lupulina</i> L.		
	<i>Phaseolus coccineus</i> L.		
	<i>Phaseolus formosus</i> HBK.		
	<i>Senna multiglandulosa</i> L.		
	<i>Senna tomentosa</i> L.		
	<i>Trifolium amabile</i> HBK.		
	<i>Trifolium goniocarpum</i> Lojac.		
	<i>Vicia humilis</i> HBK.		
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula acuminata</i> Benth.		
	<i>Pinguicula crassifolia</i> Zamudio		
	<i>Pinguicula macrophylla</i> HBK.		
	<i>Pinguicula moranensis</i> HBK.	violeta cimarrona	
Loganiaceae	<i>Buddleia cordata</i> ssp. <i>cordata</i> HBK.	tepozán	
	<i>Buddleia parviflora</i> HBK.	tepozán	
Malvaceae	<i>Kearnemalvastrum lacteum</i> (Ait.) Bates		
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdeii</i> (Wenzig) Lingelsh		
	<i>Menodora helianthemoides</i> var. <i>helianthemoides</i> H. & B.		
Onagraceae	<i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i> Raf.		
	<i>Fuchsia microphylla</i> spp. <i>microphylla</i> HBK.	aretillo chaparro	
	<i>Fuchsia thymifolia</i> spp. <i>thymifolia</i> HBK.		
	<i>Lopezia racemosa</i> spp. <i>racemosa</i>		
	<i>Oenothera deserticola</i> (Loes.) Munz.		
	<i>Oenothera epilobiifolia</i> ssp. <i>cuprea</i> (Schl.) Raven & Parnell		
	<i>Oenothera rosea</i> L'Her. ex Ait.		
	<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.		
	<i>Oenothera purpussi</i> Munz.		
Orobanchaceae	<i>Conopholis alpina</i> (Rose) Knuth	mazorquilla	
Oxalidaceae	<i>Oxalis albicans</i> ssp. <i>albicans</i> HBK.		
	<i>Oxalis alpina</i> (Rose) Knuth	xocoyol	
	<i>Oxalis corniculata</i> L.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Oxalis decaphylla</i> HBK.		
	<i>Oxalis hernandessi</i> DC.		
	<i>Oxalis jacquiniana</i> HBK.		
	<i>Oxalis lunulata</i> Zucc.		
Phytolacaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.		
Piperaceae	<i>Peperomia campyloptropa</i> Hill.	pimientilla	
	<i>Peperomia hintonii</i> Yuncker		
	<i>Peperomia acuminata</i>		
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> ssp. <i>hirtella</i> (HBK.) Rahn.	llantén	
	<i>Plantago lanceolata</i> L.		
	<i>Plantago linearis</i> var. <i>mexicana</i> (Link) Pilger		
Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss		
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i> spp.		
	<i>Polemonium grandiflorum</i> Benth.		
Polygalaceae	<i>Monnina ciliota</i> DC.		
	<i>Polygala myrtilloides</i> Willd.		
	<i>Polygala mexicana</i> Moc.		
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.		
	<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>ciliatum</i> Small.		
	<i>Rumex acetosella</i> L.		
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
Portulacaceae	<i>Calandrinia micrantha</i> Schl.		
	<i>Claytonia perfoliata</i> Donn.		
Primulaceae	<i>Anagalis arvensis</i> L.		
	<i>Centunculus minimus</i> L.		
Pyrolaceae	<i>Chimaphila maculata</i> (L.) Pursh.		
	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Barton		
	<i>Monotropa hypopithys</i> L.		
	<i>Monotropa uniflora</i> L.		
Ranunculaceae	<i>Aquilegia skinneri</i> Hook.		
	<i>Clematis dioica</i> L.		
	<i>Delphinium pedatisectum</i> Hemsl.		
	<i>Ranunculus</i> aff. <i>flagelliformis</i> J.E. Smith		
	<i>Ranunculus dichotomus</i> Moc. & Sessé		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>sierra orientalis</i> Benson.	nextamalxochitl	
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>arsenei</i> (Benson) Duncan		
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>petiolaris</i> HBK.		
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>trahens</i> Duncan		
	<i>Ranunculus praemorsus</i> var. <i>amellus</i> (Briq.) Duncan		
Rhamnaceae	<i>Thalictrum strigillosum</i> Hemsl.	culantrillo	
	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	chaquirilla	
	<i>Ceanothus buxifolius</i> Willd		
	<i>Rhamnus serrata</i> var. <i>serrata</i> Schultes		
Rosaceae	<i>Acaena elongata</i> L.	pegarropa	
	<i>Alchemilla aphanoides</i> var. <i>subalpestris</i> (Rose) Perry		
	<i>Alchemilla pectinata</i> HBK.		
	<i>Alchemilla pringlei</i> Fedde		
	<i>Alchemilla procumbens</i> Rose		
	<i>Alchemilla velutina</i> Wats.		
	<i>Amelanchier denticulata</i> (HBK.) Koch		
	<i>Cercocarpus macrophyllus</i> C. Schneid	aile de monte	
	<i>Crataegus pubescens</i> (HBK.) Steud.	tejocote	
	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke		
	<i>Fragaria mexicana</i> Schl.	fresita	
	<i>Potentilla candicans</i> H. & B.	suelda con suelda	
	<i>Potentilla ranunculoides</i> H. & B.	suelda con suelda	
	<i>Potentilla rubra</i> Willd.		
	<i>Potentilla staminea</i> Rydb.		
	<i>Prunus serotina</i> ssp. <i>capuli</i> (Cav.) Mc.Vaugh	capulin	
	<i>Rubus liebmanii</i> Focke	zarzamora	
	<i>Rubus pringlei</i> Rydb.	zarzamora	
Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	trompetilla	
	<i>Crusea diversifolia</i> (HBK.) Anderson		
	<i>Didymaea alsinoides</i> (Schl. & Cham.) Standl.	hierba de teñir	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Galium aschenbornii</i> Schauer.		
	<i>Galium praetermissum</i> Greenm	pegarropa	
	<i>Galium seatonii</i> Greenm		
	<i>Galium uncinatum</i> DC.		
	<i>Hedyotis pygmaea</i> Roem. & Schult.		
	<i>Richardia tricocca</i> ssp. <i>tetracocca</i> (Mart. & Gal.) Lewis & Oliver		
Salicaceae	<i>Salix oxylepis</i> Schn.	sauce	
Saxifragaceae	<i>Heuchera orizabensis</i> Hemsl.		
	<i>Philadelphus mexicanus</i> Schl.		
	<i>Ribes affine</i> HBK.	capulincillo	
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria mexicana</i> Benth.		
	<i>Castilleja lithospermoides</i> HBK.		
	<i>Castilleja moranensis</i> HBK.	hierba del conejo	
	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	cola de borrego	
	<i>Lamauroxia dasyantha</i> (Cham. & Schl.) Ernst.	flor de todos los santos	
	<i>Lamauroxia rhinanthifolia</i> HBK.		
	<i>Limosella aquatica</i> L.		
	<i>Mimulus glabratus</i> HBK.		
	<i>Penstemon campanulatus</i> (Cav.) Willd.	jarritos	
	<i>Penstemon gentianoides</i> (HBK.) Poir.	jarritos	
	<i>Penstemon hartwegii</i> Benth.	chupa-rosa	
	<i>Penstemon roseus</i> (Sweet.) G. Don. Benth	cantarito	
	<i>Seymeria decurva</i> Benth.		
	<i>Sibthorpia repens</i> (Mutis ex Lf.) O. Kuntze	solariega	
	<i>Silvia prostrata</i> Benth.		
	<i>Veronica peregrina</i> ssp. <i>xalapensis</i> (HBK.) Pennell		
	<i>Veronica persica</i> Poir.	azulita	
Solanaceae	<i>Cestrum roseum</i> HBK.	hediondilla	
	<i>Datura stramonium</i> L.		
	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry		
	<i>Nectouxia formosa</i> HBK.		
	<i>Physalis orizabae</i> Dun.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Physalis philadelphica</i> var. <i>philadelphica</i> Lam.		
	<i>Physalis stapelioides</i> (Regel) Bitter		
	<i>Solanum appendiculatum</i> H. & B. ex Dunal	bejuco	
	<i>Solanum cervantesii</i> Lag.		
	<i>Solanum demissum</i> Lindl.		
	<i>Solanum marginatum</i> L.f.		
	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.		
	<i>Solanum rostratum</i> Dunal		
	<i>Solanum verrucosum</i> Schl.	papa silvestre	
Umbelliferae	<i>Angelica nelsonii</i> Coult. & Rose		
	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell	apio	
	<i>Arracacia aegopodioides</i> (HBK.) Coult. & Rose.		
	<i>Arracacia toluensis</i> var. <i>multifida</i> (Wats.) Math. & Const.		
	<i>Daucus montanus</i> H. & B.		
	<i>Eryngium bonplandii</i> Delar. F.		
	<i>Eryngium carlinae</i> Delar. F.	hierba del sapo	
	<i>Eryngium deppeanum</i> Cham. & Schl.		
	<i>Eryngium monocephalum</i> Cav.		
	<i>Eryngium serratum</i> Cav.	coculantro	
	<i>Eryngium subcaule</i> Cav.		
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.		
	<i>Lilaeopsis schaffneriana</i> (Schl.) Coult. & Rose.		
	<i>Osmorhiza mexicana</i> Griseb.		
	<i>Rhodosciadium toluense</i> (HBK.) Math.		
	<i>Tauschia humilis</i> Coult. & Rose	cilantrillo	
	<i>Tauschia moorei</i> Const. & Affolter		
Urticaceae	<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl.		
	<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursh.		
	<i>Urtica dioica</i> var. <i>angustifolia</i> (Ledeb.) Wedd.		
	<i>Urtica subincisa</i> Benth.		
Valerianaceae	<i>Valeriana sorbifolia</i> var. <i>barbareifolia</i> (Mart. & Gal.) F.G. Meyer		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Verbenaceae	<i>Lippia umbellata</i> Cav.		
	<i>Verbena bipinatifida</i> Nutt.		
	<i>Verbena carolina</i> L.		
	<i>Verbena elegans</i> HBK.		
	<i>Verbena recta</i> HBK.		
	<i>Verbena teucriifolia</i> Mart. & Gal.		
Violaceae	<i>Viola ciliata</i> Schl.	violeta	
	<i>Viola hookeriana</i> HBK.		
	<i>Viola humilis</i> HBK.		
	<i>Viola painteri</i> Rose & House		
ANGIOSPERMAE MONOCOTYLEDONEAE			
Agavaceae	<i>Agave filifera</i> Salm.		
	<i>Agave salmiana</i> ssp. <i>crassispina</i> (Trel.) Gentry		
	<i>Beschorneria yuccoides</i> ssp. <i>yuccoides</i> C. Koch		
	<i>Furcrea bendinghausii</i> C.Koch.	shishe	A
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes brevipes</i> (Baker) Standl.		
	<i>Zephyranthes sessilis</i> Herb.		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia erubescens</i> Schl.		
	<i>Tillandsia violacea</i> Bak.	tecoloxóchitl	
Commelinaceae	<i>Commelina coelestis</i> Willd.		
	<i>Commelina dianthifolia</i> DC.		
	<i>Commelina orchioides</i> Booth.		
	<i>Commelina pallida</i> Willd.		
	<i>Gibasis pulchella</i> (HBK.) Raf.		
	<i>Tradescantia crassifolia</i> var. <i>acaulis</i> C.B. Clarke	hierba de pollo	
	<i>Tripogandra purpurascens</i> ssp. <i>purpurascens</i> (Schauer) Handlos		
Cyperaceae	<i>Weldenia candida</i> Schult.		
	<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl.) Kükenth		
	<i>Carex boliviensis</i> Van Heurck & Muell. Arg. <i>Carex brunnipes</i> Reznicek		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Carex echinata</i> ssp. <i>towensendii</i> (Mackenzie) Reznicek		
	<i>Carex longicaulis</i> Boeck		
	<i>Carex peucophila</i> Holm.		
	<i>Carex psilocarpa</i> Steud.		
	<i>Carex xalapensis</i> Kunth		
	<i>Cyperus hermafroditus</i> (Jacq.) Standl.		
	<i>Cyperus niger</i> Ruiz y Pavón		
	<i>Cyperus seslerioides</i> HBK.		
	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kükenth.		
	<i>Cyperus spectabilis</i> Link.	tulillo	
	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.		
	<i>Eleocharis montevidensis</i> var. <i>montevidensis</i> Kunt.		
	<i>Eleocharis montevidensis</i> f. <i>dombeyana</i> Kunt.		
	<i>Rynchospora kunthii</i> Nees.		
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon microcephalum</i> HBK.		
Gramineae	<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.		
	<i>Agrostis bourgaei</i> Fourn.		
	<i>Agrostis ghiesbreghtii</i> Fourn.	zacate	
	<i>Agrostis perennans</i> (Walt.) Tuckerm.	zacate	
	<i>Agrostis schaffneri</i> Fourn.	zacate	
	<i>Agrostis tolucensis</i> HBK.	zacate	
	<i>Blepharoneuron tricholepis</i> (Torr.) Nash.		
	<i>Bouteloua gracilis</i> (HBK.) Lag.		
	<i>Bouteloua simplex</i> Lag.		
	<i>Brachypodium mexicanum</i> (Roem. & Schult.) Link	zacate	
	<i>Briza subaristata</i> Lam.		
	<i>Bromus anomalus</i> Rubr. ex Fourn.		
	<i>Bromus dolichocarpus</i> Wagon		
	<i>Bromus exaltatus</i> Bernh.	zacate	
	<i>Buchloë dactyloides</i> (Nutt.) Engelm.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Cinna poiformis</i> (HBK.) Scribn. & Merr.		
	<i>Deschampsia elongata</i> (Hook) Munro	zacate	
	<i>Hordeum vulgare</i> L.		
	<i>Lycurus phalaroides</i> HBK.		
	<i>Muhlenbergia firma</i> Beal.	zacate	
	<i>Muhlenbergia macrotis</i> (Piper) Hitch	zacate	
	<i>Muhlenbergia ramulosa</i> (HBK.) Swallen	zacate	
	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i> (HBK.) Kunth.	zacate	
	<i>Muhlenbergia versicolor</i> Swallen	zacate	
	<i>Piptochaetium fimbriatum</i> (HBK.) Hitch.		
	<i>Piptochaetium virescens</i> (HBK.) Parodi		
	<i>Poa annua</i> L.		
	<i>Poa conglomerata</i> Rupr.		
	<i>Poa pratensis</i> L.		
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.		
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.		
	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pavn) Kunth.	zacate	
	<i>Stipa mexicana</i> Hitch.	zacate	
	<i>Trisetum altijugum</i> (Fourn.) Scribn.	zacate	
	<i>Trisetum deyeuxioides</i> (HBK.) Kunth		
	<i>Trisetum irazuense</i> (Kuntze) Hitch.	zacate	
	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Richt.		
	<i>Trisetum virlettii</i> Fourn.	zacate	
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmel.		
Iridaceae	<i>Sisyrinchium convolutum</i> Nocca		
	<i>Sisyrinchium scabrum</i> Schl. & Cham.		
	<i>Sisyrinchium schaffneri</i> Wats.		
	<i>Sisyrinchium toluense</i> Peyr.		
	<i>Tigridia alpestris</i> ssp. <i>alpestris</i> Molseed		
	<i>Tigridia martinezii</i> Calderón		
	<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.		
Juncaceae	<i>Juncus aemulans</i> Liebm.		
	<i>Juncus arcticus</i> var. <i>mexicanus</i> (Willd.)		
	Balslev		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Juncus ebreactatus</i> Liebm.		
	<i>Juncus imbricatus</i> Laharpe		
	<i>Juncus liebmannii</i> var. <i>liebmannii</i> Macbr.		
	<i>Juncus tenuis</i> var. <i>platycaulos</i> (HBK.) Buch.		
	<i>Luzula caricina</i> E. Mey		
	<i>Luzula denticulata</i> Liebm.		
Liliaceae	<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto		
	<i>Allium stoloniferum</i> Ownbey & Jacobsen.		
	<i>Calochortus barbatus</i> (HBK.) Painter		
	<i>Calochortus exilis</i> Painter		
	<i>Dasyllirion acrotriche</i> (Schiede) Zucc.		
	<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britt.		
	<i>Nolina parviflora</i> (HBK.) Hemsl.		
Orchidaceae	<i>Bletia reflexa</i>	flor de muertos	
	<i>Corallorhiza involuta</i> Greenm.		
	<i>Corallorhiza maculata</i> Raf.		
	<i>Habenaria guadalajarana</i> Wats.		
	<i>Malaxis corymbosa</i> (Wats.) Kuntze		
	<i>Malaxis ehrenbergii</i> var. <i>platyglossum</i> (Rob. & Greenm.) L.O. Wms.		
	<i>Malaxis fastigiata</i> (Reichb. f.) Kuntze		
	<i>Malaxis rosei</i> Ames		
	<i>Malaxis soulei</i> L.O. Wms.		
	<i>Malaxis streptopetala</i> (Rob. & Greenm.) Ames		
	<i>Malaxis tenuis</i> (Wats.) Ames.		
	<i>Malaxis unifolia</i> Michx		
	<i>Spiranthes aurantiaca</i> (Llave & Lex.) Hemsl.		
	<i>Spiranthes llaveana</i> var. <i>violacea</i> (Rich. & Gal.) Ames & Correll.		

* La elaboración de este listado florístico esta basado en lo reportado por los siguientes autores: Hernández (1995) y Zavala (1995) como resultado de sus investigaciones efectuadas en los diversos tipos de vegetación del Parque Nacional El Chico.

**Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Pr: Sujeta a protección especial; A: Amenazada; P: Peligro de extinción; * Especies endémicas

Anexo II

Listado faunístico

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
CLASE MAMMALIA (MAMÍFEROS)			
Orden Chiroptera			
Vespertilionidae	<i>Plecotus mexicana</i> *	murciélago	
Orden Didelphoidia			
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache	
	<i>Didelphis marsupialis</i>	tlacuache	
Orden Xenarthra			
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo	
Orden Lagomorpha			
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo	
	<i>Sylvilagus cunicularius</i> *	conejo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Orden Rodentia			
Sciuridae	<i>Sciurus oculatus</i>	ardilla de árbol	Pr*
	<i>Spermophilus mexicanus</i>	ardilla	
	<i>Glaucomys volans</i>	ardilla voladora	
Muridae	<i>Neotoma mexicana</i>	rata de campo	
	<i>Peromyscus difficilis</i>	ratón de campo	
	<i>Peromyscus truei</i>	ratón de campo	
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón de campo	
Geomyidae	<i>Microtus mexicanus</i>	meteorito	
	<i>Pappogeomys merriami</i>	tuza	
Orden Carnivora			
Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle	
	<i>Procyon lotor</i>	mapache	
Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	zorrito	
	<i>Mephitis macroura</i>	zorrito	
	<i>Mustela frenata</i>	comadreja	
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	gato montes	
CLASE AVES			
Orden Falconiformes			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote	Pr
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho-rufo	
	<i>Buteo swainsoni</i>	aguillilla	
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	
	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	
Orden Columbiformes			
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	paloma de collar	
	<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota	
Orden Strigiformes			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **	
Strigidae	<i>Otus trichopsis</i>	tecolote		
	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo		
Orden Apodiformes				
Trochilidae	<i>Cyanthus latirostris</i>	colibrí pico ancho		
	<i>Hylocharis leucotis</i>	zafiro oreja blanca		
	<i>Selasphorus platycercus</i>	zumbador cola ancha		
Orden Piciformes				
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero encinero		
	<i>Sphyrapicus varius</i>	chupasavia maculado		
Orden Passeriformes				
Tyrannidae	<i>Empidonax affinis</i>	mosquero pinero		
	<i>Empidonax traillii</i>	mosquero saucero		
	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero californiano		
	<i>Todirostrum sylvia</i>	mosquerito espatulilla gris		
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		
Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina		
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	cuervo		
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	chara copetona		
Paridae	<i>Parus sclateri</i>	carbonero mexicano		
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon brunneicollis</i>	troglodita continental		
	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	troglodita cejirrufo		
Muscicapidae	<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo de-rojo		
	<i>Regulus satrapa</i>	reyezuelo de-oro		
	<i>Sialia mexicana</i>	azulejo		
	<i>Myadestes obscurus</i>	clarín jilguero		
	<i>Myadestes unicolor</i>	clarín unicolor	A	
	<i>Catharus occidentalis</i>	zorzal mexicano		
	<i>Catharus fuscescens</i>	zorzal rojizo		
Vireonidae	<i>Turdus migratorius</i>	primavera		
Vireonidae	<i>Vireo huttoni</i>	vireo reyezuelo		
	Emberizidae	<i>Dendroica occidentales</i>	chipe cabeza-amarilla	
		<i>Dendroica townsendi</i>	chipe negro-amarillo	
Emberizidae	<i>Dendroica virens</i>	chipe dorso verde		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
	<i>Ergaticus ruber</i>	chipe rojo	
	<i>Basileuterus belli</i>	chipe ceja dorada	
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	tigrillo	
	<i>Atlapetes pileatus</i>	atlapetes gorra rufa	
	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	pipilo pinto	
	<i>Pipilo fuscus</i>	pipilo pardo	
	<i>Oritorus superciliosus</i>	zacatonero rayado	
	<i>Junco phaenotus</i>	ojos de lumbre	
Thraupinae	<i>Habia rubica</i>	tangara rojisucia	
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	gorrión mexicano	

CLASE REPTILIA (REPTILES)

Orden Squamata

Anguidae	<i>Abronia taeniata</i>	escorpión	Pr*
	<i>Barisia imbricata</i>	escorpión	Pr*
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	lagartija cornuda	A*
	<i>Sceloporus bicanthalis</i> *	lagartija	
	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija	Pr
	<i>Sceloporus mucronatus</i> *	lagartija	
	<i>Sceloporus scalaris</i>	lagartija	
	<i>Sceloporus torquatus</i> *	lagartija de collar	
Scincidae	<i>Eumeces lynxe</i> *	lagartija	
Teiidae	<i>Cnemidophorus gularis</i>	lagartija	

Orden Serpientes

Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra cuello negro	A
	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra cola larga	A*
	<i>Thamnophis scaliger</i>	culebra cola corta	A
	<i>Toluca lineada</i> *	culebra	
Viperidae	<i>Crotalus triseriatus</i> *	vibora de cascabel	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
CLASE AMPHIBIA (ANFIBIOS)			
Orden Anura			
Bufonidae	<i>Bufo compactilis</i> *	sapo	
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	ranita	
	<i>Hyla eximia</i>	ranita	
	<i>Hyla plicata</i>	rana de árbol	A*
	<i>Hyla robertsonum</i> *	rana de Robert	A
Ranidae	<i>Rana spectabilis</i> *	rana	
Orden Caudata			
Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i>	ajolote	Pr*
Plethodontidae	<i>Chiropoteritron dimidiatus</i>	salamandra	Pr*
	<i>Chiropoteritron multidentatus</i>	salamandra	Pr*
	<i>Pseudoeurycea belli</i>	salamandra	A*
	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	salamandra	A*

*La elaboración de este listado faunístico esta basado en lo reportado por los siguientes autores: Gallina *et al.* (1974); Cordova y Rogel (1998); Camarillo y Casas (2001) como resultado de sus investigaciones efectuadas en los diversos hábitat que posee el Parque Nacional El Chico.

** NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo
Pr: Sujeta a protección especial; A: Amenazada; P: Peligro de extinción; * Especies endémicas

PÁGINA 222 BLANCA

Anexo III

Estudios e investigaciones

En las siguientes páginas se muestra un listado de los estudios e investigaciones que se han realizado en los últimos años en el Parque Nacional El Chico.

Título	Año	Autor	Institución
Análisis de anillos de crecimiento en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> y <i>Abies religiosa</i> , del Parque Nacional El Chico, Hidalgo y su relación con factores climáticos.	2001	L. Álvarez Gómez L.M. Valencia Mendoza E. Angeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM
Pruebas preliminares de germinación de semillas de <i>Taxus globosa</i> Schlecht del Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	2001	S.M. Arreola García	Universidad Autónoma Chapingo
Efecto de la remoción de la cubierta herbácea en la época seca, sobre el desarrollo de brinzales de <i>Abies religiosa</i> (H. B. K.), en un bosque de alta regeneración postincendio, en el Parque Nacional El Chico.	2001	Y. Cortés Altamirano L. Terreros Olivares E. Angeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM
Relación entre <i>Abies religiosa</i> y <i>Tillandsia violacea</i> en un gradiente altitudinal del Parque Nacional El Chico, Hidalgo	2001	V. López Gómez E. Tovar Z. Cano Santana	Facultad de Ciencias, UNAM
Anfibios y reptiles del Parque Nacional El Chico, México.	2001	J.L. Camarillo R. G. Casas Andreu	Instituto de Biología UNAM
Análisis de taxoides en el follaje de <i>Taxus globosa</i> Schlecht por cromatografía de líquidos (HPLC).	2001	N.A. Ramos Lobato	Colegio de Postgraduados
Fitopatología de brinzales de <i>Abies religiosa</i> en zonas de regeneración postincendio, en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	2001	M.C. Rebolllar Rodríguez D.L. Calderón Pizaña E. Angeles Cervantes F. Resendiz Martínez	FES-Zaragoza, UNAM
Efecto del fuego en la vegetación del Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	2001	M. Mimbrea Hernández H.H. Medina Román	Universidad Autónoma Chapingo
Regeneración postincendio, en cuatro zonas afectadas por diferente grado de incendio, en bosques de <i>Abies religiosa</i> (H. B. K.) Schit. et Cham. en el Parque Nacional El Chico. Hidalgo (1998-2001).	2001	Y. Cortés Altamirano T. Rueda Monroy L. Terreros Olivares E. Angeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM
Análisis demográfico preliminar de <i>Taxus globosa</i> Schlecht en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México.	2000	F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
A new species of red oak (<i>Quercus</i> sec. <i>lobatae</i>) from central Mexico.	2000	F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
Estructura de las comunidades de artrópodos epífitos asociados a los encinos (<i>Quercus</i> spp.) del Valle de México.	1999	E. Tovar Sánchez	Facultad de Ciencias UNAM
El romerillo (<i>Taxus globosa</i> Schlecht): biología, dificultades y perspectivas de uso.	1999	F. Zavala Chávez; M. Soto Hernández y Ma. T. Rodríguez González	Universidad Autónoma Chapingo

Título	Año	Autor	Institución
Productividad de suelos con <i>Abies religiosa</i> Schl. en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	1999	P. Amescua Cornejo L.H. Valderrama Landeros	Universidad Autónoma Chapingo
Uso de la fauna silvestre en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	1998	Córdova Avalos M.A. Rogel Jayer	Universidad Autónoma Chapingo
Estudio ecológico-cuantitativo de los estratos herbáceo y arbusitivo en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	1998	C. Solano Morales	Universidad Autónoma Chapingo
Valoración económica del Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	1998	R.E. Manríquez Martínez	Universidad Autónoma Chapingo
Repoblación natural de encinos en la Sierra de Pachuca.	1996	F. Zavala Chávez	Colegio de Postgraduados
Factores que afectan la producción de semillas en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous. en el Estado de Hidalgo, México.	1996	F. Zavala Chávez J.T. Méndez Montiel	Universidad Autónoma Chapingo
Un procedimiento para la protección contra insectos de conos en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous.	1996	J.T. Méndez Montiel F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
Parque Nacional El Chico, marco geográfico-natural y propuesta de zonificación para su manejo operativo.	1993	C. Melo Gallegos J. López García	Universidad Nacional Autónoma de México
Análisis de la producción de semillas de <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous. En una población natural de la Sierra de Pachuca, Hidalgo.	1991	L. Yáñez Espinosa	Universidad Autónoma Chapingo
Regeneración postincendio de <i>Pseudotsuga menziesii</i> y <i>Abies religiosa</i> en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	Se desconoce	F. García Suárez A.D. Serrano Hernández E. Angeles Cervantes y M. Rico Bernal	FES-Zaragoza, UNAM
Remoción de herbáceas y desarrollo de plántulas de <i>Abies religiosa</i> en una zona postincendio.	Se desconoce	Y. Cortés Altamirano L. Terreros Olivares E. Angeles Cervantes y M. Rico Bernal	FES-Zaragoza, UNAM

PÁGINA 226 BLANCA

Anexo IV

Marco Jurídico

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
DOF 05-II-1917 y sus reformas.

LEYES

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
DOF 29-XI-1976 y sus reformas.

Ley General de Bienes Nacionales.
DOF 08-I-1982 y sus reformas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
DOF 28-I-1988 y sus reformas.

Ley de Aguas Nacionales.
DOF 01-XII-1992 y sus reformas.

Ley General de Vida Silvestre.
DOF 03-VII-2003 y sus reformas.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
DOF 25-II-2003 y su reforma

Ley Agraria.
DOF 26-II-1992 y sus reformas.

Ley General de Asentamientos Humanos.
DOF 21-VII-1993 y sus reformas

Ley Federal de Sanidad Vegetal.
DOF 05-I-1994.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
DOF 08-10-2003.

REGLAMENTOS

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
DOF 30-XI-2000.

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
DOF 08-VIII-2003.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
DOF 12-I-1994 y sus reformas.

Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural.
DOF 04-I-1996.

Reglamento del Registro Público de la Propiedad Federal.
DOF 04-X-1999.

DECRETOS

Decreto por el que se declaró que el terreno llamado Monte Vedado, ubicado en la municipalidad del Mineral de El Chico, sería reserva forestal de la Nación.
DOF 13-09-1922.

Decreto por el que se declara Parque Nacional El Chico con una superficie de 2 739-02-63 ha., localizadas en la Sierra de Pachuca en el Estado de Hidalgo.
DOF 06-VII-1982 y 13-VII-1982.

Decreto por el que se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
DOF 05-06-2000.

Decreto por el cual se crea como organismo descentralizado la Comisión Nacional Forestal.

DOF 04- IV-2001.

PLANES Y PROGRAMAS

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

DOF 30-V-2001.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.

DOF 13-II-2002.

Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.

DOF 13-II-2002.

ACUERDOS

Acuerdo de coordinación que celebran el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Estado de Hidalgo con el objeto de transferir al Gobierno del Estado de Hidalgo la administración de los Parques Nacionales denominados El Chico y Los Mármoles las acciones que apoyen la restauración, conservación, desarrollo y vigilancia de dichas áreas naturales protegidas.

21-VIII-2000.

Convenio modificatorio y prórroga al Acuerdo de Coordinación que celebraron con fecha veintiuno de abril del año dos mil cinco, por una parte el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, y por la otra, el Estado libre Soberano de Hidalgo.

21-IV-2005.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales que a continuación se enlistan son las contenidas en el acuerdo por el cual se reforman la nomenclatura de las Normas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DOF 23-IV-2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

DOF 20-V-1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.
DOF 30-V-1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de hongos.
DOF 28-V-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de musgo, heno y doradilla.
DOF 26-VI-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de leña para uso doméstico.
DOF 26-VI-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEMARNAT-1997 que regula sanitariamente la importación de árboles de navidad naturales de las especies *Pinus silestris*, *Pseudotsuga menziesii* y del género *Abies*.
DOF 28-IX-1998.

Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-1999 que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas.
DOF 25-X-2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-020-SEMARNAT-2001 que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán de observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales con pastoreo.
DOF 10-XII-2001.

Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos estudio, muestreo y análisis.
DOF 31-XII-2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
DOF 05-V-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
DOF 06-III-2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados a los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
DOF 13-V-1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
DOF 13-V-1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detención y el combate de incendios forestales.
DOF 21-VII-1997.

PÁGINA 232 BLANCA

Agradecimientos

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y El Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico agradecen infinitamente la participación de todos y cada una de las personas e instituciones que realizaron sus valiosas aportaciones y conocimientos para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional el Chico. 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 (SEMARNAT)

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Ernesto Enkerlin Hoeflich
David Gutiérrez Carbonell
Guillermo Ramírez Filippini

ESTATAL

Comunicación Social del Gobierno del Estado de Hidalgo

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Hidalgo

Secretaría de Turismo del Estado de Hidalgo

Delegación Federal de SEMARNAT en el Estado de Hidalgo

Delegación Federal de PROFEPA en el Estado de Hidalgo

MUNICIPAL

Presidencia Municipal de Mineral del Chico, Hidalgo

Presidencia Municipal de Pachuca de Soto, Hidalgo

Presidencia Municipal de Mineral del Monte, Hidalgo

SECTOR ACADÉMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Universidad Nacional Autónoma de México

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Centro de investigaciones Biológicas

SECTOR SOCIAL

CONSULTORÍA EN MATERIA DE RECURSOS NATURALES

Humberto García Martínez
Grupo de Guardaparques Los Zorros del Parque Nacional El Chico
Carlos Ponce Cabrera
Eulogio Medina Hernández
José Andrés Godínez Salgado
Benigno Sevilla Yáñez
Eduardo Vergara Téllez
Helidio Lorenzo Acuayte
Alejandro Sevilla Yañez
Victor Manuel Hernández Juárez
José Luis Hernández Navarrete
Edgar Hernández Juárez
Juventino Fernández García
Alejandro Fernández García
José Silvestre Hernández Ramírez
Adelfo Manuel Hernández
Heladio Acuayte Lorenzo

COMUNIDADES

Mineral del Chico

Mineral del Chico
La Estanzuela
Carboneras
El Puente
La Presa

Pachuca de Soto

San Miguel Cerezo

Mineral del Monte

Pueblo Nuevo

ELABORACIÓN, REVISIÓN, SEGUIMIENTO Y EDICIÓN DEL PCM

PARQUE NACIONAL EL CHICO

Marco Antonio Soto García
Luis Felipe Vázquez Sandoval
Celso Lazcano Cázares

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP)

Jorge Carranza Sánchez
Mercedes Tapia Reyes
José Alfredo Matamoros Moreno
Marcela García Malo Nájera
Juan Flores Gaona