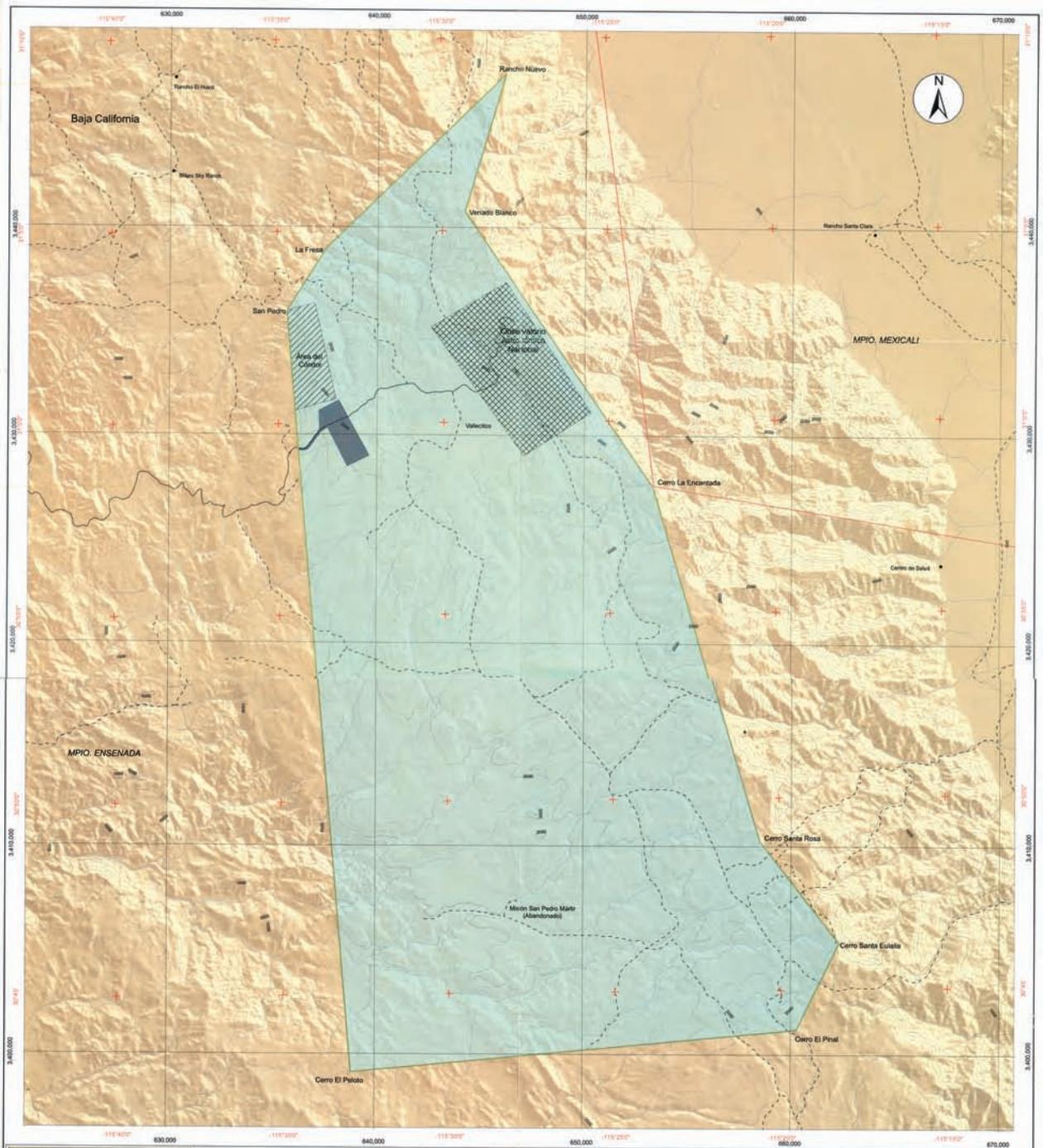


PROGRAMA DE CONSERVACIÓN
Y MANEJO
PARQUE NACIONAL
SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR
MÉXICO



COMISIÓN NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

Macrolocalización

Simbología

Limite del Área Natural Protegida

Zonificación

Subzona de:

- Preservación I (Cóndor)
- Preservación II
- Preservación III (Observatorio)
- Uso Público

General

- Localidades
- Carvas de Nivel
- Ríos
- Brecha
- Terracota
- Limite Municipal



Fuentes de Información Cartográfica

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona 11 Norte
Cuadrícula: 10,000 m
Esterioide GRS80
Datum Horizontal: ITRF92
Meridiano Central: -117

Escala: 1:120,000
Escala Gráfica: Kilómetros

Zonificación

Felipe Calderón Hinojosa

Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Juan Rafael Elvira Quesada

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Eugenio Elorduy Walther

Gobernador Constitucional del Estado de Baja California

Juan Pablo Hernández Díaz

Secretario de Fomento Agropecuario del Estado de Baja California

Ernesto Enkerlin Hoeflich

Comisionado Nacional de la CONANP

David Gutiérrez Carbonell

Director General de Operación Regional de la CONANP

Carlos Castillo Sánchez

Director Regional Noroeste

Ángel López López

Director del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

ISBN: 968-817-830-6

Fotografías: Mike Wallace, Rebeca Kobelkowsky Sosa, Ángel López López, Abel Bernal, Miguel Valles Pérez y Alberto López García.

© 1a edición: Diciembre de 2006

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 Operación Regional, CONANP

Dirección Regional Noroeste CONANP

Impreso y hecho en México

Presentación

Las Sierras de Baja California, en particular la de San Pedro Mártir, han sido objeto de distintos instrumentos legales expedidos a nivel federal para garantizar su conservación y protección.

Desde 1923 se reconoció la importancia de estos ecosistemas, al emitirse el acuerdo que declaraba como reservas forestales con carácter de inalienables e imprescriptibles, distintas porciones arboladas del entonces territorio de la Baja California, incluyendo la sierra de San Pedro Mártir. Posteriormente, se publicaron diversos decretos orientados también a la conservación y protección de la extraordinaria riqueza biológica que distingue a este importante sistema montañoso de la geografía bajacaliforniana.

A casi 60 años de ser declarado Parque Nacional, la Sierra de San Pedro Mártir es un ejemplo de lo que podemos hacer los órdenes de Gobierno cuando hay voluntad de esfuerzos y corresponsabilidad compartida, pues, si bien el Parque es de naturaleza federal; su administración por el Estado, ha garantizado que se continúen y consoliden las tareas cotidianas que se realizan para la protección y conservación de esta Área Natural Protegida ubicada en nuestra entidad federativa.

En el Parque se realiza una amplia gama de proyectos de investigación científica a cargo de instituciones nacionales e internacionales, entre los que destacan los trabajos de observación astronómica ya que a nivel mundial se reconoce la calidad de

la atmósfera en San Pedro Mártir, constituyéndose en un sitio privilegiado para el desarrollo de este tipo de actividades, especialmente en la actualidad, donde el crecimiento de las ciudades y de los centros urbanos propicia emisiones de luz a la atmósfera, lo cual dificulta encontrar sitios adecuados que presenten y conserven estas condiciones.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, se constituye en un instrumento indispensable de planeación que permitirá organizar, jerarquizar y coordinar las acciones que se realicen en la búsqueda de la conservación de los elementos naturales que integran los ecosistemas del Parque, mediante actividades que viabilicen un desarrollo sustentable y que aseguren la protección y el mantenimiento de su flora y fauna, en beneficio de la sociedad mexicana, de la población del estado de Baja California y, particularmente, de los habitantes y productores locales que dependen de los beneficios ambientales que genera este sistema ecológico.

Este programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta en un proceso de corto, mediano y largo plazo, a las condiciones del Parque con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para el área se dictan.

Por lo anterior, estamos concientes que existe un fuerte compromiso con las generaciones futuras para heredarles un país mejor. Ello obliga a que todos, sociedad y gobierno, asumamos la responsabilidad de trabajar de manera conjunta para lograr un desarrollo armónico con el medio ambiente.

Eugenio Elorduy Walther
Gobernador de Baja California

Contenido

Presentación	3
1. Introducción	9
ANTECEDENTES	10
JUSTIFICACIÓN	11
2. Objetivos del Área Natural Protegida	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. Contribuciones a la misión y visión de la CONANP	17
4. Descripción del Área Natural Protegida	21
DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	21
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	22
Geología	22
Fisiografía	23
Edafología	25
Hidrología	25
Climatología	29
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	31
Vegetación	31
Fauna	38
Contexto arqueológico, histórico y cultural	44
CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL	48
USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES	51
5. Diagnóstico y problemática	55
AMBIENTAL	56
Bosques de coníferas	56
Praderas de herbáceas	56
Chaparral	56

Fauna	57
Suelos	58
Incendios	58
DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO	60
Investigación	63
PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	64
6. Subprogramas de conservación	65
SUBPROGRAMA PROTECCIÓN	66
Componente inspección y vigilancia	67
Componente mantenimiento de regímenes de disturbio y procesos ecológicos a gran escala	68
Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales	70
Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas	71
SUBPROGRAMA MANEJO	73
Componente actividades productivas alternativas y tradicionales	73
Componente manejo sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	75
Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre	76
Componente mantenimiento de servicios ambientales	77
Componente patrimonio histórico y cultural	79
Componente turismo, uso público y recreación al aire libre	79
SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN	81
Componente recuperación de especies prioritarias	82
Componente conservación de agua y suelos	83
Componente restauración de ecosistemas	85
SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO	86
Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento	87
Componente inventarios, líneas base, monitoreo ambiental y socioeconómico	88
Componente rescate y sistematización de información y conocimientos	89
Componente sistemas de información	90
SUBPROGRAMA CULTURA	91
Componente educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios	92

Componente difusión, identidad y divulgación	93
Componente interpretación y convivencia	95
Componente de sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental	96
SUBPROGRAMA GESTIÓN	96
Componente administración y operación	97
Componente coadministración, concurrencia y vinculación local y regional	98
Componente contingencias y mitigación de riesgos	100
Componente cooperación internacional	101
Componente infraestructura y señalización	102
Componente mecanismos de participación y gobernanza	103
Componente legal y jurídico	105
Componente procuración de recursos e incentivos	106
Componente recursos humanos y profesionalización	107
Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones	108
7. Ordenamiento ecológico y zonificación	109
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	109
UGA-3 Punta Banda-Eréndira	109
Unidad de Gestión Ambiental UGA-7 Zona Sierras Norte	110
ZONIFICACIÓN	111
Metodología	112
Criterios de zonificación	112
Políticas de manejo	113
Zona de influencia	117
8. Reglas administrativas	119
9. Programa operativo anual	133
METODOLOGÍA	133
Características del POA	134
PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN	134
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL	135
10. Evaluación de efectividad	137
PROCESO DE EVALUACIÓN	137
Bibliografía	139
Anexo I. Listado florístico y faunístico	151
Anexo II. Marco jurídico	163
Anexo III. Estudios e investigaciones	165
Anexo V. Glosario y acrónimos	167
Agradecimientos	169

1

Introducción

En los últimos años ha sido documentada la extraordinaria riqueza biológica y ecológica de la Sierra de San Pedro Mártir, enriqueciéndose la base de conocimientos científicos en México sobre la importancia de los bienes y servicios ecológicos que producen los ecosistemas en general, y las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en particular. La creación, financiamiento y administración de estas áreas se constituye en un instrumento toral de la política ambiental nacional, al reconocer sus potencialidades y definir nuevos parámetros para el desarrollo regional sustentable.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir representa un instrumento de planeación a partir del conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y su aprovechamiento racional. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del ANP. Por esta razón, el programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta en un proceso de corto, mediano y largo plazo a las condiciones del Parque, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para el área se dictan.

Se establecen las Reglas Administrativas fundamentadas en la normatividad vigente en materia ambiental y en el uso de los Recursos Naturales, atendiendo las características propias del Parque Nacional y de la región donde se localiza. El diagnóstico permitió conocer las condiciones y características reales que prevalecen en esta ANP, tanto las favorables como las que limitan su manejo y desarrollo. Los subprogramas y componentes de manejo para administrar las diferentes zonas en

que fue dividida el área, consideran los objetivos de conservación que sirvieron de base para su creación, contenidos en los decretos respectivos, así como los usos actuales, potenciales y alternativos del área. Finalmente, la incorporación de los sectores gubernamental, social y académico será fundamental para la aplicación del presente instrumento y en consecuencia para la conservación del propio Parque Nacional.

ANTECEDENTES

Las sierras de Baja California y San Pedro Mártir han sido objeto de varios instrumentos legales, expedidos a nivel federal, para su protección en reconocimiento de su biodiversidad, de sus condiciones de conservación y su función en el equilibrio ecológico e hidrológico de la región.

El 4 de octubre de 1923 se emitió el Acuerdo que declara Reservas Forestales con el carácter de inalienables e imprescriptibles, distintas porciones arboladas del entonces territorio de Baja California, incluyendo las sierras de Hansen (Juárez), Mesa del Pinal y San Pedro Mártir, reivindicadas a la Nación por acuerdo del 12 de abril de 1917, localizadas a partir del paralelo 29 hacia el norte, hasta la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica. Este Decreto se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 3 de noviembre de 1923.

El 10 de julio de 1946 por Decreto presidencial se facultó a la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento para autorizar y monitorear la explotación maderera en los bosques de propiedad nacional de la Sierra de San Pedro Mártir, Delegación de Ensenada, del entonces Territorio de Baja California, hasta por un periodo de 20 años. Con este acuerdo se concesionó a la empresa San Pedro Mártir S. de R. L., la primera fracción de las dos en que fue dividida esa sierra, representando una superficie de 31,957 ha, la otra fracción de 31,577 ha se dio en concesión a la Sociedad Manuel Ortega Bojórquez, S. de R. L.

Con la finalidad de dejar sin efecto las concesiones mencionadas, por Decreto presidencial del 21 de febrero de 1947 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril del mismo año) se declaró Parque Nacional, al área destinándola para la conservación perenne de la flora y la fauna.

El 25 de abril de 1951 se expidió otro Decreto (DOF, 27 de julio), emitiendo como Reserva Nacional Forestal los bosques comprendidos en la Sierra San Pedro Mártir y estableciendo una veda definitiva e indefinida para la extracción forestal comercial, con lo cual se invalidaron por completo las concesiones otorgadas con anterioridad.

En 1975 (DOF, 17 de febrero) se declaró de interés público la conservación y restauración de la riqueza forestal de las montañas de San Pedro Mártir para asegu-

rar el desarrollo normal de la investigación astronómica, geográfica y demás disciplinas afines, que llevaba a cabo la Universidad Nacional Autónoma de México en dicha área.

El 8 de octubre de 1996 se firmó un Acuerdo de Coordinación entre el ejecutivo federal, por conducto de la entonces SEMARNAP, el ejecutivo del Estado de Baja California y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el objeto de transferir al Gobierno del Estado de Baja California la administración del Parque Nacional y a la UNAM como coadyuvante en las acciones de restauración, conservación, desarrollo y vigilancia del mismo (DOF, 11 de febrero de 1997). El 29 de octubre de 2003 se firmó un Convenio Modificatorio al Acuerdo de Coordinación citado. En ambos documentos se asienta el compromiso de la SEMARNAT para elaborar el Programa de Manejo del Parque.

En el ámbito internacional, el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir tiene relevancia por el convenio de colaboración efectuado entre el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos de Norteamérica y la autoridad ambiental mexicana. El Parque está hermanado con el Sahuaro Nacional Monument en Tucson, Arizona.

JUSTIFICACIÓN

El Parque Nacional ocupa la parte más elevada de la Sierra San Pedro Mártir, cuyos ecosistemas forestales contribuyen a regular el clima de la región central del Estado de Baja California y de los valles de La Trinidad, San Telmo y San Quintín. Esta región alberga importantes reservas botánicas y forestales que representan una importante riqueza biológica de la región, incluyendo ecosistemas de chaparral, bosque de pino piñonero y bosque mixto de coníferas. De esta vegetación, según 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, se encuentran en la categoría de protección especial, una especie de la familia Cupressaceae y tres especies de la familia Pinaceae.

Aproximadamente el 70% de su superficie posee zonas arboladas extensas originales y en muy buen estado de conservación, lo que beneficia a las comunidades vegetales y animales, determina la existencia de otros recursos como agua y regulación del clima y constituye una de las ANP más prístinas de México.

La región es hábitat y refugio de poblaciones sanas y estables de múltiples especies de la fauna silvestre, de los mamíferos se reportan 23 especies en el ecosistema de chaparral y 21 en el bosque mixto, de las cuales según 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, una especie del género *Microtus* está en la categoría de peligro de extinción, mientras que una especie endémica del género *Tamiasciurus* y una del género *Scapanus* se encuentran amenazadas; de las siete especies de megafauna, una especie del género *Ovis* está en protección especial. De las aves, 27 especies se reportan en el ecosistema de bosque mixto y 53 en el ecosistema de chaparral, donde una especie del género *Aimophila* se encuentra en la categoría de peligro de extinción y una del género *Carpodacus* en protección especial. De 10 reptiles reportados para la sierra, dos especies de los géneros *Eumeces* y *Crotalus* están en la categoría de protección especial y dos del género *Thamnophis*, están amenazadas.

Históricamente, la sierra constituyó el último reducto del cóndor de California que habitó en la región hasta los años cuarenta del siglo pasado. Actualmente y debido a las condiciones ecológicas excepcionales existentes en el Parque, se ejecuta un programa binacional de reintroducción de esta especie.

La sierra posee subespecies de la fauna silvestre endémicas y que pueden estar en riesgo de extinción por sus requerimientos ecológicos especializados. Inclusive, si se modifican las condiciones actuales, es probable que se contemple la pérdida de al menos cinco de ellas, como el topo *Scapanus latimatus anthonyi* y el murciélago *Myotis evotis milleri*.

La región es un refugio para el borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*); el hecho de que esta especie frecuente las porciones boscosas del Parque, especialmente las crestas orientales, refleja las condiciones adecuadas de conservación del Área que la hacen atractiva para la especie.

El Parque posee gran importancia meteorológica para la observación astronómica por su ubicación y altitud ya que se encuentra en la zona que condensa la humedad proveniente del Océano Pacífico y crea una barrera que impide el paso a la vertiente del Golfo de California; por tal motivo, junto con las costas de Chile y África, son los tres únicos lugares del mundo con menos días nublados, con un porcentaje elevado de noches despejadas al año, una atmósfera limpia, con escasa turbulencia y un cielo nocturno muy oscuro. Esta situación privilegiada originó que desde la década de 1960, la UNAM iniciara los estudios para establecer el Observatorio Astronómico.

El Parque constituye la cabecera de las cuencas hidrográficas de la región de la Sierra de San Pedro Mártir, donde se produce la mayor precipitación pluvial anual y captación de agua de lluvia del estado; dicha captación alimenta a los arroyos El Salado, San Rafael, San Telmo, Santo Domingo, San Simón y El Rosario, cuyas corrientes mantienen la recarga de los mantos freáticos de los valles más extensos de la costa del estado de Baja California, lo que permite la explotación hortícola en La Trinidad, San Telmo, Vicente Guerrero, Valle de San Quintín y El Rosario.

El Parque posee una impresionante belleza escénica por sus bosques de coníferas, por lo abrupto de la vertiente este y la gran cantidad de formaciones basálticas, calizas y pizarras, que en su conjunto, hacen del área uno de los sitios más hermosos de la región. Las estadísticas indican que el mayor promedio de visitantes se registra de junio a octubre, durante los otros meses y dadas las condiciones climáticas extremosas, la media de visitantes se reduce considerablemente. Durante el invierno, de noviembre a mayo, los visitantes llegan esporádicamente atraídos principalmente por la belleza del paisaje invernal. Visitan el lugar turistas extranjeros, principalmente del sur de Estados Unidos de América y de Europa. Según registros de los últimos años, el número de visitantes es de tres mil a cuatro mil personas por año.

En el Parque se realiza una amplia gama de proyectos de investigación científica, tanto por parte de centros académicos y de investigación nacionales, así como asociados con centros académicos y de investigación extranjeros, en aspectos de astronomía, a través del Observatorio Astronómico Nacional; de biodiversidad y ecología desarrollados por el Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE) y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); sobre sanidad de los bosques e incendios forestales por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias y sobre suelos vegetación, incendios y cambio climático por el CICESE en asociación con la Universidad de California en Berkeley y la Universidad Estatal de California en Monterey Bay. Los proyectos de investigación y los programas de formación de licenciatura y de postgrado de las instituciones académicas y de investigación mencionadas, permiten la formación de egresados de alta calidad, proyectos de estudio, investigación y tesis para obtener los grados en licenciatura, maestría y doctorado.

2

Objetivos del Área Natural Protegida

Los objetivos del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se rigen por los instrumentos que le dieron creación y por los que se han adicionado para reforzar su cumplimiento.

OBJETIVO GENERAL

Conservar los elementos naturales que integran los ecosistemas del Parque, mediante actividades que permitan un desarrollo sustentable que asegure la protección y el mantenimiento de su flora y fauna a largo plazo, en beneficio de la sociedad mexicana, del estado de Baja California y particularmente de los habitantes locales y regionales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asegurar la conservación y manejo de los recursos naturales del Parque Nacional mediante la zonificación del mismo que sirva de base para el desarrollo de acciones de conservación y manejo.
- Crear una cultura ecológica regional y contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación del patrimonio cultural y natural del Parque.

- Proteger, conservar y recuperar los recursos naturales, con énfasis en las especies y subespecies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial mediante el desarrollo de programas de protección, conservación e investigación.
- Incrementar el conocimiento de la biodiversidad del Parque mediante la coordinación y promoción de estudios e investigaciones científicas, dirigidas a la descripción, conocimiento, evaluación, recuperación, protección y monitoreo de los ecosistemas del Parque Nacional.
- Organizar el manejo sustentable de los ecosistemas y el monitoreo ambiental mediante el establecimiento de estrategias de apoyo para la investigación científica y la formación de personal.
- Promover la participación de la sociedad, particularmente de los actores locales, de las organizaciones civiles e instituciones académicas, en las acciones de conservación de los ecosistemas del Parque mediante la implementación de programas de educación ambiental entre los visitantes y pobladores de la zona de influencia.
- Fomentar la comprensión de la importancia de los ecosistemas que posee el Parque mediante el refuerzo de la participación de la sociedad civil en los proyectos que se desarrollen en el Parque y en la región.
- Normar las actividades y los usos en el Parque mediante la aplicación y difusión de la regulación interna del mismo, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las demás leyes, reglamentos y normas aplicables en la materia.
- Diseñar e instrumentar el ordenamiento ecológico del área mediante el establecimiento de las bases de colaboración con las instancias federales, estatales y municipales.
- Garantizar y apoyar el desarrollo normal de las actividades de investigación astronómica a largo plazo en el Observatorio Astronómico Nacional de la UNAM mediante la preservación de las condiciones ambientales.

3

Contribuciones 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 Sustentable en Regiones Prioritarias para la Conservación.

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia del Parque Nacional para la conservación del patrimonio natural de México, especialmente de su región montañosa de clima mediterráneo.

La declaratoria de un área natural, bajo un régimen de protección, es el principio para la conservación del patrimonio natural y debe contar con un Programa de Conservación y Manejo que integre y plantee acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazos, encaminadas hacia el mismo objetivo.

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 presente Programa de Conservación y Manejo contribuye al cumplimiento de la misión y visión de la CONANP, al incorporar pautas estratégicas que lo hacen:

Representativo. Al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de ecosistemas de climas mediterráneo y templado, representativos y

únicos que contienen una biodiversidad única y endemismos por la preservación de recursos estratégicos de interés local y regional.

Sistémico. 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 área, incidiendo directamente en el funcionamiento dinámico e integral del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Funcional. Al adecuar políticas de manejo y uso de los recursos, integrar un marco legal específico para las necesidades del Área Natural Protegida 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.

Participativo. 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 corresponsales 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 han realizando reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del ANP. Así mismo, la fase de instrumentación promueve la formación y operación del Consejo Asesor del Área Natural Protegida como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones.

Solidario. 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 el ordenamiento de las actividades previendo la coordinación y sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades de la región.

Subsidiario. Al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para la implementación de proyectos de diversificación productiva y de colaboración con gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades y particulares por la protección *in situ*, el manejo de ecosistemas y la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Así como al ge-

nerar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

Efectivo. 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 y al ponderar la futura participación del Consejo Asesor del ANP como elemento imparcial independiente de la administración del Parque, para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas en el presente Programa de Conservación y Manejo.

4

Descripción del Área Natural Protegida

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se ubica en la porción norte de la península de Baja California, en la parte central del Estado de Baja California, a unos 200 km al sur de la ciudad de Mexicali y a 170 km al sureste de la ciudad de Ensenada. Se localiza en la región montañosa denominada Sierra de San Pedro Mártir, el complejo orográfico más alto de la península. El Parque se encuentra en el municipio de Ensenada, Delegación de Punta Colonet.

El polígono del Parque se ubica entre las coordenadas 30°44' y 31°10' de latitud norte y 115°13' y 115°44' de longitud oeste (figura 1).

El polígono del Parque cuenta con una superficie de 72,910-68 ha y ocupa la parte más alta y central de la sierra. La cota altitudinal va de los 750 msnm en los escarpes occidentales más bajos, a los 3,000 msnm, cercanos a La Encantada, localizado en la porción oriental que ve al desierto de San Felipe.

Colinda con los siguientes ejidos: al norte con El Tepi, al este con el Plan Nacional Agrario y al oeste, sur y sureste con El Bramadero.

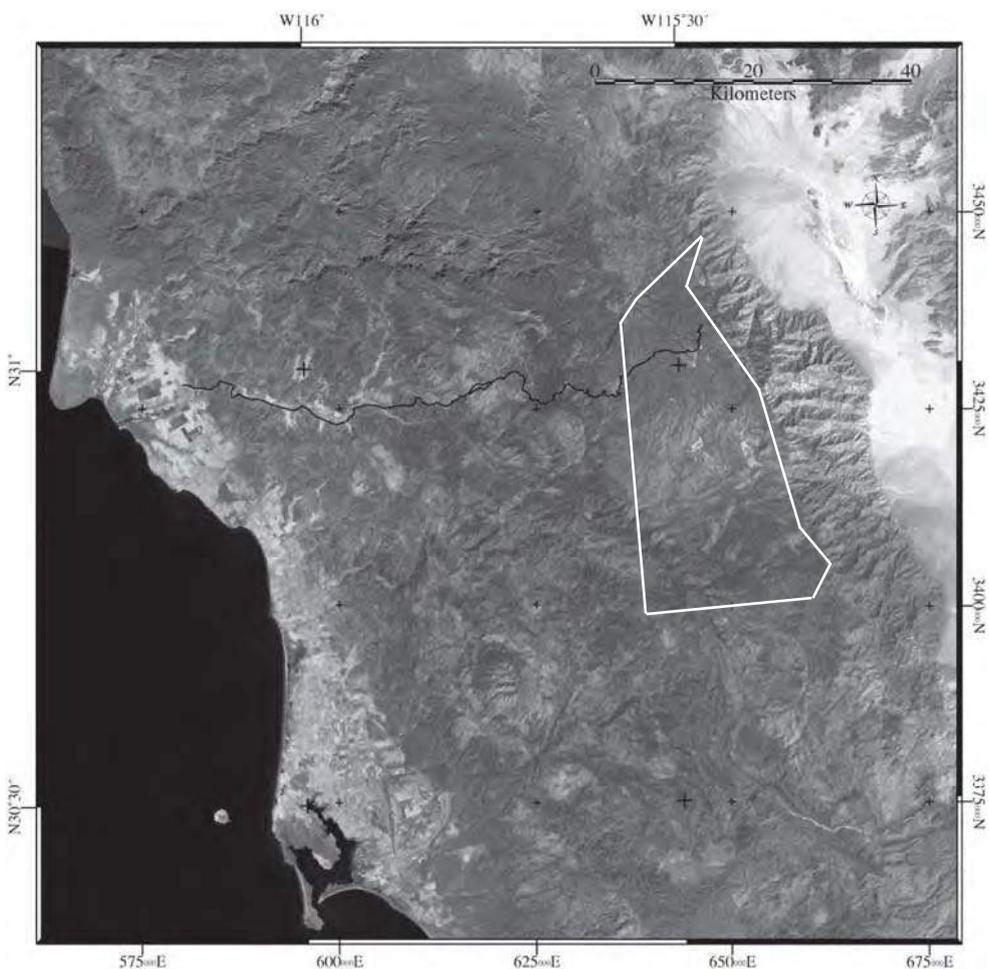


Figura 1. Localización del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Mapa generado por el laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Geología del CICESE. Imágenes de satélite Landsat 7 con fechas: 38/39 13/04/2001; 39/39 20/04/2001.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geología

El Parque se encuentra en la parte mas elevada del complejo batolítico que se emplazó hace 105 a 80 millones de años formando la Sierra de San Pedro Mártir, que a su vez es parte de un gran bloque fallado longitudinalmente por ambos lados, como una prolongación de la Falla Agua Blanca, para continuar con la Falla San Pedro Mártir que hace el escarpe hacia el este. La región se describe como una serie de bloques de falla que se extienden hacia el sur. Este complejo también es un batolito asimétrico, inclinado al oriente y levantado a favor de esta falla, por lo que

su flanco occidental es más extenso y más suavemente inclinado que el oriental, mucho menos extenso y con una fuerte pendiente.

En la geología del lugar predominan las rocas ígneas intrusivas principalmente dioritas, granitos, granodioritas y en menor proporción el gabro y la andesita.

Woodford y Harris (1938), han distinguido dos series de rocas metamórficas: la Formación de San Telmo consta de pizarras, micas, esquistos, cuarcita, calizas cristalinas y rocas volcánicas alteradas que van desde rocas sedimentarias ligeramente intemperizadas con fósiles abundantes pero mal conservados hasta esquistos de gruesos cristales. Por otra parte, la formación de Santa Eulalia consiste de un gneiss granítico con gruesas bandas de cuarzo-biotita. Se cree que la formación de Santa Eulalia pasa gradualmente a la de San Telmo. Ambas formaciones contienen elementos del Cretácico inferior y superior.

Fisiografía

Nelson (1921), describe las montañas de la sierra que corre a lo largo de la península de Baja California como parte del sistema montañoso del sur de California. Por tratarse de una cordillera de plegamiento sinclinal, se forman cerros y cordones, cuyas alturas van de los 600 a los 3,095 msnm. La región forma parte de la Provincia Baja Californiana representada en una gran área granítica montañosa. La Sierra de San Pedro Mártir es semejante a la Sierra Nevada del Estado de California, limitadas al oriente por un descenso rápido o escarpe debido a fallas geológicas, hacia la depresión del Salton Sea, en el caso de esta última sierra y hacia el desierto de San Felipe, en el caso de la primera. Ahí se encuentra el corte a la amplia elevación con declive suave hacia el occidente en cadenas montañosas paralelas (figura 2).

El Parque ocupa las partes altas y boscosas de la Sierra, tiene tres sectores característicos: los escarpados del este, la altiplanicie central y la vertiente del oeste. Los escarpados orientales están divididos fuertemente por cañones profundos y despeñaderos, el relieve es casi vertical desde la cima de la sierra a 3,095 msnm, hasta el piso del desierto de San Felipe a 500 msnm, entre los cuales media una distancia aproximada de 6 km. La altiplanicie central es una amplia meseta de cuencas someras aluviales y extensas praderas. La altura va disminuyendo en tres escalones desde 2,400 msnm en el norte de Vallecitos, a 2,200 msnm en los valles de La Grulla y La Encantada y hasta 1,600 msnm en el arroyo Santa Eulalia, al sur. Los cerros altos y los picos locales dividen la altiplanicie del escarpado oriental, con una altura máxima de 2,940 msnm en el Cerro La Botella Azul. La vertiente occidental es un escarpe originado por fallas, con pendiente relativamente homogénea, presentando relieves locales y casi verticales de 300 a 600 m. Hacia el oeste del Parque, existen abruptas mesetas y colinas al pie de la montaña, bordeadas por planicies y terrazas marinas a lo largo de la costa.

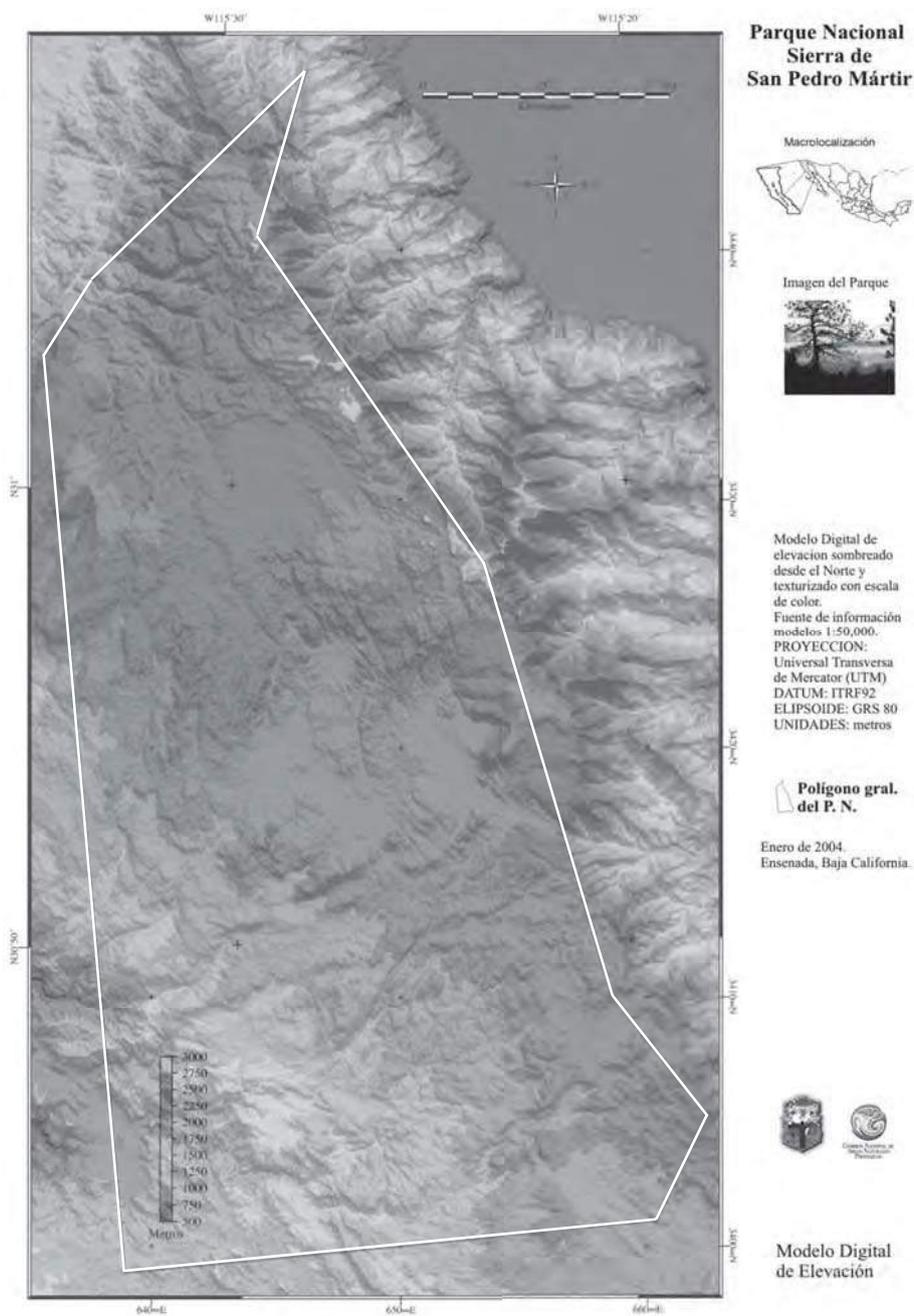


Figura 2. Modelo de elevación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Mapa generado en el Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Geología del CICESE, el límite del Parque está representado por la línea continua en el mapa.

Edafología

En el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir los suelos derivan de rocas ígneas intrusivas. La intemperización de esas rocas ha producido suelos de textura arenosa, sin cubierta de materia orgánica o muy escasa, del orden del 1%, pH ligeramente ácido de 6.04 y contenido de nitrógeno de 0.1%. Son suelos bien drenados y muy susceptibles a la erosión laminar.

En la zona norte del Parque, los suelos son predominantemente del tipo Regosol, con Litosol y Fluvisol eutrico, de textura gruesa; hacia la zona central y sur del Parque, los suelos son del tipo Litosol con Regosol de textura mediana (INEGI, 1988), lo cual conforma suelos arenosos con bajo contenido de materia orgánica (1% con relación al peso), que se califica como pobre. Por la combinación de rocas y por el clima especialmente desfavorable para la edafogénesis, la mayoría de los suelos existentes en la sierra son poco evolucionados, predominando litosoles, regosoles y xerosoles; únicamente en las cumbres, bajo los doseles de *Pinus jeffreyi* y *Abies concolor*, encontramos suelos algo más desarrollados del grupo de los cambisoles, en los aluviones cuaternarios hay fluvisoles (Peinado, 1994) que se encuentran en las zonas de Vallecitos, La Grulla, La Encantada, San Ramón y Santa Rosa.

Hidrología

La Sierra de San Pedro Mártir y en particular el Parque Nacional, constituye la cabecera de las cuencas que captan las lluvias y originan los escurrimientos de los principales arroyos de la entidad como El Salado, San Rafael, San Telmo, Santo Domingo y San Simón. En conjunto han aportado un promedio histórico anual de 117.3 millones de m³.

La gran mayoría de los cauces que se originan en la sierra descienden hacia el oeste por la vertiente del Océano Pacífico, algunos de los cuales son de carácter permanente, otros sólo llevan agua durante la época de lluvias, en el extremo norte de la sierra algunos arroyos escurren hacia el valle de La Trinidad. El lado oriental es drenado por numerosos arroyos que bajan desde la cresta formando cañadas profundas por todo el escarpe (del Diablo, del Diablito, El Cajón, Providencia y La Gringa), algunos de estos arroyos tienen flujo perenne al pie de la sierra; no obstante, pocas veces llegan al mar porque se infiltran y evaporan en Valle Chico y más específicamente en la Laguna del Diablo. Hacia el sureste escurren hacia el arroyo Matomí. Algunos de los arroyos más importantes que se originan dentro del Parque (de norte a sur) son: San Rafael en Vallecitos, San Telmo en La Corona, Santo Domingo en Vallecitos, Los Pinos, La Tasajera, La Grulla, Alcatraz, San Ramón, Santa Rosa, San Antonio y El Horno (figura 3).

El balance hídrico ha sido estimado en tres sitios representativos de las comunidades vegetales más comunes de la sierra: bosque bajo (La Puerta, 1,980 msnm), bos-



Figura 3. Hidrología del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Mapa generado en el Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Geología del CICESE.

que alto (La Corona, 2,470 msnm) y pradera húmeda (Vallecitos, 2,380 msnm). Entre octubre de 1989 y octubre de 1992 y en un periodo de transición de inviernos secos a húmedos (La Niña - El Niño), el promedio de precipitación en invierno fue 501 ± 17 mm y 191 ± 100 mm en verano. La evapotranspiración (ET) de invierno fue aproximadamente el 40% de la precipitación de invierno, mientras que la ET de verano fue aproximadamente el 125% de la precipitación de verano (Escoto Rodríguez, 1994).

En la pradera de Vallecitos el promedio de precipitación de invierno fue 386 ± 141 mm, con 161 ± 22 mm en verano. La ET de invierno fue el 40% de la precipitación de invierno, pero la ET de verano fue el 200% de la precipitación de verano. Estos resultados indican que la vegetación del bosque y de la pradera utiliza toda la lluvia de verano, pero requieren de la humedad adicional almacenada en los suelos durante el invierno anterior. La ET anual en los bosques fue $59 \pm 21\%$ de la precipitación anual, pero fue el $87 \pm 12\%$ en la pradera de Vallecitos (Escoto Rodríguez, 1994).

En los tres sitios, aproximadamente el 60% de la precipitación de invierno drena y escurre. La mayoría de esta agua se incorpora al flujo de los arroyos en las partes más bajas de la cuenca, el resto se almacena en el suelo y se moviliza después en el verano. La diferencia del promedio de la precipitación entre invierno y verano es de 40 mm en los bosques y aproximadamente 300 mm en la pradera húmeda. Por lo tanto, el manto freático superficial debe aportar humedad a la vegetación de la pradera, particularmente en los años húmedos. A finales de verano, después del invierno húmedo de 1993, la profundidad del manto freático varió de 50-150 cm en la pradera húmeda de Vallecitos (Minnich, 1986).

Una diferencia importante entre los sitios de bosque alto y bajo es que la nieve se hiela y los suelos se congelan en los sitios más elevados, mientras que en el bosque bajo la nieve se derrite rápidamente y penetra al suelo para producir un cuantioso drenaje profundo. En el bosque alto, la nieve permanece por dos o tres meses y aparentemente el agua de deshielo corre sobre el suelo congelado pero por debajo de la nieve. De esta manera, entra menos agua al perfil del suelo durante el invierno en el bosque alto y en consecuencia, existe menor drenaje profundo y agua almacenada en el suelo que en los bosques bajos.

Las cuencas hidrográficas que se originan en la sierra y descienden por la vertiente del Pacífico, tienen arroyos que en la parte alta llevan agua de manera permanente, mientras que en la parte baja, lo hacen durante la época de lluvias extraordinarias, principalmente bajo la influencia de los eventos El Niño.

El sistema hidrológico de la sierra abastece a los acuíferos de los valles costeros, fuente de agua de riego para cultivos de tomate, chile, calabacita, melón y trigo y para los poblados de los principales valles agrícolas desde Punta Colonet hasta El Rosario, pasando por Camalú, Vicente Guerrero y San Quintín.

En el área del Parque tienen nacimiento las principales cuencas de la Sierra de San Pedro Mártir: de Vallecitos nace el Arroyo San Rafael; de la Corona, el Arroyo San Telmo; de La Tasajera, La Grulla y El Horno, surge la cuenca del Arroyo Santo Domingo y hacia el sur de Santa Rosa, brota la cuenca del Arroyo San Simón.

Las cuencas que nacen en la Sierra San Pedro Mártir se señalan a continuación en la cuadro 1:

Cuadro 1. Cuencas presentes en la Sierra de San Pedro Mártir

Nombre	Área (km ²)	Precipitación media anual (mm)	Escurrimiento anual (miles m ³)
El Salado	1,821.26	206.82	13,145.59
Veintisiete de Enero	57.88	180.04	315.4
Cabo Colonet 1	7.14	172.49	23.92
Cabo Colonet 2	10.36	172.34	37.18
San Rafael	1,280.27	206.29	9,672.04
San Telmo	931.10	197.94	6,160.66
Punta San Jacinto	61.71	158.99	292.17
Mesa San Jacinto	77.10	158.90	320.57
Punta de Camalú	22.29	154.59	87.10
Camalú	236.07	166.65	1,090.4
San Ramón	40.24	148.57	153.87
Santo Domingo	1,225.78	192.75	49,490.02
Padre Quino	75.10	147.34	344.84
La Escopeta	299.31	164.23	1,923.30
Nueva Cork	368.31	182.40	2,864.03
Agua Chiquita	236.66	177.96	1,258.40
San Simón	1,663.72	163.59	11,250.91
El Pabellón	242.22	152.86	922.58
El Socorro	211.02	158.16	868.31
El Socorro Sur	28.89	147.97	102.07
La Lobera	37.68	151.56	140.73
La Lobera Sur	31.38	154.64	122.73
Hondo Norte	19.75	153.31	75.71
Hondo	63.28	155.66	251.17
Amargo	50.39	155.36	199.18
El Campito	63.30	156.23	253.36
Campo Viejo	34.76	159.15	154.77
El Rosario	2,714.35	131.88	12,210.81
Total	11,911.32		113,731.82

Fuente: Escoto Rodríguez, 1994.

Climatología

De acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por García (1973), el Parque se encuentra en el área que tiene presentes los siguientes tipos de clima:

C(E)s(x'). Clima templado semifrío subhúmedo con lluvias en invierno, con verano cálido y fresco respectivamente y algo extremoso; este tipo se presenta por encima de los 1,800 msnm y abarca la mayor parte del Parque.

C(s). Clima templado subhúmedo con lluvia invernal menor a 36%, semifrío, con temperatura media anual entre 5 y 12 °C y verano largo y fresco; este clima predomina entre los 1,500 y 1,800 msnm. Se presenta en el escarpe de la parte suroeste del Parque.

BSks. Clima seco mediterráneo templado con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 36, verano cálido; predomina por debajo de los 1,500 msnm, en la parte suroeste del Parque (figura 4).

El clima del Parque está influenciado de manera asimétrica por las vertientes occidental y oriental de la sierra; la vertiente del Pacífico presenta clima mediterráneo de veranos secos y calientes e inviernos relativamente húmedos y fríos mientras que la vertiente del Golfo está expuesta a un clima árido, con diagramas ombrotérmicos típicamente tropical-desérticos (Peinado, 1994).

Adicionalmente, el área del Parque se encuentra en un gradiente térmico latitudinal y altitudinal que se caracteriza por los pisos bioclimáticos Mesomediterráneo y Supramediterráneo; los pisos bioclimáticos se distinguen en el terreno por las comunidades vegetales que presentan correlaciones con determinados intervalos termoclimáticos (Peinado, 1994).

Las lluvias más abundantes en Baja California ocurren en la Sierra de San Pedro Mártir, la altura de la sierra influye en la cantidad y distribución de la precipitación y tienen además un efecto en la estacionalidad. En invierno, cuando la humedad fluye del noroeste, hay mayor precipitación en las partes altas debido al efecto orográfico; en las partes bajas y sobre la vertiente oeste se forma una sombra de lluvia. En el verano sucede lo contrario, la humedad que viene del sureste (por el Golfo de California) origina lluvias convectivas en las montañas, en tanto que en la vertiente occidental no existe convección debido a la presencia de los vientos ascendentes del Pacífico. Por lo tanto, en la vertiente oeste predominan casi exclusivamente las lluvias de invierno, mientras que en el este lo hacen las de verano.

Durante el verano, de julio a septiembre, en el margen occidental del monzón norteamericano, una capa profunda de aire húmedo tropical inestable periódicamente se extiende hacia las sierras de Baja California (Minnich *et al.*, 1993). Estas nubes originan lluvias tipo aguaceros que a veces son torrenciales y van acompañadas de

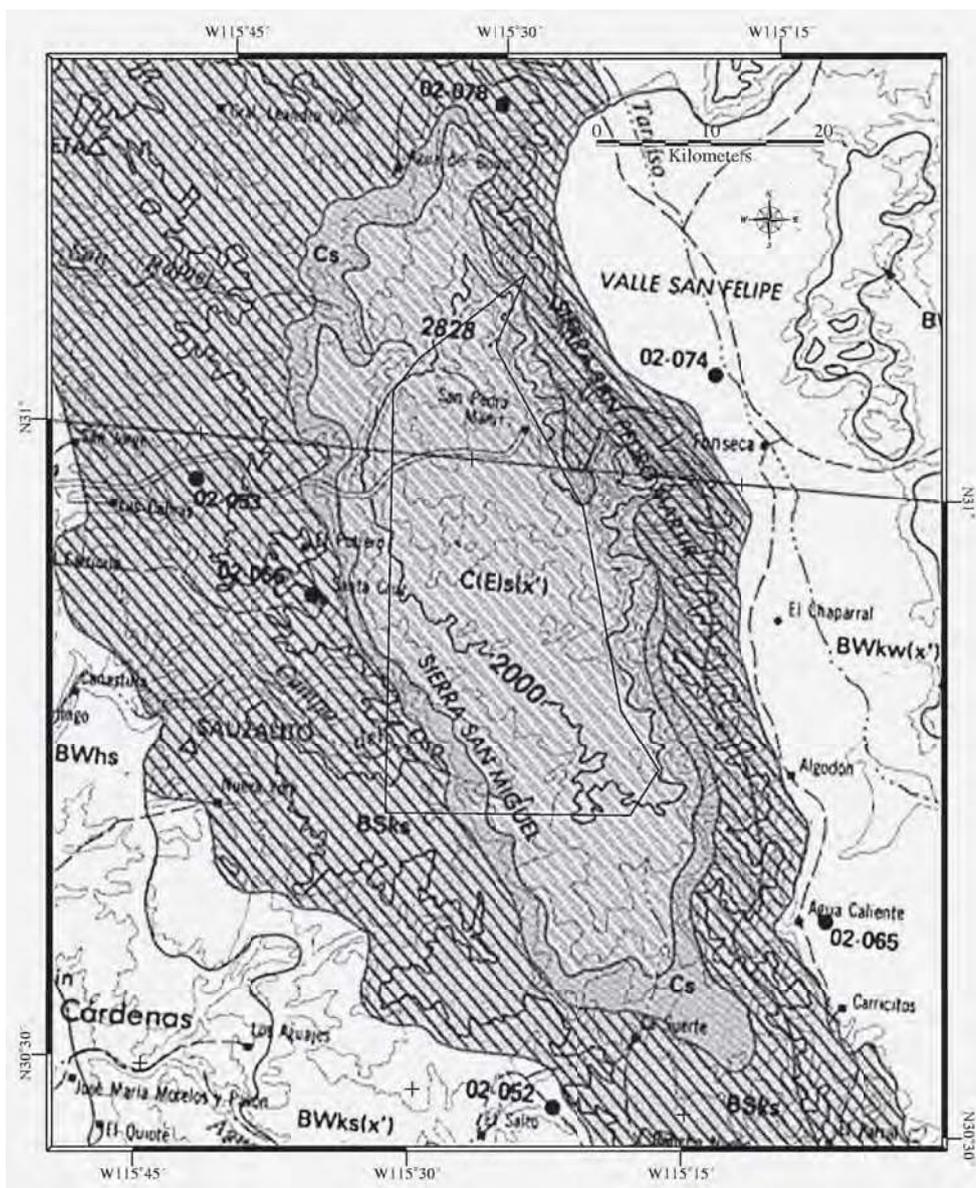


Figura 4. Climatología del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Mapa generado por el Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Geología del CICESE.

rayos. Durante el verano la humedad relativa permanece abajo del 40%, excepto durante los chubascos, por lo que el chaparral y los bosques de pino permanecen secos. El promedio de precipitación en el verano sobre el Parque Nacional es de 100 a 150 mm.

En el invierno, en las partes altas de San Pedro Mártir las temperaturas son muy bajas. Por ejemplo, en el Observatorio Astronómico Nacional la temperatura media anual es de 7.3 °C; el mes más frío es marzo y promedia una temperatura de -1.5 °C y el mes más caliente es julio con un promedio de 16.3 °C (Álvarez y Maisterrena, 1977). Debido a la baja temperatura en invierno, la precipitación de San Pedro Mártir ocurre en forma de nieve. Generalmente, ésta se da de manera moderada pero continua, con duración de varios días. Las sierras también son responsables de las altas temperaturas que se registran en la costa del Golfo de Baja California al bloquear el aire frío que viene del Pacífico.

Los niveles de congelamiento durante las tormentas de invierno, obtenidos a través de radio-sondeos, han hecho posible estimar que la proporción de precipitación de invierno que cae como nieve aumenta desde 15% a los 1,700 m de altura, hasta 80% a los 2,600 m (Minnich, 1986). Esto fue confirmado por mediciones de la profundidad de nieve durante 1991 y 1992, que varió de 30 a 90 cm y la densidad fue de 30 a 40% entre diciembre y marzo. Este resultado es similar al reportado para las montañas de California (Miller, 1955). La alta densidad de la nieve pesada refleja temperaturas relativamente altas (0 °C) durante las tormentas de invierno. El contenido de agua en la nieve tuvo una variación de 70 a 700 mm.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación

La flora de Baja California se caracteriza por tener un número inusualmente alto de endemismos. Wiggins (1960) considera que del total de las especies que conforman la flora de Baja California, cerca del 23.2% es endémica, asimismo, refiere que en las sierras de Juárez y San Pedro Mártir se presentan 102 especies endémicas, de las cuales 62 están restringidas a la provincia florística californiana.

Por ser la continuación de una gran cadena montañosa intracontinental y por estar en la franja de clima mediterráneo, en la sierra de San Pedro Mártir convergen factores ecológicos particulares que favorecen el desarrollo de tipos de vegetación xerófila y mesófila y una estructura boscosa abierta por los grandes espacios entre cada árbol. Además, la dominancia de especies del género *Pinus* se refleja a través de un gradiente altitudinal.

La vegetación del Parque se toma de la descripción realizada en diferentes estudios de la Sierra San Pedro Mártir en diversas épocas y escalas, desde las cartas de uso del suelo y vegetación del INEGI, el Inventario Forestal Nacional (SAGAR, 1968), los estudios del INE, la UNAM y UABC para proponer la reserva de la biosfera (Aguilar Rodríguez, 1991) y estudios de investigadores de UABC.

La vegetación de la Sierra, interpretada a partir de fotografías aéreas (Minnich 1987 a 1988), muestra la amplia zonación altitudinal común a las sierras del sur de California (Barbour, 1988).

Pastos y herbáceas

Las planicies de inundación contienen praderas húmedas relativamente pequeñas, pero en el centro de la SSPM existen varias praderas de más de 500 ha como La Grulla, La Encantada y Santa Rosa. Las especies dominantes incluyen *Juncus* spp. y *Carex* spp. Otras herbáceas comunes son *Astragalus gruinus*, *Berula erecta*, *Cirsium foliosum*, *Epilobium adenocaulon*, *Oenothera californica*, *Poa annua* y *Ranunculus cymbalaria*. Las praderas secas o sobrepastoreadas están cubiertas por herbáceas perennes de géneros tales como *Achillea*, *Aster*, *Potentilla* y *Muhlenbergia*.

En el estrato herbáceo de los bosques de coníferas se encuentran *Draba corrugata damareei*, *Eriogonum hastatum*, *Haplopappus pulvinatus*, *Ipomopsis effusa*, *Trifolium wigginsi*, *Aster adscendens* y en bajas densidades, *Sarcodes sanguinea*.

Chaparral

El costado occidental de la Sierra de San Pedro Mártir está cubierto, hasta los 1 800 msnm, principalmente por chaparral de chamizo, que consiste de un estrato continuo de arbustos perennifolios esclerófilos dominado por chamizo vara prieta (*Adenostoma fasciculatum*). Otras especies comunes son *Ceanothus greggii* y *Rhus ovata*. Los arbustos menores y especies suculentas presentes son: *Arctostaphylos glauca*, *Ceanothus leucodermis*, *Nolina palmeri* y *Yucca schidigera*. El chaparral de chamizo colorado (*Adenostoma sparsifolium*) está ampliamente distribuido en áreas de sustrato granítico.

En las cuencas semiáridas cerca del acantilado occidental el chamizo crece en abundancia en comunidades abiertas junto con la huata, *Juniperus californica* y especies de matorral desértico incluyendo canutillo (*Ephedra nevadensis*), jobjoba (*Simmondsia chinensis*) y palmilla (*Yucca schidigera*). Por encima de los 1,800 msnm el chaparral de chamizo cede lugar al chaparral de manzanita, *Arctostaphylos peninsularis*, que llega a los 2,200 ó 2,400 msnm en las pendientes con exposición al sur. Las asociaciones de chaparral crecen sobre la mayoría de las laderas en suelos pobres con textura arenosa.

Al este de la sierra, entre los 1,500 y 2,700 msnm, se localiza un acantilado semiárido cubierto por arbustos comunes de la parte oriental: *Arctostaphylos peninsularis*, *Cercocarpus betuloides*, *Fremontodendron californicum*, *Garrya grisea*, *Rhus ovata*, *Rhus aromatica (trilobata)* y algunas especies de hojas suculentas como *Agave deserti*, *Nolina parryi* y *Yucca schidigera* (Wiggins, 1944; Chambers, 1955).

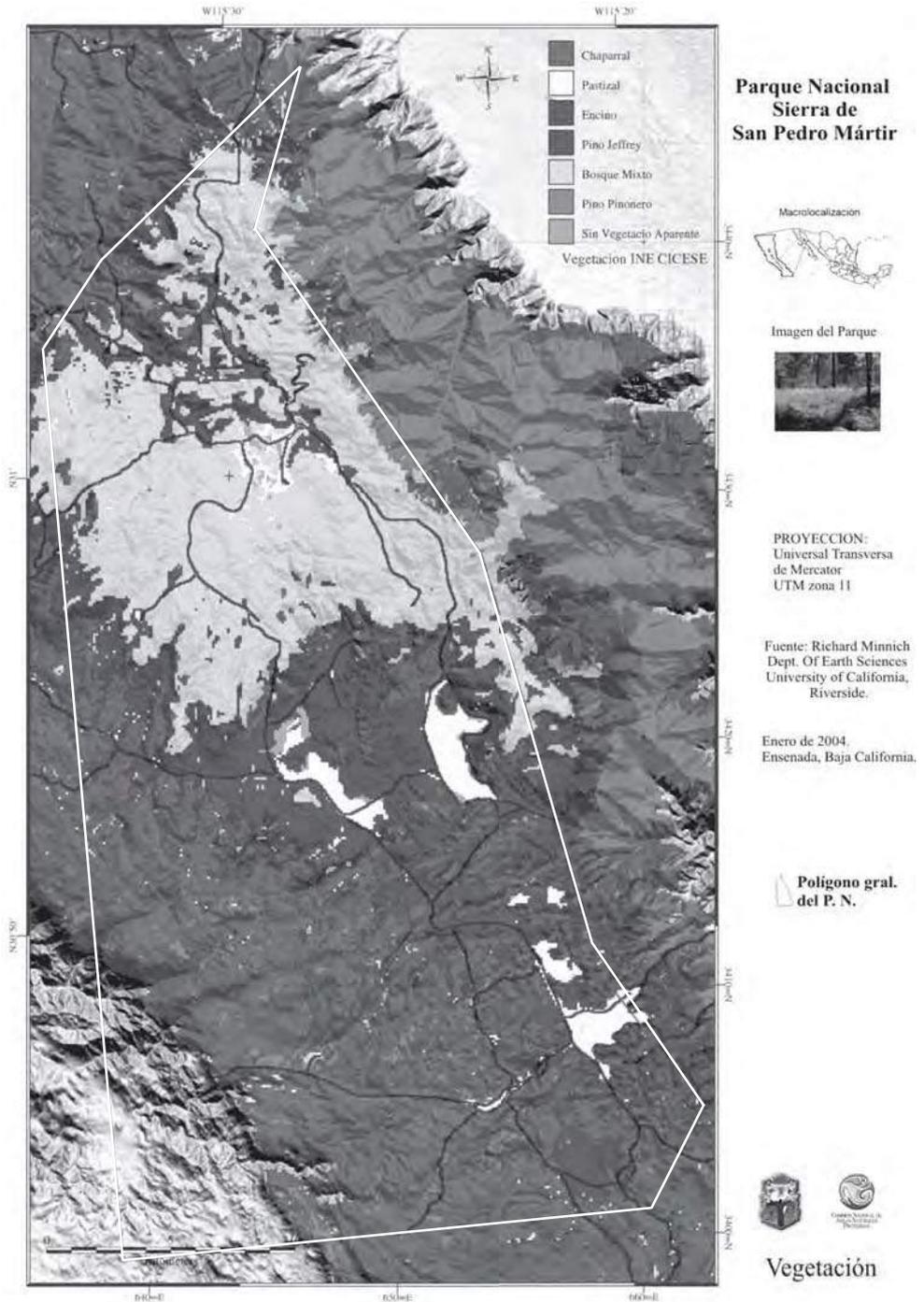


Figura 5. Mapa de vegetación, con base en el trabajo de Minnich, R. y Franco-Vizcaíno, 1998. Mapa generado en el Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Geología del CICESE.

Los matorrales importantes en el sotobosque del bosque mixto de coníferas son: *Arctostaphylos patula*, *A. pringlei*, *A. pungens*, *Artemisia tridentata*, *Ceanothus cordulatus*, *Salvia pachyphylla*, *Symphoricarpos parishii* y *Rhamnus ilicifolia*.

Bosque ripario

En la sierra existe una vegetación riparia extensiva restringida a los márgenes de los arroyos y el fondo de los cañones, las especies dominantes son *Populus fremontii* y *Salix* spp. a lo largo de los principales afluentes del acantilado occidental, *Platanus racemosa* y algunas especies de *Quercus* ocurren en pequeñas poblaciones en la parte suroeste de la sierra, también podemos encontrar en los cañones de las partes altas de la sierra *Populus tremuloides*, el cual prospera en sitios arriba de los 2,400 msnm.

Bosque de Quercus spp.

El costado occidental de la Sierra de San Pedro Mártir está cubierto hasta los 1,800 msnm, principalmente por *Quercus cornelius-mulleri* y *Q. dumosa* mientras que a lo largo de los principales afluentes del acantilado occidental se encuentran pequeñas poblaciones de estas especies. En la parte suroeste de la Sierra se encuentra *Q. agrifolia*, que crece cerca de los arroyos y en manantiales de agua asociados con fallas geológicas a lo largo de la base del acantilado occidental entre los 1,000 y 1,800 msnm. Al este de la sierra, entre los 1,500 y 2,700 m se localiza un acantilado semiárido cubierto por *Q. chrysolepis*, *Q. cornelius-mulleri* y *Q. peninsularis* formando un sotobosque del bosque mixto de coníferas sobre las colinas de la altiplanicie, así como sobre las exposiciones norte de los acantilados cercanos. *Q. peninsularis*, encino endémico de Baja California, es abundante bajo los bosques de *Pinus jeffreyi* al sur de La Grulla.

Bosques de coníferas

La Sierra de San Pedro Mártir es la zona montañosa más sureña de vegetación mediterránea en la provincia florística californiana. Por lo tanto, casi todas las especies arbóreas, muchas de las cuales llegan hasta las montañas Cascade de Oregon y el norte de California, tienen allí su límite meridional (Minnich, 1987a). Sólo *Brahea armata*, *Pinus monophylla*, *Populus fremontii* y *Quercus peninsularis* se extienden hacia las montañas del centro y sur de Baja California. *Abies concolor* y *Populus tremuloides* existen también en las montañas del altiplano mexicano. La mayoría de las especies de chaparral también tienen su límite meridional en la Sierra de San Pedro Mártir (Moran, 1977; Wiggins, 1980).

Los bosques de pino de Baja California se localizan principalmente en la porción norte de la península y como continuación de los bosques de las montañas de Cuyamaca y Palomar en el condado de San Diego, California. Estas coníferas se

encuentran típicamente por arriba de los 1,050 msnm, difiriendo en estructura y composición de especies de un área a otra.

Los análisis de fotografías aéreas y trabajos de campo muestran que la mayoría de los bosques mixtos de coníferas en la Sierra son abiertos. Consisten en comunidades de árboles maduros de hasta 30 a 45 m, con pocos renuevos y juveniles y una cubierta de matorral abierto. Los muestreos con transectos de cuadrantes de punto central y las fotografías aéreas revelaron que los bosques mixtos de coníferas constan principalmente de árboles maduros. Las densidades van de 50 árboles/ha en el bosque de *Pinus jeffreyi* a 150 árboles/ha en el de *Abies concolor*. La mayoría de los bosques tienen una estructura homogénea de clases de edad, aunque algunos muestran una distribución en forma de "J", con la máxima densidad en el rango de 0.7 a 1.0 m de diámetro a la altura del pecho (dap). La densidad promedio de los renuevos, tallos menores a 3 cm dap, es de 160/ha (Passini *et al.*, 1989).

La variación en la composición de especies y la distribución de los bosques mixtos de coníferas son el resultado de las ondulaciones en la topografía de la altiplanicie de la cresta. Las altiplanicies más bajas, entre 1,500 y 2,100 msnm están cubiertas por bosques monotípicos de *Pinus jeffreyi*, con mayores concentraciones en las partes bajas de las cuencas y en los márgenes de las praderas. Arriba de los 2,100 m, el bosque de *P. jeffreyi* da lugar a una franja de mayor riqueza florística de bosque mixto de coníferas que cubre los declives de las colinas, así como los pisos de las cuencas, de manera similar a los bosques de California. Las laderas orientadas al sur están dominadas por *P. jeffreyi* mezclado con *Abies concolor* y *P. lambertiana*. *A. concolor* es dominante en las exposiciones septentrionales, pero *P. lambertiana* domina localmente en las pendientes húmedas y los despeñaderos. El ciprés de la sierra, *Cupressus montana*, especie endémica de San Pedro Mártir, se encuentra frecuentemente en bosques de *A. concolor* y *P. lambertiana* en la parte superior del acantilado oriental; *P. contorta* es abundante localmente en las praderas altas como Vallecitos y *Calocedrus decurrens* se encuentra en los arroyos y en algunas pendientes que dan hacia el norte, principalmente sobre la orilla occidental de la altiplanicie.

Bosque de Pinus jeffreyi

En la porción noroeste del Parque se encuentra un bosque puro de *Pinus jeffreyi*, especie dominante en San Pedro Mártir. Los pinos del grupo ponderosa se distribuyen en regiones de suelos derivados de formaciones ígneas (basaltos, granitos y cenizas), así como en suelos sedimentarios, los cuales tienen un bajo contenido de materia orgánica y casi neutral en su reacción.

La resina del *P. jeffreyi* no está compuesta por terpenos, como en la mayoría de los pinos, sino de heptanos normales (hidrocarburos parafínicos) mezclados con pequeñas cantidades de aldeídos alifáticos aromáticos. Estas características determinan que la especie tenga un valor comercial más alto que otras.

Hacia la porción sur del Parque, especialmente en Vallecitos, el bosque mixto de coníferas da lugar a un bosque dominante de *P. jeffreyi*, el cual se distribuye principalmente en las cuencas hidrológicas y alrededor de las ciénegas, evitando las pendientes cubiertas de chaparral. En el estrato arbustivo de este bosque se han registrado *Arctostaphylos pringlei*, *Sinporicarpus oreophyllus*, *Salvia pachyphylla* y *Rhamnus californica*. En el estrato herbáceo se encuentran *Aster adscendens*, *Potentilla wheeleri*, *Agrostis diegoensis*, *Monardella linoides*, *Haplopappus pulvinatus*, *Dabra corrugata damareei* y *Eleocharis paucifolia*.

Bosque de Pinus coulteri

Algunas áreas de la parte norte del Parque están cubiertas por bosques puros de *Pinus coulteri*. Esta especie puede alcanzar alturas hasta de 35 m y presenta las piñas más grandes de todas las coníferas, pues los conos femeninos miden entre 20 y 30 cm y pesan hasta 2 kg. En virtud del tamaño y grosor de las brácteas *P. coulteri* requiere del fuego para abrir sus conos y expulsar las semillas.

En este bosque, el estrato arbustivo está representado entre otras especies, por *Sinporicarpus oreophyllus* y *Arctostaphylos pringlei*, sin que ninguna de las dos llegue a ser dominante. En el estrato herbáceo se registran *Haplopappus pulvinatus* (endémica), *Senecio moranii* (endémica) y *Castilleja martinii*.

Bosque de Pinus lambertiana o pino dulce

Al sur del Parque se encuentran masas puras de *P. lambertiana*, especie que alcanza alturas hasta de 50 m y llega a vivir hasta 500 años. El diámetro basal de los individuos más viejos puede ser hasta de 4 m, crece bien sobre suelos arcillo-arenosos, profundos y formados a partir de rocas graníticas. Sus conos promedian 30 cm de longitud pero pueden alcanzar hasta 50 cm. Esta especie es muy resistente al fuego.

En el estrato arbustivo de este bosque se registran como dominantes *Arctostaphylos pringlei*, *Rhamnus ilicifolia* y algunos manchones de *Salvia pachyphylla*. En el estrato herbáceo se presentan *Galium wigginsii*, *Eriogonum hastatum*, *Lupinus andersonii sublinearis* y *Linanthus melingii*.

Bosque de asociación de Pinus jeffreyi, Pinus lambertiana y Abies concolor

Rodeando al Observatorio Astronómico Nacional de la UNAM, entre las cotas de los 2,000 y hasta los 3,096 msnm se halla un bosque mixto de coníferas en cuyo estrato arbóreo predominan *Pinus jeffreyi*, *P. lambertiana* y *Abies concolor*. *P. jeffreyi* alcanza una altura de hasta 50 m y las otras dos alrededor de 35 m. *Pinus lambertiana* y *Abies concolor* son dominantes en los terrenos con pendientes fuertes orientadas hacia el norte y las laderas húmedas de las cañadas. Se presentan

además individuos de cedro rojo (*Calocedrus decurrens*) aunque de manera discontinua y especialmente a lo largo de los arroyos.

En el estrato arbustivo de esta asociación hay dominancia de *Arctostaphylos pringlei* y en el estrato herbáceo de *Sinocarpus oreophylus*, *Astragalus gruinus* (endémica) y *Allium eurotophyllum* (endémica).

Asociación de Pinus contorta y Populus tremuloides

En la porción central del Parque se presentan pequeñas áreas de la asociación *Pinus contorta* y *Populus tremuloides*. *Pinus contorta* prospera bien en suelos bien drenados y formados a partir de rocas graníticas o areniscas, normalmente en exposiciones norte y este. La raíz es de hábitos superficiales por lo que los individuos tienen una alta probabilidad de ser derribados por los vientos, incluso hay localidades donde un gran porcentaje de la población ha sido mermado considerablemente por esta causa.

Populus tremuloides es un árbol que se caracteriza por su reproducción principalmente vegetativa ya que sus semillas tienen una baja viabilidad. Esto se explica porque las semillas requieren poca luz, pero son producidas durante la primavera, sin embargo, como resultado de la reproducción vegetativa llegan a formar masas puras y densas y relativamente permanentes, manteniéndose por medio de retoños continuos. Por lo general, el fuego mata los tallos de corteza delgada pero estimula las raíces y hace que éstas retoñen intensamente.

Populus tremuloides y *Pinus contorta* son especies comunes en las praderas de Vallecitos y La Tasajera, así como en los márgenes de muchos arroyos de la porción oeste de Vallecitos, la vertiente norte del cerro La Botella Azul y las zonas cubiertas por rocas a lo largo de la vertiente oriental de la sierra. En algunas localidades de Vallecitos en esta asociación también se presenta el cedro rojo (*Calocedrus decurrens*).

Bosque de Pinus quadrifolia o pino piñonero

En la zona baja de chaparral en la ladera occidental se encuentran bosques chaparrales de pino piñonero (*P. quadrifolia*) formando un patrón altamente fragmentado de miles de islas pequeñas. Existen también pequeñas poblaciones de *P. coulteri* hacia los extremos norte y sur de la sierra. Al este de la sierra, entre los 1,500 y 2,700 msnm, se localiza un acantilado semiárido cubierto por bosques de *P. quadrifolia*, el cual es reemplazado *P. monophylla* por debajo de los 1,500 msnm. En la vertiente occidental de la sierra, se localizan pinos piñoneros dispersos formando pequeños bosques puros.

Bosque mixto de Cupressus montana o ciprés de la sierra

En la porción noreste del Parque y al sur del Observatorio Astronómico, se encuentra una especie de gran interés: *Cupressus montana*, ciprés o cedro de la sierra, endémico de la Sierra de San Pedro Mártir. Esta especie que se presenta por arriba de la cota de los 2,300 msnm, forma bosquesillos considerados como relictos en virtud de sus requerimientos ecológicos específicos, por su desarrollo vigoroso y por sus bajas tasas de regeneración poblacional. *C. montana* alcanza una altura de 20 m y un diámetro de 3 m. Normalmente se asocia con *Abies concolor*, *Pinus jeffreyi*, *Calocedrus decurrens* y *P. lambertiana*, especialmente en las laderas de la Botella Azul. Este cedro llega a vivir hasta 500 años y su tasa de crecimiento le permite alcanzar rápidamente grandes alturas entre los 50 y 75 años de edad. Se le considera como tolerante a condiciones climáticas y ecológicas adversas con un mejor desarrollo en las cañadas y arroyos.

En el estrato arbustivo de esta asociación se encuentran *Sinporicarpus oreophyllus* y *Arctostaphylos pringlei* y en el estrato herbáceo *Astragalus gruinus*, *Lupinus succulentus* y *Galium wigginsii*.

Cuadro 2. Especies florísticas de la Sierra de San Pedro Mártir incluidas 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

Familia	Especies	Categoría de riesgo
Cupressaceae	<i>Cupressus montana</i>	Protección especial (Pr)
Pinaceae	<i>Pinus contorta</i>	Protección especial (Pr)
	<i>Pinus coulteri</i>	Protección especial (Pr)
	<i>Pinus jeffreyi</i>	Protección especial (Pr)
	<i>Pinus monophylla</i>	Protección especial (Pr)

Fauna

El Reconocimiento Biológico de 1906 (Goldman, 1916; Nelson, 1921) produjo el primer inventario general de la fauna presente en la sierra. Aunque este estudio no está actualizado, sus registros son significativos porque describen posibles distribuciones de muchas especies previas al contacto con los europeos y la declinación posterior de varias de ellas debido a la cacería.

Se han examinado los listados de especies de reptiles, aves, roedores heterómidos y murciélagos de Baja California a la luz del efecto peninsular planteado por Simpson

(1964) que predice que la diversidad de esas especies se incrementa desde el extremo de una península hasta su punto de conexión con la masa continental primaria (Taylor y Plannmuller, 1978). Sin embargo, Brown (1987) sugiere que la riqueza de especies no se debe tanto al efecto de aislamiento de la península sino al hábitat y a la distribución de la vegetación actual, que a su vez son una función del equilibrio entre migración y extinción. La parte noroeste de Baja California, incluyendo la sierra, contiene una mayor diversidad de especies en todos estos grupos que otras partes de la península, debido probablemente a los hábitats méxicos de la región y la cubierta vegetal densa.

Mamíferos

Mellink (1993) realizó una revisión bibliográfica de los taxa de mamíferos presentes o reportados para la Sierra de San Pedro Mártir con información tomada de los trabajos de Elliot (1903) y Huey (1927), principalmente.

La fauna de vertebrados de la sierra es similar a la de California. Los mamíferos superiores incluyen puma (*Puma concolor*), gato montés (*Lynx rufus*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*), coyote (*Canis latrans*), tejón (*Taxidea taxus*) y zorro (*Urocyon cinereoargenteus*). Nelson (1921) reportó que en las montañas existían grandes poblaciones de roedores que incluían liebres, *Lepus* spp.; conejos, *Sylvilagus* sp.; ratas canguro, *Dipodomys merriami*; ratones, *Perognathus* sp.; ratas del desierto, *Neotoma lepida* y ardillas *Spermophilus beecheyi* y *Tamiasciurus mearnsii*.

La ardilla arbórea (*Tamiasciurus mearnsii*), considerada endémica a la sierra (Mellink, 1991), es una especie cercana de la ardilla *Tamiasciurus douglasii*, que habita las montañas costeras del Pacífico, desde la Columbia Británica hasta el sur de Sierra Nevada. El murciélago *Myotis evotis milleri* se considera una subespecie endémica (Mellink, 1991). Además se encuentran cinco subespecies de mamíferos y 18 de aves residentes consideradas endémicas en la región (Grinnell, 1928). La diferencia fenotípica de especies y subespecies sugiere la existencia de un largo periodo de aislamiento sin flujo genético con poblaciones externas (Kratter, 1991, 1992).

Los quirópteros presentan detalles interesantes en su historia natural, por ejemplo *Eptesicus fuscus pallidus* habita en la sierra sólo en el verano. El caso más interesante es el de *Myotis evotis milleri*, endémico de la sierra y aparentemente restringido a la zona de La Grulla. Mellink (1993) indica que es probable que esta subespecie requiera de árboles secos con corteza para dormir, por lo que la tala de estos junto a las modificaciones en la comunidad de insectos sería de graves consecuencias para el quiróptero.

Hay especies que se han colectado en las estribaciones de la sierra y cuya preferencia de hábitat las hace potencialmente presentes en la Sierra de San Pedro Mártir

como los murciélagos *Choeronycteris mexicana*, *Myotis californicus stephensi*, *Nycteris borealis teliotis* y *Nycteris cinerea cinerea* (Mellink, 1991).

En lo que respecta a los roedores, el chichimoco, *Eutamias obscurus obscurus* es endémica de San Pedro Mártir y áreas aledañas, se distribuye desde las partes bajas del suroeste de esta sierra hasta el norte de la Sierra de Juárez; esta especie no presenta simpatria con otras. *Tamiasciurus mearnsii*, la ardilla arbórea, es otra especie endémica de la sierra poco frecuente y con poblaciones más o menos densas (Mellink, 1991).

El topo *Scapanus latimatus anthonyi* es una subespecie endémica de la sierra y representa el límite austral de la distribución del género. Su existencia, hasta donde se sabe, se limita a las partes cenagosas de las áreas de Vallecitos y La Grulla. Este taxón es extremadamente raro y difícil de ver, sin embargo se afirma que durante la temporada de lluvias invernales a veces se ven individuos ahogados fuera de las galerías sobre los grandes llanos anegados de Vallecitos. Al parecer, la especie está siendo desplazada por las tuzas o por lo menos constituyen para ella un serio factor de competencia ecológica. *Thomomys umbrinus martirensis*, la tuza, es también endémica de la sierra (Mellink, 1991).

Hay tres subespecies endémicas de ratones en la sierra: *Chaetodipus californicus mesopolius*, *Peromyscus truei martirensis* y *Microtus californicus hyperythrus*. Este último, al igual que el topo, está confinado a las áreas de ciénegas (Mellink, 1991).

Se han registrado varios carnívoros, aunque del mapache no existen individuos colectados hay reportes de su presencia por avistamientos y huellas (Mellink, 1993). Del tejón o tlalcoyote (*Taxidea taxus*) Mellink reporta restos, aunque durante la prospección de diagnóstico se avistó a un individuo en la parte baja del Parque después de la caseta de vigilantes.

El borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*), antaño abundante en las laderas orientales de las sierras de la península, fue cazado por deporte o sacrificado para suministrar carne a los campamentos mineros (Nelson, 1921; Mellink, 1993). Huey (citado por Mellink, 1993) afirma que el borrego cimarrón normalmente sólo ocupa las laderas desérticas más escarpadas y Nelson (1921) lo refiere abajo del límite altitudinal de los pinos y fuera del distrito faunístico de San Pedro Mártir. Manadas de alrededor de 15 individuos frecuentan las partes boscosas al pie del Observatorio Astronómico y a todo lo largo de la cresta de la sierra hasta el Picacho del Diablo.

Nelson (1921) reportó que la población de venado había sufrido una importante reducción y ya era escaso a fines del siglo pasado.

El puma (*Puma concolor*), es natural de la sierra (Henderson, 1960). Durante sus expediciones en la Sierra, Linck y Serra reportaron que los pumas habían inquietado a su ganado varias noches (Lazcano, 1991).

Cuadro 3. Mamíferos endémicos de la Sierra de San Pedro Mártir (según Nelson, 1921; Bond, 1977; Mellink, 1991)

Especies	Nombre Común
Zona de Chaparral	
<i>Thomomys umbrinus hastiasis</i> **	tuza
Área de bosque mixto de coníferas	
<i>Chaetodipus californicus</i> **	ratón
<i>Eutamias obscurus</i> **	chichimoco
<i>Microtus californicus</i> **	ratón californiano
<i>Myotis evotis milleri</i>	murciélago
<i>Peromyscus truei</i> **	ratón
<i>Scapanus latimatus</i> **	topo
<i>Tamiasciurus mearnsi</i> *	ardilla

* Especie endémica, ** Subespecie endémica.

Cuadro 4. Megafauna protegida de la Sierra de San Pedro Mártir

Especies	Nombre común
<i>Ovis canadensis cremnobates</i> (Pr)	borrego cimarrón

Pr: Protección especial según 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.

Reptiles

La lista de reptiles de Nelson (1921) es indistinguible de la de California; tanto Nelson como Murphy y Grismer (en descripción) sugieren que la fauna y otras formas de vida terrestre migraron a la península desde el norte; aún así, existen diferencias sutiles entre la biota de la Sierra y las montañas de California, por ejemplo, *Cyanocitta stelleri* y *Nucifraga columbiana*, ambos comunes en los bosques de California, raramente se observan y aparentemente no se reproducen en los bosques peninsulares (Kratzer, 1991, 1992). *Gymnorhinus cyanocephalus*, que normalmente habita en los bosques piñoneros y desiertos altos de California, ha expandido su distribución a bosques mixtos de coníferas y bosque subalpino de *Pinus contorta* en San Pedro Mártir. Sin embargo, la diversidad de especies de reptiles es mucho más grande en el desierto sonorense y al pie de colinas costeras que en los climas fríos de la sierra.

Cuadro 5. Reptiles protegidos en San Pedro Mártir

Especies	Nombre común
<i>Eumeces gilberti</i> (Pr)	lagartija cola roja
<i>Thamnophis elegans</i> (A)	culebra de agua
<i>Thamnophis hammondi</i> (A)	culebra de agua de dos bandas
<i>Crotalus viridis eliert</i> (Pr)	víbora de cascabel

Pr: Protección especial, A: Amenazada, según 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.

Aves

Los bosques de la sierra contienen aves insectívoras y frugívoras típicas de los bosques californianos incluyendo al paro carbonero, *Parus gambeli*; el junco, *Junco hyemalis*; el trepatroncos, *Sitta* spp. y varios pájaros carpinteros de los géneros *Picoides* y *Melanerpes*. Las aves comunes del chaparral son: reyezuelo, *Chamaea fasciata*; carcachil café, *Pipilo crissalis*; grajo de chaparral, *Aphelocoma coerulescens*; codorniz, *Callipepla californica* y cuitlacoche, *Toxostoma redivivum*.

Según Rodríguez-Meraz (1993), el estudio de las aves de Baja California se inició con Nelson en 1921 y continuó con Grinnell (1928) quien realizó un estudio más detallado y reportó 150 especies de passeriformes y 20 subespecies endémicas para la Sierra de San Pedro Mártir. Posteriormente, Stager (1960) realizó una revisión histórica basada en los datos de los dos autores mencionados y reportó 18 órdenes, 50 familias y 352 especies. Otros estudios más recientes corresponden a Short y Banks (1965) y Crossin (1987) (citado por Rodríguez-Meraz, 1993). Rodríguez-Meraz (1993) reporta 44 especies de aves de la Sierra de San Pedro Mártir, colectadas de enero de 1987 a agosto de 1990.

El cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), fue observado y colectado varias veces en la Sierra de San Pedro Mártir desde 1879 e incluso durante el Reconocimiento Biológico de Nelson (1921). Con una envergadura de alas de cerca de tres metros y un peso aproximado de 10 kg, es el ave voladora más grande de Norteamérica. El último avistamiento histórico de cóndores en Baja California fue en 1937 en La Encantada en la Sierra de San Pedro Mártir (Mesta, 1995). Es probable que el cóndor de Baja California haya sido una población aislada desde el siglo XIX, debido a que las poblaciones en las regiones adyacentes ya habían desaparecido (Wilber y Kiff, 1980).

El cóndor puede haber tenido un ciclo anual de anidación similar al de la población californiana actual. Probablemente anidaban en las montañas costeras, donde el clima es menos riguroso en invierno, mientras que en el verano los individuos no

reproductivos subían a las montañas altas en busca de alimento y perchas de descanso. Aunque fue reportada su existencia durante los años de 1930 (Koford, 1953; Henderson, 1960 y 1964; Robinson, 1975) fue extirpado de la sierra. Su desaparición se atribuye a las sequías prolongadas y al sobrepastoreo en los años de 1920 (Koford, 1953) así como a la cacería deportiva ya que las plumas de sus alas se utilizaban para guardar polvo de oro (Henderson, 1960).

Actualmente se lleva a cabo un gran esfuerzo de carácter federal y binacional entre México y los Estados Unidos de Norteamérica para su recuperación a través del proyecto de reintroducción del cóndor de California (*Gymnogyps californianus*) a la Sierra de San Pedro Mártir (SSPM). Hasta noviembre de 2006, han sido reintroducidos 19 cóndores.

Cuadro 6. Aves endémicas y con alguna categoría de protección en el chaparral de la Sierra de San Pedro Mártir (según Nelson, 1921; Kratter, 1991, 1992; Rodríguez-Meraz, 1993)

Especies	Nombre común
<i>Aimophila ruficeps</i> ** (E)	gorrión
<i>Callipepla californica</i> **	codorniz de California
<i>Carpodacus mexicanus</i> (Pr)	gorrión común
<i>Chamaea fasciata</i> **	reyezuelo, camea
<i>Lanius ludovicianus</i> **	verduguillo, cabezón
<i>Parus inornatus</i> **	paro
<i>Pipilo fuscus</i> **	carcachil café, vieja
<i>Polioptila californica</i> **	
<i>Psaltriparus minimus</i> **	sastre, sastrecito
<i>Sayornis nigricans</i> **	mosquero negro, papamoscas negro
<i>Sayornis saya</i> **	mosquero say
<i>Sialia mexicana</i> **	ventura azul
<i>Thryomanes bewickii</i> **	gorrión de Bewick
<i>Toxostoma cinereum</i> **	cuitlacoche ceniciento
<i>Toxostoma dorsale</i> **	
Zona de bosques de coníferas mixto	
<i>Junco hyemalis</i> **	carbonero oregonense
<i>Melanerpes formicivorus</i> **	carpintero encinero
<i>Oreortyx pictus</i> **	codorniz de montaña
<i>Parus gambeli</i> **	paro carbonero
<i>Sitta carolinensis</i> **	saltapared, trepatroncos
<i>Sitta pygmaea</i> **	saltapared enano, trepatroncos

** : Subespecie endémica, E: Peligro de extinción, Pr: Protección especial, de acuerdo con 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.

Peces

Aunque los peces de agua dulce están casi ausentes de la sierra por la escasez de cauces permanentes, varios arroyos contienen una subespecie de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss nelsonii*), tolerante al agua tibia (27 °C) cuando la corriente es lenta durante el periodo de sequía. Aparentemente la trucha se encontró originalmente en el Arroyo San Antonio ramificación del Arroyo Santo Domingo, pero ha sido introducida a otros arroyos, tales como el San Rafael (Henderson, 1960).

La trucha arcoiris fue introducida por Edward Utt al área que hoy ocupa el Parque con ejemplares que transportó de la localidad tipo de San Antonio de Murillos; en 1929 las sembró en el arroyo San Pedro en la vieja Misión; en 1935 en la poza de La Grulla y en La Zanja; en 1938 en el arroyo San Rafael y en 1941 en el arroyo Valladares, parte baja al este de la Sierra San Pedro Mártir. De todas estas, la única presente en el polígono del Parque es La Grulla.

La distribución actual de la trucha arcoiris *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Evermann), se confina a los arroyos de la vertiente occidental de la Sierra San Pedro Mártir, desde las altitudes de 500 a 2,300 msnm. En la Cuenca Santo Domingo los cuerpos de agua son: La Zanja, San Antonio, San Antonio de Murillos, El Potrero y La Grulla (Ruiz-Campos, 1993). Durante el periodo de retrogresión glacial, el cual terminó hace 10,000 años, poblaciones de una misma especie fueron fragmentadas y separadas por la formación de barreras físicas, donde evolucionaron de acuerdo a las características de sus nuevos ambientes (Ruiz-Campos, 1993).

Ruiz-Campos y Contreras-Balderas (1987) catalogaron a la trucha de la Sierra San Pedro Mártir como una forma diádroma, con una distribución confinada a los arroyos San Rafael y Santo Domingo. Además señalan que esta trucha es la única especie íctica en los arroyos de la Sierra San Pedro Mártir (Ruiz-Campos, 1993). El hábitat preferido de esta variedad está formado de pozas y recodos en los arroyos, los que tienen una profundidad mayor a 30 cm, mayor cobertura vegetal, sustrato arenoso y mayor disponibilidad de presas.

La trucha arcoiris, tiene categoría de protección especial en la lista de 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, dado que la distribución histórica de la especie no incluía el área del Parque, para los fines de este Programa de Conservación y Manejo, se le considera como una especie introducida.

Contexto arqueológico, histórico y cultural

La primera noticia de esta sierra se tiene por el famoso mapa del Padre Jesuita Francisco Kino de 1701, titulado Passo por Tierra a la California, en donde registra en

la porción nororiental de la península una serranía con el nombre de Sierra Nevada, la cual, sin lugar a dudas se trata de la Sierra de San Pedro Mártir, específicamente del Picacho del Diablo (la cumbre más alta de la Península, con 3,100 msnm) y sus alrededores que suelen estar nevados buena parte del año. Este mapa fue el resultado de numerosas exploraciones del Padre Kino a la región de la desembocadura del Colorado, por el lado de Sonora, con el fin de demostrar la peninsularidad de California.

Fue el célebre misionero jesuita Wenceslao Link el primer europeo que exploró la Sierra de San Pedro Mártir durante el mes de marzo de 1766, en la última de las grandes exploraciones jesuitas en la península (Lazcano, 1991). Esta exploración es la mejor documentada de las que efectuó y la de mayor importancia ya que sus objetivos eran buscar sitios adecuados para fundar misiones al norte de San Borja y alcanzar la boca del Colorado y demostrar definitivamente que California era continental y no isla. Componían esta expedición 13 soldados y su jefe, el teniente Blas Fernández y Somera, además de buen número de indígenas, en el diario de Link se lee la descripción de la travesía por la Sierra de San Pedro Mártir: “Desde aquí se ve una hermosa sierra, poblada por todas partes, en sus cimas y faldas, de árboles, y entre otros no conocidos de nosotros se ve un árbol que en la otra banda dicen Tascaté, recuerda en todo al ciprés...caminamos dos horas por unas barrancas asperísimas... Aquí vimos muchos pinos, altísimas palmas, y álamos blancos...vi el Golfo, y en el llano que ayer vieron los soldados, teniendo delante la relación del viaje por mar, hecho por el padre Fernando Consag (p.m.) en el año de 1746, y el mapa formado sobre sus noticias, creo estar ya enfrente de la Ensenada de San Buena Ventura” (Lazcano, 1991).

El control de los jesuitas en la península terminó abruptamente con su expulsión en 1767; siendo reemplazados por misioneros franciscanos y dominicos. La corona española también tenía intención de expandir su área hacia el norte, desde el desierto de Baja California hasta la Alta California, para protegerse de la amenaza de avance extranjero.

Después de 1768 la orden franciscana organizó una expedición histórica a través del norte de Baja California hasta San Diego. Este viaje fue parte de un esfuerzo para resistir el avance de los rusos, quienes extendieron sus asentamientos desde Alaska hacia el sur, sobre la costa del Pacífico. Los franciscanos atravesaron el margen occidental de la sierra en 1769 (Bolton, 1927; Meigs, 1935). Las exploraciones posteriores de la sierra por Longinos Martínez en 1792 y Arrillaga en 1796 fueron llevadas a cabo cuando los dominicos establecieron la Misión de San Pedro Mártir de Verona en la parte sur del polígono actual del Parque.

En el año de 1850 la colonización de tierras incluyó las montañas productoras de pastos suculentos. Las partes altas y las estribaciones oeste de la sierra fueron divididas en grandes haciendas para establecer ranchos ganaderos.

La explotación de minas de oro a pequeña escala se inició en San Pedro Mártir en 1874, principalmente en los parajes El Socorro y Valladares. Por tal motivo, se realizaron grandes obras hidráulicas tales como la efectuada por Harry Johnson, un rico minero tejano, que construyó en 1893 un acueducto de 29 km desde el arroyo San Rafael hasta el Socorro para facilitar las operaciones de la extracción, las cuales terminaron en 1911 a causa de la revolución. Para esta obra se ocuparon más de cien indígenas Kiliwa.

Los Kiliwa

En el Municipio de Ensenada se encuentran los grupos indígenas Pai-Pai, Cochimí, Kiliwa y Kumiai. Los Kiliwa, quienes resistieron los esfuerzos misioneros de los dominicos, han sido colocados por los antropólogos en el grupo lingüístico Yuma (Meigs, 1935, 1939). Eran cazadores y recolectores nómadas que utilizaban gran parte de la sierra pero no practicaban la agricultura (Meigs, 1939; Owen, 1963).

Los Kiliwas aún ocupan el flanco noroccidental de la sierra, Hinton y Owen (1957) estimaron que alrededor de 60 Kiliwas habitaban en tres rancherías de la SSPM; la mayoría se asentaba en Arroyo de León (al norte del polígono del Parque y fuera de los límites del mismo), un área considerada por ellos como su “reserva”, otorgada por el gobierno (Arnulfo Estrada, com. pers.).

Hasta el momento la comunidad Kiliwa asentada en la zona sigue practicando la caza y recolección en la zona de influencia del Parque (Arnulfo Estrada, com. pers.); sus alimentos principales son el mezcal (*Agave deserti*) y la palmilla (*Yucca schidigera*). El tostado del mezcal aún se practica en algunos sitios de las cuencas noroccidentales de la sierra.

El naturalista José Longinos Martínez en su diario de 1792 deja claro que los incendios intencionales como medio de manipulación del ambiente eran práctica común desde la mitad de la Baja California en Fronteras (misión San Borja) hasta la Alta California. En la región alta de la sierra se recolecta piñón, nuez y bellotas y se caza venado y conejo. El maíz y la calabaza se cultivan en terrenos pequeños. Algunos Kiliwa trabajan como vaqueros en ranchos ganaderos cercanos (Hinton y Owen, 1957). De acuerdo con informes proporcionados por los Kiliwas, la altiplanicie boscosa de la sierra nunca ha sido habitada permanentemente por los nativos debido a lo crudo del invierno (Meigs, 1935 y 1939).

Los Kiliwas son la comunidad indígena más pobre y marginada de Baja California y presentan graves problemas de desintegración social y cultural.

La Misión de San Pedro Mártir de Verona

En 1794 los dominicos establecieron la misión de San Pedro Mártir de Verona en una “pradera con agua rodeada por bosque” llamada Casilepe. El descubrimiento

reciente de cimientos de roca indica que este sitio estaba en el límite norte de la pradera de La Grulla (Foster, 1992). Casilepe resultó ser inadecuada por la severidad de su clima, poco después, los dominicos encontraron un sitio más templado localizado a menor altitud (1,550 msnm) en el arroyo El Horno a 10 km al este de San Isidoro.

La misión de San Pedro Mártir de Verona duró poco tiempo (1794 -1806). Fue única entre las misiones del nuevo mundo por su actividad ganadera, a diferencia de otras dedicadas a la agricultura (Foster, 1991). La misión tenía un diseño típicamente dominico, consistente en una serie de construcciones de adobe, algunas con cimientos de adoquín y resguardadas en su perímetro por una pared que protegía a los habitantes en los periodos de intranquilidad. Los testimonios escritos en relación a la misión son escasos, cuando Arrillaga visitó San Pedro Mártir de Verona en su ruta de exploración al puerto de San Felipe, reportó que la misión enviaba el ganado a la pradera de La Encantada para el pastoreo estival, el ganado también pastoreaba en otras praderas (Meigs, 1935). La población de la misión era modesta, en 1801 contaba solamente con 94 habitantes, había pocos nativos porque existían pocas rancherías permanentes en la región. Los cultivos de trigo, maíz y frijol fueron irrigados por agua canalizada desde dos manantiales permanentes.

Los dominicos tuvieron una vida difícil, los nativos hostiles incursionaban frecuentemente en los puestos fronterizos asesinando hombres y robando ganado. Los nativos, en cambio, fueron diezmados por las enfermedades. La misión se cerró en 1806, tras haber operado doce años.

Hasta la década de los sesenta el Parque fue accesible por el oeste solamente a pie o a caballo, principalmente por las veredas utilizadas desde la época de los dominicos para acarrear el ganado a las praderas de montaña. Por el este, se accedía al área a pie por las veredas de los nativos a lo largo de las cañadas El Cajón, Huatamote y Agua Caliente (Robinson, 1975). En 1949 se construyó un camino primitivo desde el Rancho San Rafael al Corral de Sam, que entraba al Parque por la esquina noroeste de la altiplanicie y también se abrió otra vía desde el Rancho San José hasta las actuales instalaciones en La Puerta. Estos caminos se construyeron manifiestamente para explotar la madera en la altiplanicie, pero se prohibió la extracción en el Parque antes de que se pudieran establecer aserraderos (Henderson, 1964). Ambos caminos eran senderos de un solo carril que poca gente se atrevía a usar.

Según Meling Pompa (1991a), a partir de 1915 se comenzaron a formar las compañías borregueras en la región que empezaron a incursionar en la sierra. El ganado ovino se pastoreaba en rebaños de hasta 2,000 cabezas, que “conforme se iban acabando el pasto se movían a otro lugar, dejando completamente sobrepastoreada la zona por donde pasaban”. Por los esfuerzos y quejas de los criadores de ganado bovino en 1964 se negó, con carácter definitivo, la subida de ovejas al Parque, con lo que “empezó la recuperación del bosque y sus pastizales y un nuevo auge de la ganadería bovina, actividad que hasta la fecha se sigue desarrollando”.

Los productores de ganado bovino indican que las ovejas socavaron la economía ganadera debido a las diferentes prácticas de manejo de ovinos y bovinos (Meling Pompa, 1991a), según este autor “las ovejas muerden la hierba a ras del suelo y dañan las raíces de las plantas; además, eran manejadas en grandes rebaños que se movían a otro lugar cuando la pastura era consumida en su totalidad, mientras que el ganado bovino pastorea de manera dispersa y no daña las raíces de las herbáceas y pinos jóvenes”. Mayoral (com. pers.) indica que se determinó el cobro de un impuesto de pastoreo durante los años 60 y 70, en respuesta al sobrepastoreo, sin embargo, éste no se pudo aplicar y en 1975 aún no había control sobre el pastoreo; ese año subieron a la sierra 4,000 – 5,000 bovinos y 10,000 ovinos.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

En el área del Parque no existen asentamientos humanos, en la vecindad sólo hay cinco ranchos principales sobre el lado occidental y cuatro sobre el lado oriental, se estima que el total de la población de los alrededores es de unos cuantos cientos. Algunas pequeñas rancherías parecen estar abandonadas, a excepción de personal del Observatorio Astronómico Nacional, la altiplanicie de la sierra incluida en el Parque no tiene habitantes permanentes.

El centro de población más cercano es la Ex-Hacienda Sinaloa en el Valle de San Telmo, así como la misión de San Telmo, 15 km al oeste del Parque. A lo largo de la carretera transpeninsular, en las últimas dos décadas han crecido rápidamente varios asentamientos humanos, en asociación a las extensas plantaciones comerciales de tomate: Colonet, Lic. Gustavo Díaz Ordaz, Rubén Jaramillo, Camalú, Colonia Vicente Guerrero, Lázaro Cárdenas y San Quintín. Hacia el norte se localiza Valle de la Trinidad, otro poblado grande. Esta cuenca es notable por la agricultura de riego, el cultivo de cereales de temporal y la fruticultura.

En el entorno más cercano al Parque se encuentran los ranchos El Potrero con 15 habitantes y Santa Cruz con siete, pertenecientes al Ejido El Bramadero, y el poblado Ex-Hacienda Sinaloa, que ocupa una extensión de 1,400 ha, donde habitan 56 familias, cuyos miembros realizan actividades agrícolas y de cría de ganado.

En la zona costera de influencia del Parque y de la Sierra San Pedro Mártir, se encuentran los poblados que en conjunto llegan a más de 37,000 habitantes, los cuales cuentan con servicios precarios de vivienda, agua, saneamiento y educación.

En el área del Parque no hay localidades y centros de población; de los 37,000 habitantes de las localidades de influencia del Parque y de la zona costa de la Sierra San Pedro Mártir, existe un total de 8,615 viviendas de las cuales, 7,427 son particulares que utilizan gas para cocinar; 130 viviendas utilizan carbón y sólo en dos cocinan con petróleo. De estas viviendas 6,620 disponen de servicio sanitario exclusivo; 6,975 viviendas particulares disponen de agua entubada y 3,021 cuentan

con drenaje. Disponen de energía eléctrica 7,071 viviendas particulares, de estas sólo 2,950 cuentan con energía eléctrica y drenaje y 6,514 tienen energía eléctrica y agua entubada. De las 8,615 viviendas sólo 2,809 disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica; 213 viviendas no disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica.

En el área de influencia local existen tres ejidos colindantes el Tepi, Plan Nacional Agrario y El Bramadero. El Ejido Tepi se ubica en la colindancia norte del Parque, tiene una superficie de 71,006-00 ha, con 73 ejidatarios; sus actividades principales son la ganadería extensiva, con pequeñas áreas de cultivo, turismo, actividades cinegéticas y aprovechamiento forestal de yuca. El Ejido Plan Nacional Agrario se localiza en la colindancia este del Parque, cuenta con una extensión de 520,784 ha, con 215 ejidatarios dedicados a la ganadería extensiva, agricultura, turismo, minera y forestal no maderable. El Ejido El Bramadero colinda en la parte oeste, sur y una pequeña porción del sureste del Parque, posee 308,237 ha de extensión, con 113 ejidatarios que se dedican a la ganadería, agricultura, turismo, actividades cinegéticas, forestales y mineras (figura 6).

Según el Censo del año 2000 del INEGI, los ranchos, poblados y centros de población en el área de influencia del Parque se enlistan en el cuadro 7.



Figura 6. Ejidos colindantes con el Parque.

Cuadro 7. Localidades del área de influencia

Nombre localidad	Altitud (msnm)	Población total	Población masculina	Población femenina
Ex-Hacienda Sinaloa	350	240	*	*
Rancho el Carricito	360	7	*	*
Encinitos, los	480	9	*	*
San José	40	8	*	*
Rancho San Telmo	60	6	*	*
Camalú	20	6,333	3,259	3,074
Vicente Guerrero	30	10,942	5,416	5,526
Misión Santo Domingo	80	36	19	17
San Quintín	28	4,634	2,299	2,335
Lázaro Cárdenas	20	12,134	6,140	5,994
Ejido México (Ejido Punta Colonet)	20	2,346	1,193	1,153
Ejido Rubén Jaramillo	60	1,149	583	566
Total		37,844	18,909	18,665

* Información no disponible

De los 37,613 habitantes de la región censados en el 2000, la mayor parte vive en los centros de población de los valles agrícolas de Camalú, Vicente Guerrero, San Quintín y Lázaro Cárdenas, que han crecido alrededor de la principal actividad económica: la agricultura con el cultivo de hortalizas de exportación.

Anteriormente, se llegaba a la sierra por una brecha entre el Valle de la Trinidad y los ranchos de San Rafael y San José, pero las inundaciones de 1979 y 1980 destruyeron este tramo. La apertura de la carretera transpeninsular contribuyó a un crecimiento rápido de la agricultura y a la creación de ejidos y poblados en la planicie costera en Punta Colonet, Valle de San Telmo, Vicente Guerrero y San Quintín.

Antes de esta actividad agrícola en la costa, la economía en la sierra tenía su base en la actividad ganadera, la que actualmente es muy parecida a la practicada entre 1828 y 1915 (Meling Pompa, 1991). La sierra es utilizada exclusivamente para el pastoreo estival de ganado; este recurso proporciona entre el 50 y 75% del potencial de la producción ganadera de San Telmo y Santo Domingo. El ganado puede sobrevivir mejor el invierno en las tierras bajas si se ha alimentado bien en las montañas durante el verano anterior.

En la estación lluviosa de invierno el ganado pastorea sobre la cubierta de herbáceas anuales y se alimenta de residuos de cultivos en las zonas agrícolas de las cuencas de San Telmo y Santo Domingo. Una vez que la vegetación silvestre se ha restablecido, el ganado se lleva a las praderas de montaña en mayo y junio, dependiendo de las lluvias del invierno anterior. A fines de la primavera, el ganado se junta, baña, vacuna, desparasita y marca para después ser arreado a las montañas en viajes de 3 a 10 días, en los años secos se transporta en camiones.

El ganado sigue cuatro vías principales: 1) Rancho Santa Cruz hacia el este a las praderas de La Grulla y La Encantada; 2) Rancho El Coyote hacia el norte de Sierra de la Corona al Corral de Sam; 3) Rancho San Isidoro (abandonado) a la Misión de San Pedro Mártir y la pradera de Santa Rosa y 4) La Suerte a Arroyo Santa Eulalia en el sur de la Sierra. Meling Pompa (1991a, b) indica que el ganado debe ser vigilado constantemente mientras permanece en el Parque y movido con frecuencia en busca de mejores pastizales. El ganado permanece hasta finales de octubre, cuando comienzan los fríos intensos; entonces se dirigen hacia abajo por las mismas veredas por las que subieron pareciera conocer la montaña al seguir las veredas sin que nadie lo conduzca.

USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES

Toda el área del Parque está dedicada a la conservación desde el año 1923, cuando se declaró como reserva forestal con carácter de inalienable e imprescriptible, hasta que se inició la ejecución del Decreto que establece su carácter de Parque Nacional; en 1947 y en 1951 se decretó como reserva forestal con el carácter de veda permanente a la explotación comercial.

Los habitantes de la zona de influencia hacen un uso ganadero de los terrenos del Parque, especialmente los agrupados en la Asociación Ganadera de San Telmo y de San Pedro Mártir utilizan las praderas como un lugar de veraneo de sus pies de cría; durante la campeada de primavera juntan al ganado en la parte baja y después lo suben mediante arriadas que duran de tres a diez días. Este ganado vacuno consume los pastizales nativos.

Observación astronómica

El Decreto de 1975 señala que por acuerdo del Ejecutivo Federal se destina a la UNAM una superficie dentro del Parque para la instalación de un observatorio. La observación astronómica se inicia desde 1967, con la operación del Observatorio Astronómico Nacional (OAN), del Instituto de Astronomía de la UNAM (IAUNAM), en la parte más alta de la Sierra de San Pedro Mártir. Se localiza a una altitud de 2,890 msnm, a 31° de latitud norte. Actualmente, operan tres telescopios con diámetros ópticos de 2.1, 1.5 y 0.84 m (López y Gutiérrez, 2003).

El lugar fue seleccionado por tener la menor nubosidad promedio en la República Mexicana. A lo largo de varias décadas se ha comprobado estadísticamente que la calidad de su atmósfera para las observaciones astronómicas ópticas e infrarrojas es una de las dos mejores del hemisferio norte (OAN, 2003). El IAUNAM hace esfuerzos substanciales en materia de conservación y desarrollo de este excelente sitio astronómico (López y Gutiérrez, 2003).

Hoy en día, se llevan a cabo estudios especializados de monitoreo de condiciones de sitio para determinar las características y planear el desarrollo a mediano plazo (2004 - 2010) y a largo plazo (2010 - 2020), con la instalación de telescopios de 8, 10 y 30 m de diámetro y la infraestructura de servicio.

Agricultura

En el Parque no se realizan actividades agrícolas. En la zona de influencia regional, valles costeros de las cuencas al oeste del área, se cultivan mas de 6,000 ha de riego donde se siembran principalmente hortalizas. Alrededor de 50,000 ha se cultivan bajo el régimen de temporal, cuyos cultivos predominantes son el trigo y la cebada. Esta zona comprende desde Colonet, Vicente Guerrero y San Quintín hasta El Rosario.

En las cuencas desérticas al este de la sierra se practicaba la agricultura de riego en localidades dispersas, incluyendo Santa Clara en el valle del mismo nombre y los asentamientos de los ejidos Plan Nacional Agrario, El Chaparral, Rancho Algodón y Agua Caliente, en Valle Chico. El acantilado oriental de la sierra aísla estos ranchos de las actividades de la sierra.

Minería

Hasta fines del siglo XIX se desarrolló incipientemente la actividad minera en la Sierra de San Pedro Mártir, misma que se inició con el descubrimiento de oro en Valladares en la base occidental de la sierra. Más tarde en el mismo siglo, la actividad minera se fue debilitando hasta que los problemas políticos y económicos al inicio de la Revolución Mexicana suspendieron la actividad por completo, no obstante los lavaderos de oro fueron reutilizados entre 1920 y 1940 (Henderson, 1960).

Infraestructura

En 1968 el Gobierno Federal inició la construcción de una carretera de terracería en apoyo al Observatorio Astronómico Nacional, siguiendo el viejo camino del Rancho San José Meling a La Puerta, para después pasar a través de Vallecitos hacia lo que es hoy la zona de telescopios.

Este camino es actualmente el acceso principal al Parque Nacional. En la década de los ochenta, el Gobierno Federal construyó caminos secundarios al norte del cami-

no principal a lo largo de la Sierra de la Corona y del viejo Campo Forestal al nacimiento del Arroyo San Rafael y hacia el sur hasta el Cerro Botella Azul y La Tasajera. En forma aproximada el total de caminos secundarios internos y que actualmente se utilizan para recorridos de vigilancia es de 30 km. Las laderas al norte del Arroyo San Rafael y aproximadamente las tres cuartas partes del sur del Parque Nacional, que incluyen los vestigios de la misión de San Pedro Mártir y los valles de La Grulla, Santa Rosa y La Encantada, aún son inaccesibles para los vehículos de motor.

El único acceso al Parque Nacional es desde la carretera federal transpeninsular Ensenada-La Paz en el km 140, donde se localiza el ejido Gustavo Díaz Ordaz, de este punto y hacia el oeste se inicia el camino que lleva al Parque, con una longitud de 100 km, de los cuales 70 están pavimentados y 30 son de terracería. Este camino atraviesa la zona norte del Parque y termina al pie del telescopio de dos metros de diámetro, propiedad del Observatorio Astronómico Nacional; en el km 84 se encuentra la oficina de control de acceso al Parque. El tiempo normal requerido para trasladarse desde Ensenada hasta el Parque es de cuatro horas, de Tijuana es de seis y de Mexicali, de siete horas.

Edificaciones

La administración del Parque inició la construcción de la estación de campo ubicada en el camino a Vallecitos, el proyecto tiene un avance aproximado de 80 a 85% y consta de una construcción de bases de concreto y paredes de piedra del lugar; está diseñado para albergar a 15 personas, entre trabajadores, administrativos y visitantes, cuenta con espacios para exposiciones; drenaje e instalación para el tratamiento de residuos líquidos domésticos y equipo para generación de energía eléctrica. Esta edificación se ha destinado como centro de visitantes y se encuentra en proceso de adaptación.

Asimismo, se ha instalado una oficina administrativa en el paraje conocido como “La Corona” en el cual se encuentra además una puerta de acceso; en este punto se realiza el registro y control de visitantes, así como el cobro de derechos.

El Observatorio de la UNAM cuenta con tres edificaciones para los telescopios, con 25 y 12 m de altura; un edificio de tres niveles con habitaciones para personal operativo, de investigación, de mantenimiento e invitados; cocina, comedor y salas de televisión; siete bungalows con 18 habitaciones, una biblioteca y la “cabaña roja” que se usa para estudiantes y visitantes que hacen recorridos a los telescopios.

Aguas nacionales

Existe un título de concesión de aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo con fines de uso doméstico a nombre de la UNAM, localizado en Vallecitos cerca del observatorio.

5

Diagnóstico y problemática

El estado de conservación en la mayor parte del Parque Nacional se puede considerar muy bueno, sólo subsisten algunos conflictos legales de colindancia, usos del suelo y actividades productivas.

El Área alberga la mayor parte de los únicos bosques mediterráneos existentes en México; es el extremo sur de la Provincia Florística Californiana, identificada como uno de los 18 centros importantes de biodiversidad mundial. Las especies dominantes en los bosques, praderas y chaparrales están bien adaptadas a los incendios periódicos y los disturbios geomorfológicos ocasionales.

Dentro de la Provincia Florística Californiana, el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir es un elemento de particular relevancia, ya que sus bosques de coníferas y sus extensiones de chaparral y matorral guardan un mejor estado de conservación que los de la parte estadounidense de la Provincia, debido a las diferencias en desarrollo, políticas de manejo y crecimiento demográfico. Los ecosistemas en la parte mexicana aún están sujetos a incendios naturales periódicos, a diferencia de la otra porción, donde se ha practicado la supresión de incendios durante un siglo, lo cual ha cambiado significativamente el estado de los bosques, hacia un paisaje sujeto a incendios catastróficos.

El Parque Nacional y en general la sierra se han conservado aislados por su naturaleza accidentada e inaccesible.

AMBIENTAL

Aunque se han realizado numerosos estudios e investigaciones en el Parque Nacional, los inventarios de flora y fauna aún están incompletos por lo que es necesario actualizarlos e identificar carencias.

Bosques de coníferas

Han sido afectados por los incendios de origen antropogénico, los que en su mayoría han acarreado gran movilización de recursos humanos, materiales, institucionales y de los pobladores de la sierra, para intentar su control. Aun no se cuantifica el impacto del ganado en los renuevos de pino. Las plagas de descortezadores se han extendido durante las temporadas de sequía, sin embargo, deberá evaluarse la magnitud de este problema ya que las plagas son parte esencial de los procesos de selección natural.

Praderas de herbáceas

En medio de los bosques de la altiplanicie del Parque Nacional existen praderas húmedas pastoreadas por ganado bovino durante el verano. La vegetación en estos lugares presenta indicios de sobrepastoreo, lo cual ha reducido la diversidad y abundancia de pastos nativos y coníferas, a consecuencia del pisoteo de propágulos y su subsecuente pérdida, ha producido compactación de los suelos y degradación del funcionamiento de los sistemas hidrológico y biológico. Sin embargo, el pastoreo también tiene sus efectos positivos ya que reduce la acumulación de combustibles y es un apoyo económico para la población regional.

Se sabe que como resultado del uso ganadero en el Parque, hubo introducción de pastos, por lo que es importante realizar una estimación de la abundancia de las herbáceas introducidas y elaborar un programa para su control.

El uso recreativo de las praderas, con la apertura de caminos como circuitos para tránsito de visitantes, ha producido fragmentación de este hábitat, fuente de alimentación de la fauna silvestre. El caso más evidente es Vallecitos, por su cercanía al camino de acceso al Parque se señalaron rutas de recorridos.

Chaparral

Es la comunidad vegetal que por su densidad y características de acumulación de biomasa y combustibilidad, es propicia para que, dadas las condiciones de sequedad del ambiente y la presencia de vientos, cualquiera de los factores de ignición, naturales o antropogénicos, desencadenen los incendios forestales.

Fauna

Dentro del Parque se encuentran animales como: puma (*Puma concolor*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss nelsonii*) y cóndor de California (*Gymnogyps californianus*). Apparently, las poblaciones de borrego cimarrón se recuperan de los estragos causados por la caza no regulada efectuada en el pasado, pero no se han realizado trabajos cuantitativos para determinar el tamaño de las poblaciones; en cambio, es muy esporádico el avistamiento de pumas, sólo ocasionalmente se encuentran huellas, sobre todo cerca de las zonas de pastoreo de ganado.

La subespecie de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss nelsonii*) está catalogada por la *American Fisheries Society* como una especie que requiere atención especial y 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, con la categoría de protección especial; esta subespecie no se distribuía originalmente en el Parque ya que fue introducida al Arroyo La Grulla, su hábitat está amenazado por cambios en el uso del suelo. Por otro lado, grandes afloramientos de cianobacterias potencialmente tóxicas han sido observadas en el Arroyo San Antonio abajo de la pradera de La Grulla, esta eutrofización se da probablemente como resultado de la carga de nutrientes de los desechos de ganado ya que el arroyo cruza esta pradera intensamente pastoreada (Ruiz-Campos y Pister, 1995).

El proyecto de reintroducción del cóndor de California (*Gymnogyps californianus*) que se lleva a cabo en el Parque, incluye acciones de educación ambiental y difusión del proyecto entre las comunidades locales. Tal iniciativa, derivada de los programas de reproducción en cautiverio de los zoológicos de San Diego y Los Ángeles, presenta una oportunidad de repoblar hábitats favorables, como los flancos de la sierra que poseen un gran número de riscos y salientes para su descanso y anidación. Las corrientes de aire ascendente asociadas con el alto relieve son útiles para su vuelo remontante. No obstante, puede hacer necesario establecer programas de colaboración con las comunidades vecinas promoviendo la vigilancia participativa, el uso de postas de acero para la cacería deportiva y evitar el uso de materiales tóxicos como cebos para control de roedores.

El proyecto de reintroducción del cóndor de California incluye el desarrollo de investigación enfocada al conocimiento del proceso de adaptación de las aves liberadas, al ambiente de la Sierra de San Pedro Mártir, conocer su rango de forrajeo, las amenazas potenciales que los ejemplares enfrentan, su adaptación a las perturbaciones naturales, la distribución de sus actividades, sus preferencias dietéticas y sus interacciones con grupos de visitantes.

Suelos

En general existe un buen estado de conservación del suelo en el Parque, sin embargo, deberá evaluarse la necesidad de algunas acciones de restauración. Existen diferencias entre las opiniones de investigadores acerca de la necesidad de realizar actividades de restauración de suelos como resultado del sobrepastoreo por lo que es necesaria una evaluación en este sentido.

Incendios

Hasta que se tomó una decisión de prevención de fuegos en California, los bosques de la región de clima mediterráneo de los estados de Baja California y California habían estado sujetos a un régimen de incendios naturales, favorecidos por el régimen de inviernos húmedos y fríos y veranos secos y calientes. El reciclaje de los nutrientes en los ecosistemas, que en las regiones tropicales es llevado a cabo por los microorganismos, en los ecosistemas mediterráneos, como el de Baja California, se realiza principalmente a través del fuego. Las características de los veranos en las regiones de clima mediterráneo, de baja humedad y alta temperatura, los hacen muy propensos a los incendios naturales y poco favorables para la descomposición microbacteriana y fungal.

En las condiciones atmosféricas del verano, con alta temperatura y baja humedad, las tormentas eléctricas producen igniciones a una tasa suficiente para iniciar los incendios que ocurren en la región. Es decir, que aún sin igniciones antropogénicas, la cantidad de incendios en la región sería aproximadamente la misma (Minnich, 1983).

En condiciones naturales, los incendios en estas regiones producen un mosaico de parches de vegetación quemados en diferentes años, lo cual limita el tamaño de cada uno de los incendios, ya que el fuego se detiene al llegar a un sitio que no tiene suficiente material combustible (figura 7), es decir, la extensión del incendio está limitada por la disponibilidad de combustible en cada parche. Los incendios sólo pueden ocurrir en parches antiguos (40 - 60 años sin quemarse); el resto de los parches es difícilmente incendiable. Así, los incendios en los bosques y chaparrales de la región están restringidos en el tiempo y en el espacio por la tasa de acumulación de combustible y la historia previa de incendios (Minnich, 1983; Minnich *et al.*, 1993).

El crecimiento de la vegetación y la consiguiente producción de combustible son casi constantes sobre una escala temporal amplia. Esto hace que también la extensión de los incendios sea constante promediada en periodos grandes. Las diferencias interanuales en la tasa de fuegos se deben principalmente a la naturaleza aleatoria de la distribución de los parches de diferentes edades y tienen baja correlación con las condiciones de sequía (Minnich, 1983; Minnich *et al.*, 1993).

La evolución del mosaico de parches creado por el fuego sirve como un mecanismo natural de autorregulación que previene la ocurrencia de grandes incendios, ya que en los bosques de la región los incendios corren superficialmente, quemando la vegetación del sotobosque, debido a la estructura abierta de las comunidades vegetales. Un ejemplo de esto es el incendio ocurrido en junio de 1996, en un área relativamente cercana al Observatorio Astronómico Nacional que no tuvo mayores consecuencias, ya que fue un incendio superficial, quemando principalmente arbustos, pastizales y árboles pequeños. Este es el comportamiento típico del fuego en los bosques bajacalifornianos, en los que la recurrencia periódica de incendios mantiene una baja densidad de árboles que impide que se presenten incendios de copa, generalmente catastróficos. En cambio, en las últimas décadas hemos visto en California eventos devastadores que causan pérdida de bosques, vidas humanas y propiedades a consecuencia de la política estadounidense de supresión de incendios.

Debido a que la ocurrencia de incendios depende del tiempo, existe una retroalimentación negativa entre el tamaño y la frecuencia de los fuegos. Una frecuencia alta de incendios, tal como ocurre en Baja California, da como resultado incendios pequeños y un mosaico de parches muy fragmentado.

Este mosaico fino de parches se desarrolla espontáneamente en Baja California, particularmente en la Sierra de San Pedro Mártir; la práctica de la supresión de incendios en Baja California ha sido limitada, lo que ha hecho posible que los bosques aún conserven un régimen de incendios periódicos, permitiendo que el fuego siga cubriendo su función en los ecosistemas mediterráneos de la región. Debe conservarse esta práctica a fin de preservar el valor ecológico de estas perturbaciones naturales.

El control de incendios en California durante los últimos cien años ha producido la acumulación de grandes cantidades de material combustible, especialmente en los bosques de coníferas que se han hecho más densos en ausencia de los incendios superficiales que eliminan los árboles pequeños. Esto ha generado grandes extensiones de bosque y chaparral maduro, muy inflamables. En las montañas del sur de California, la densidad actual de vegetación es cinco veces mayor que en la Sierra de San Pedro Mártir, mientras que hace un siglo tenían densidades muy similares. Las fotos de los bosques del sur de California de hace 100 años nos muestran un bosque con una densidad semejante a la que tiene San Pedro Mártir actualmente.

En California, como resultado de la política de supresión de incendios, el número de incendios individuales ha disminuido, pero cada incendio se ha vuelto más grande. En Baja California la mayoría de los incendios son menores a 5,000 ha, mientras que en California alcanzan superficies de 10,000 a 60,000 ha. El costo de combate de estos incendios y el riesgo de pérdida de vidas de sus combatientes se pueden evitar, manteniendo el régimen actual de supresión de incendios en la Sierra San Pedro Mártir: dejar el desarrollo de incendios de origen natural y controlar la combustibilidad de las zonas forestales aledañas a instalaciones de investigación y otras áreas donde exista infraestructura.

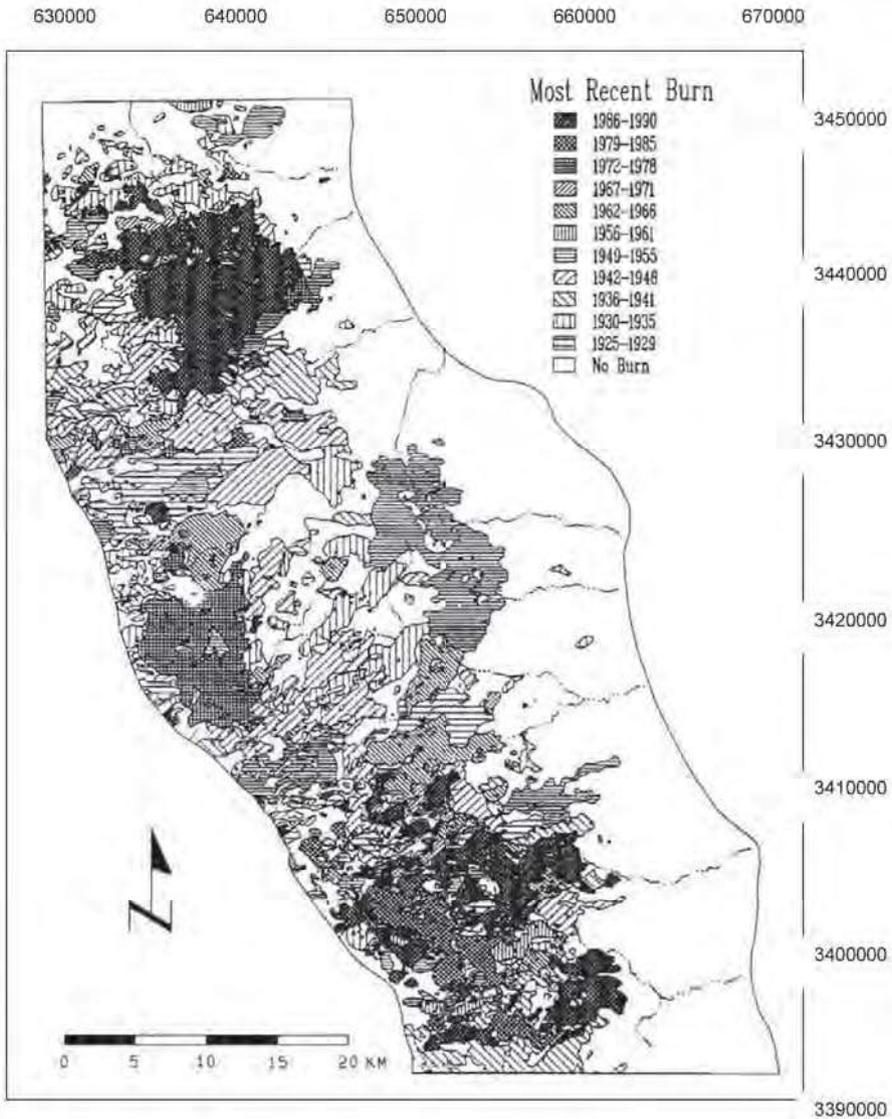


Figura 7. Localización histórica de incendios forestales en la Sierra de San Pedro Mártir, de 1925 a 1990.

DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Si bien no existen poblaciones humanas asentadas dentro del Parque, existe una actividad ganadera sustentada en el uso de los recursos del mismo. Debido a la imposibilidad de realizar actividades de extracción de recursos naturales en los Parques Nacionales (derivada de lo establecido en el Artículo 50 de la Ley Gene-

ral del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente), es indispensable la generación de alternativas productivas sustentables en la zona de influencia del mismo.

Ganadería

La Sierra de San Pedro Mártir en general y el Parque en particular, han sufrido sobrepastoreo desde el siglo pasado cuando subían anualmente hasta 20,000 cabezas de ganado ovino para aprovechar los pastizales, práctica que duró hasta mediados de la década de los años sesenta, cuando por presión de los productores de ganado bovino se prohibió ese tipo de pastoreo, supliéndose por el de bovinos. La actividad productiva de mayor importancia es la ganadería extensiva, sólo en el Ejido El Bramadero existen cerca de quinientas cabezas de distintas cruces de bovinos y un número indeterminado, aunque bajo, de caprinos.

Los principales pastizales en la altiplanicie de la sierra son las grandes praderas de La Grulla, La Encantada, Santa Rosa y Vallecitos. Las praderas vecinas al Cerro Venado Blanco, en el extremo norte de la sierra, son demasiado pequeñas para justificar la ganadería. En 1987, después de un invierno húmedo, se encontró que esas pequeñas praderas casi no habían sido utilizadas por el ganado, pero fueron pastoreadas fuertemente durante la sequía de 1988 -1990.

En el 2001 el CICESE realizó un estudio (Ernesto Franco, com. pers.) acerca de los efectos del pastoreo por ganado vacuno en las praderas de la Sierra de San Pedro Mártir resaltando la contribución de la ganadería a la erosión del suelo ya que el ganado lo compacta y destruye los túneles de los roedores de las praderas, lo que reduce a su vez la tasa de infiltración y aumenta los escurrimientos superficiales, acelerando el proceso de erosión del suelo; asimismo, este fenómeno reduce la infiltración hacia los mantos freáticos. Por lo que se deduce que la menor disponibilidad de agua y la erosión han desertificado las praderas.

Otro aspecto relevante del estudio es la relación de la ganadería con la frecuencia de incendios en el área. A partir de estudios dendrocronológicos se observó que la frecuencia de incendios se redujo después del inicio del pastoreo, en los primeros años del siglo XIX, posiblemente debido a la remoción de combustible del sotobosque y las praderas por el ganado. De ser así, la eliminación del pastoreo pudiera incrementar la frecuencia de incendios, regresando así al régimen original de la región (Ernesto Franco, com. pers.).

A partir de un estudio de exclusiones establecidas hace más de 10 años, se observó que las plantas sin pastorear alcanzan los 40 cm de altura, en los sitios pastoreados la vegetación raramente alcanza los 5 cm de altura; la producción de semilla sólo es evidente en las exclusiones, mientras que es baja o nula en las áreas pastoreadas. El ganado pastorea selectivamente las especies más apetecibles alterando la composición de las comunidades vegetales; las praderas más degradadas son dominadas por especies tóxicas o poco apetecibles como *Astragalus* spp.

y *Lupinus* spp. reduciendo o eliminando la presencia de especies de mayor valor de pastoreo. La dispersión de especies exóticas invasivas como *Bromus tectorum* y *Erodium cicutarium*, parece verse favorecida en las praderas más degradadas. Actualmente, la mayoría de las praderas están moderadamente degradadas dominadas por hierbas postreras adaptadas al pastoreo como *Aster occidentales*, *Potentilla wheeleri* y *Achillea millefolium* que tienen un bajo valor de pastoreo. Las praderas húmedas dominadas por los géneros *Juncus* y *Carex*, con un valor de pastoreo de bajo a moderado, se están convirtiendo lenta y gradualmente en praderas secas debido al descenso del manto freático (Ernesto Franco, com. pers.).

Algunos estudios de coeficientes de agostadero han llegado a la conclusión de que estas praderas están sobrepastoreadas; estudios preliminares de CICESE (Ernesto Franco, com. pers.) apoyan esta conclusión.

Es necesario realizar un análisis del efecto del ganado sobre los ecosistemas del Parque, evaluando su papel sobre la composición vegetal así como de regulador de incendios al disminuir la materia vegetal combustible.

Turismo

En el Parque y la zona de influencia existe una gran afluencia de turismo nacional y extranjero promovido por empresas extranjeras, las cuales realizan diversas actividades tales como excursiones, caminatas, alpinismo y motociclismo.

Existe un trabajo orientado a concluir la pavimentación del camino al Observatorio, facilitando el acceso al Parque, esto puede traer como consecuencia una mayor afluencia de visitantes y consecuentemente una mayor presión sobre sus ecosistemas; resulta importante entonces, elaborar un programa de uso público y determinar el límite de cambio aceptable o su capacidad de carga.

Asimismo, a pesar de la señalización existente sobre los sitios de acampar, algunos visitantes hacen uso de toda área accesible en el Parque, lo que implica no brindarles la atención, servicios y seguridad suficientes, ni controlar su impacto sobre el ecosistema.

Tenencia de la tierra

La problemática de la tenencia de la tierra, en relación con el lindero de los terrenos del Ejido El Bramadero, constituye un problema recurrente que inició desde el Decreto de 1947, cuando se crea el Parque sin ejecutarse el deslinde y amojonamiento del polígono del mismo; en los años setenta, al dotarse los terrenos de los ejidos colindantes de su área de influencia, tampoco se deslindaron, ni se ejecutó el amojonamiento de sus vértices. Adicionalmente, no existe acuerdo sobre los nombres de los cerros y lugares o puntos de referencia, según consta en el Decreto de creación y las dotaciones ejidales. Todo ello, constituye una problemática aún no resuelta.

Ejidatarios de El Bramadero han llevado a cabo la actividad de corte de pinos como parte de una autorización de aprovechamiento, originalmente solicitada como limpia y saneamiento y con la cual se pretendía aprovechar árboles decrepitos, muertos o con daños mayores por rayos, plagas o incendios en una zona autorizada por la SEMARNAT, localizada en el polígono del Parque, definido por la CONANP; dicha autorización fue revocada por la SEMARNAT en 2003.

Cabe hacer notar que, si bien estas actividades son necesarias para el manejo del bosque para evitar el deterioro o la propagación de plagas y enfermedades, deben realizarse previa formulación de los estudios correspondientes y bajo la supervisión de las autoridades competentes.

Investigación

Se han realizado estudios e investigaciones con diversos objetivos, entre los cuales está identificar las características físicas, biológicas y ecológicas de la Sierra San Pedro Mártir, dichos trabajos han sido de carácter institucional, interdisciplinario y de investigadores que trabajan sobre especies y fenómenos específicos. No obstante, no existe el registro de estudios e investigaciones integrales dirigidas de manera específica al área del Parque, así como su interacción en el contexto local y regional, por lo que los investigadores deben dar aviso a la dirección del Parque cuando pretendan realizar sus actividades en él.

En el cuadro 8 se presenta un resumen de la problemática y su origen.

Cuadro 8. Principal problemática del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

Problema	Origen
Erosión de suelos	Pastoreo Falta de infraestructura de servicios básicos para atención de visitantes Falta de tratamiento de residuos líquidos y sólidos
Mal uso de los recursos del Parque	Pisoteo de propágulos Dispersión de áreas de uso público y de acampar Fragmentación del hábitat
Insuficiente atención a visitantes	Dispersión de áreas de uso público y de acampar Insuficiencia de personal para atender y controlar visitantes
Insuficiente conocimiento de los ecosistemas en el Parque	Falta de estudios integrales, se cuenta con estudios temáticos puntuales, no interdisciplinarios y no enfocados al Parque Falta de un programa que defina el régimen de atención de incendios, tanto para el desarrollo de siniestros de origen natural y control de combustibilidad en zonas forestales aledañas a instalaciones y de zonas con masas forestales con alta densidad
Zona de influencia con ausencia de alternativas de colaboración en la conservación del Parque	La creación del parque no ha redundado en beneficios económicos tangibles para las comunidades locales Ausencia de pago de servicios ambientales para las comunidades Reducida promoción de actividades ambientalmente compatibles en la zona de influencia, que incremente la generación de ingresos de las comunidades aledañas y favorezca la conservación del Parque

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Aún y cuando el 8 de octubre de 1996 se firmó el Acuerdo de Coordinación entre el Ejecutivo Federal, el del Estado de Baja California y la UNAM con el objeto de transferir al gobierno estatal la administración del Parque, ésta permaneció a cargo de la SEMARNAT, por conducto de la entonces Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas.

Durante 2003 se identificó la necesidad de actualizar el Acuerdo de Coordinación, de tal forma que el 29 de octubre de ese año, se firmó un Convenio Modificatorio al citado Acuerdo y se concretó la transferencia de la administración del Parque el 10 de febrero de 2004 mediante la firma de un acta administrativa de entrega-recepción.

6

Subprogramas de conservación

La operación y manejo del Parque Nacional, está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, manteniendo la presencia institucional permanente en el Parque y dando solución a su problemática, apoyada en la gestión, investigación, difusión y en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la CONANP.

Los subprogramas del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, están enfocados a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las actividades y proyectos, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicos para cada uno de ellos, con base en la problemática y las necesidades del ANP.

Para lo cual, la instrumentación del Programa de Conservación y Manejo se realiza a partir de la siguiente estructura:

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

Los alcances del Programa de Conservación y Manejo se han establecido en periodos de tiempo en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un periodo de tiempo entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un lapso de tiempo de tres a cuatro años, el largo plazo (L) se refiere a un periodo mayor a cinco años y permanente (P) cuando se operará indefinidamente.

En este sentido, los tiempos planteados deberán de ser ajustados, modificados o replanteados de acuerdo con las evaluaciones realizadas al Programa de Conservación y Manejo.

SUBPROGRAMA PROTECCIÓN

El Parque posee masas forestales extensas originales y en muy buen estado de conservación, con más de 20 especies endémicas y algunas especies con alguna categoría de riesgo según 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, es además un refugio de especies de la fauna silvestre donde algunos de ellos son endémicos y pueden estar en riesgo de extinción por sus requerimientos ecológicos tan especializados. El Parque igualmente contribuye a la captación de agua, ya que se ubica en la región más relevante en la recarga de los mantos acuíferos costeros intermontanos y ayuda a regular las condiciones regionales climáticas y microclimáticas.

Este subprograma servirá para ayudar a la conservación y mantenimiento de una de las Áreas Naturales Protegidas más prístinas de México, sobre la base de acciones preventivas y correctivas, por lo que en este apartado se plantean acciones directas de inspección, vigilancia, prevención de ilícitos, contingencias, protección contra especies invasoras y especies nocivas, para asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en el Parque.

Objetivo general

Apoyar, generar y consolidar programas de conservación de la biodiversidad del Parque mediante la aplicación de la normatividad y las reglas del presente documento y otros instrumentos legales, garantizando la permanencia y buen estado de conservación de los recursos.

Estrategias

- Generar un programa de trabajo con las instituciones competentes en materia de inspección, vigilancia y conservación.
- Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones involucradas en la seguridad de los ecosistemas y respuesta a contingencias ambientales.

- Instrumentar acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y a la protección y recuperación de sitios perturbados.
- Aplicar la normatividad vigente.

Componente inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso y disfrute del Parque es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección, supervisión y vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación de los habitantes y usuarios, para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales asegurando la protección de los recursos naturales del Parque.

Objetivos particulares

- Prevenir, detectar y disminuir la ocurrencia de ilícitos en el Área mediante inspecciones y supervisiones periódicas con el fin de proteger y conservar los recursos naturales.
- Implementar un sistema de vigilancia funcional y oportuna, mediante la instalación de un Comité de Inspección y Vigilancia con la participación de instancias oficiales y pobladores locales, para la prevención de ilícitos aplicando la normatividad ambiental vigente.
- Mejorar la capacidad de protección y conservación de los ecosistemas, su biodiversidad, riqueza arqueológica y cultural, mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia participativa comunitaria y la coordinación institucional.

Metas y resultados esperados

- Aplicar un programa anual de inspección y vigilancia.
- Contar con una caseta de apoyo a la vigilancia.
- Establecer dos comités de vigilancia participativa acreditados por la PROFEPA.
- Reducir en 75% la frecuencia de ilícitos ambientales documentados en las instancias competentes en los siguientes cinco años.
- Reducir en 50% la magnitud de los ilícitos ambientales documentados en las instancias competentes, durante los siguientes cinco años.
- Mantener vigilada 80% de la superficie utilizada durante los próximos cinco años.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar el programa de inspección y vigilancia</i>	
Actualizar un acuerdo de coordinación entre la Dirección del ANP y la PROFEPA	C
Buscar y concertar mecanismos que garanticen la adecuada aplicación de las leyes vigentes	C
Atender y promover verificaciones, operativos especiales, reuniones informativas en actividades de sensibilización y prevención de ilícitos, así como quejas y denuncias	C
<i>Operar el programa de inspección y vigilancia</i>	
Establecer casetas de apoyo a la vigilancia en sitios estratégicos	M
Detectar y prevenir la caza, captura y recolección ilegal de especies de fauna y flora	P
Efectuar recorridos periódicos de inspección y vigilancia en sitios donde se realizan actividades recreativas	P
Establecer un programa de inspección y vigilancia de las actividades recreativas	C
Verificar que los proyectos en desarrollo cuenten con las autorizaciones en materia de impacto ambiental y de realización de medidas de prevención y mitigación de impactos	P
Participar en la evaluación de los estudios sobre impacto ambiental sobre obras y actividades que se realicen en el Área	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

La biodiversidad presenta varios niveles de organización biológica y escala geográfica, las especies que se distribuyen a gran escala requieren de diferentes tipos de hábitats en grandes extensiones de terreno, tales como las especies migratorias o los grandes depredadores que son especialmente susceptibles a la perturbación del entorno (modificación de cauces, sequías, presencia humana).

En el Parque se distribuyen especies tales como el puma y el borrego cimarrón, cuya conservación y manejo deben hacerse a escala regional.

Los hábitats a gran escala frecuentemente se mantienen a través de la presencia de perturbaciones naturales como sequías e inundaciones, por lo que resulta fundamental la identificación de estos factores y su frecuencia natural, incluyendo su rango de variabilidad.

En el Área se producen fenómenos naturales de manera regular, en espacios de tiempo corto, mediano y largo plazos, que producen perturbaciones a los ecosistemas, estos fenómenos son: sequías, inundaciones, incendios, problemas fitosanitarios y zoonóticos.

Este componente se plantea como respuesta a la problemática relacionada con los recursos, que si bien se encuentran en el Parque, son afectados por alteraciones del ecosistema a gran escala y la solución debe presentarse a nivel regional, estatal o incluso internacional; los procesos ecológicos de gran escala se dan a través de la sucesión vegetal y cambios geomorfológicos que producen las ocurrencias de avenidas extraordinarias.

Objetivos particulares

- Identificar los regímenes de disturbio y procesos ecológicos a gran escala.
- Estructurar programas para la protección de los ambientes de disturbio mediante la identificación de su presencia en el ecosistema y la modelación de su frecuencia y efectos.
- Incrementar la capacidad de manejo para la conservación de las especies, de amplia distribución, mediante la coordinación con Áreas Protegidas Regionales y grupos conservacionistas.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un modelo de presencia y frecuencia de los regímenes de disturbio en el ANP y su zona de influencia.
- Inventario de áreas, paisajes y especies dependientes de estos regímenes de disturbio.
- Identificar y mantener los ambientes necesarios para el desarrollo del ciclo biológico de estas especies en los próximos cinco años y de forma permanente.
- Establecer acuerdos de coordinación con otras Áreas Protegidas (estatales, federales e internacionales) o con instituciones y grupos conservacionistas de la región.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mantenimiento de regímenes de disturbio</i>	
Elaborar un programa de identificación y caracterización de tipos de disturbio y zonas dependientes	M
Elaborar un programa de análisis y evaluación del mantenimiento de regímenes de disturbio y la conservación del ANP	M
Elaborar pronósticos y potencialidades de ocurrencia de los fenómenos de disturbio	M
Elaborar un programa de difusión, gestión y coordinación para la protección de ambientes de disturbio dentro del ANP y el área de influencia	M
Gestionar recursos para la implementación de estos programas	M
Implementar estos programas	P

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Caracterización de las especies de gran escala</i>	
Identificar y priorizar las especies de gran escala presentes en el ANP	M
Elaborar un programa de análisis de sitios de alimentación, reproducción y descanso de estas especies	M
Identificar ciclos y hábitos de las especies de amplia distribución	M
Gestionar recursos para la implementación de estos programas	M
Implementar estos programas	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales

En el Parque y como resultado de los trabajos realizados durante algunos años, investigadores del CICESE y de la UABC, en forma conjunta con universidades de California y Utah, han buscado aplicar criterios similares para llevar a cabo una política de manejo del fuego acorde a la ecología de la región. Asimismo, deberá valorarse la magnitud del incremento de materiales combustibles y tomarse decisiones de manejo respecto a este material. Así, como establecer un sistema de seguimiento de la frecuencia e intensidad de los incendios, con el fin de determinar los sitios con mayor probabilidad de siniestros y planear actividades de manejo de los mismos.

Objetivos particulares

- Supervisar la frecuencia de incendios forestales antropogénicos y contingencias para elaborar un modelo de ocurrencia en el Parque.
- Elaborar un mapa de sitios con incidencia de incendios con la información registrada para el Parque.
- Proteger las instalaciones y las vidas humanas mediante el establecimiento de acciones de prevención y contingencia.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un programa de manejo de incendios en el Área.
- Formar dos brigadas de manejo de incendios forestales.
- Equipar con lo mínimo necesario al personal combatiente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo de incendios en el Parque</i>	
Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios	P
Elaborar un proyecto anual de prevención y manejo de incendios	P
Diseñar estrategias de protección del Observatorio Astronómico Nacional en coordinación con la UNAM, y de la subzona de uso público contra la ocurrencia de incendios forestales	C
Definir criterios básicos para la instalación de brechas cortafuego e infraestructura de apoyo para el manejo de incendios	C
Diseñar con la CONAFOR la estrategia de manejo de incendios, que incluya el estudio de factibilidad para la instalación de obras de almacenamiento de agua e infraestructura de apoyo	C
Elaborar, un programa de manejo de maderas muertas considerando su función ecológica, así como su potencial para la generación de incendios y el riesgo de afectación a las subzonas de uso público y de preservación II	M
<i>Implementar medidas de manejo de incendios</i>	
Evaluar la cantidad y calidad del material combustible acumulado y establecer medidas para su manejo	P
Establecer procedimientos para la atención y manejo de incendios	C
Designar y capacitar al personal operativo sobre las técnicas y conocimientos básicos de atención y manejo de incendios forestales	C
Promover, en coordinación con la CONAFOR, la formación y capacitación de brigadas contra incendios forestales	M
Establecer convenios y acuerdos con la CONAFOR, para la acción conjunta en casos de siniestros por incendios	C
Realizar actividades de difusión acerca del papel ecológico de los incendios y la prevención de los mismos en las subzonas de uso público	C
Establecer acuerdos y convenios para la adquisición de equipo e infraestructura para la atención y manejo de los incendios	C
Establecer acuerdos y convenios interinstitucionales para la formación de brigadas para atención, prevención y manejo de incendios	C
Establecer infraestructura para almacenamiento y transporte de agua para prevención de incendios en sitios estratégicos en caso de ser necesario	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

Para la alimentación del ganado se han introducido especies de pastos ajenos a la región, que han desplazado a las especies nativas, por lo que se requieren acciones para evitar que se sigan introduciendo por cualquier medio y lograr su control.

Por otro lado, existen especies nocivas o plagas que afectan a la flora y fauna nativas y endémicas necesarias de controlar y en la medida de lo posible buscar su erradicación.

Objetivos particulares

- Prevenir la introducción de especies ajenas al Área 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 erradicación que no provoquen impactos en otras especies.

Metas y resultados esperados

- Evitar al 100% la introducción y establecimiento de especies exóticas en los siguientes cinco años.
- Evitar en 90% la proliferación de poblaciones de pastos introducidos.
- Evitar la introducción de especies nocivas al Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevenir la introducción deliberada de especies exóticas de flora y fauna al Parque</i>	
Identificar las especies introducidas, su ubicación y densidad en coordinación con especialistas en el tema	M
Elaborar un mapa con las áreas identificadas	C
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 de introducción de especies que incluya una campaña de información a los visitantes del Parque antes de entrar al área y el procedimiento a seguir en caso de presentarse la situación	M
Incrementar las medidas sanitarias necesarias, para evitar la proliferación de pastos exóticos o introducidos	M
Ejecutar el programa de prevención de introducción de especies exóticas	P
<i>Controlar las poblaciones de especies nocivas</i>	
Identificar las especies nocivas, su ubicación y densidad en coordinación con especialistas en el tema	M
Elaborar un diagnóstico fitozoosanitario para evaluar la presencia de plagas y enfermedades, que en un futuro se pudieran convertir en una amenaza	M
Definir los métodos adecuados para el control de estas especies, evitando impactos en otras especies	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.

SUBPROGRAMA MANEJO

El Parque se encuentra en buen estado de conservación por su ubicación en una zona accidentada y su aislamiento garantizado por una sola vía de acceso, sin embargo las presiones antropogénicas en la región y en la zona de influencia crecen a un ritmo muy acelerado, lo que trae como consecuencia perturbaciones en la flora y fauna por cacería furtiva y otras actividades no reguladas.

Las actividades productivas, como la ganadería, han tenido altos impactos sobre los ecosistemas del Parque, evidenciándose el uso irracional de los recursos y la expansión e incremento desordenado del aprovechamiento de los recursos naturales; la carencia de planeación y de metas programadas se ha visto reflejada en el deterioro de importantes poblaciones de especies vegetales y animales, haciendo urgente la aplicación de estrategias de conservación y manejo encaminadas a reestablecer el equilibrio de los ecosistemas.

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

Objetivo general

Lograr la conservación de los ecosistemas y sus elementos mediante esquemas de aprovechamiento sustentable y proyectos alternativos.

Estrategias

- Promover el ordenamiento ecológico territorial en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- Gestionar apoyos para la realización de actividades ganaderas ambientalmente sustentables en la zona de influencia.
- Promover el pago por servicios ambientales en la zona de influencia.
- Generar una cartera de proyectos productivos alternativos.

Componente actividades productivas alternativas y tradicionales

Aún, cuando dentro del polígono del Parque no existen propiedades privadas o ejidales, en la zona de influencia se asientan nueve ranchos y tres ejidos colindantes con el Área; propiedades cuya principal actividad es la ganadería extensiva, haciendo uso tradicional de los recursos forrajeros existentes.

Ya que la categoría de protección del ANP no permite el aprovechamiento de los recursos con fines pecuarios y con base en los estudios elaborados por el CICESE,

se deberá retirar el ganado del polígono del Parque y gestionar la intensificación y mejoramiento de las técnicas silvícolas y pecuarias en la zona de influencia.

Asimismo, se identificarán alternativas productivas ambientalmente sustentables y compatibles con los objetivos de conservación del Parque, que permitan la generación de ingresos para las comunidades aledañas y que deberán realizarse en la zona de influencia.

Objetivos particulares

- Promover el desarrollo económico de la población aledaña al Parque mediante la promoción de actividades productivas ambientalmente compatibles con los objetivos de conservación.
- Disminuir el impacto ambiental de las actividades ganaderas, mediante la oferta de alternativas productivas que diversifiquen las actividades económicas.
- Proteger los recursos naturales mediante la capacitación de las comunidades locales en proyectos productivos.
- Promover el establecimiento de UMA, en la zona de influencia, con el apoyo técnico de la dirección.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas, que podrían realizarse en la zona de influencia, en un lapso de un año.
- Ofrecer cinco esquemas productivos alternativos en un plazo de cinco años (silvicultura, aprovechamiento cinegético, agroforestería, truticultura y ecoturismo) para las comunidades de la zona de influencia.
- Implementar un programa de capacitación a organizaciones y productores para alternativas productivas cada año durante los siguientes cinco años.
- Elaborar un programa interinstitucional para el diseño y aplicación de un plan de desarrollo económico ambientalmente sustentable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar las actividades productivas alternativas en la zona de influencia</i>	
Elaborar un diagnóstico de actividades productivas tradicionales	C
Elaborar un padrón de productores y actividades de las comunidades	C
Identificar las especies de flora y fauna susceptibles de ser aprovechadas	C
<i>Elaborar actividades productivas alternativas sustentables para la zona de influencia</i>	
Generar una cartera de proyectos alternativos para los habitantes de la zona de influencia y usuarios del Parque	C
Implementar un sistema sustentable para los aprovechamientos silvícolas	M
Identificar alternativas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en la zona de influencia	C

Actividades* y acciones	Plazo
Buscar y promover oportunidades de diversificación productiva, afines con los objetivos de conservación, evaluando su viabilidad e impacto	M
Lograr esquemas de financiamiento para las actividades productivas identificadas	M
Instrumentar un programa de capacitación y apropiación de estas alternativas productivas	M
Desarrollar esquemas productivos sustentables para el aprovechamiento de la trucha en la zona de influencia	L
Desarrollar e implementar un programa de desarrollo ecoturístico con participación de las comunidades y ejidos aledaños	M
Promover las UMA en la zona de influencia	L
Gestionar apoyos para el desarrollo ganadero en la zona de influencia	C
Promover esquemas pecuarios de bajo impacto en la zona de influencia, incluyendo la diversificación productiva de la actividad	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente manejo sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

En lo general, las masas boscosas que componen la variedad de ambientes dentro de la Sierra de San Pedro Mártir, están en buen estado de conservación, debido principalmente a los distintos decretos que se han emitido para vedar y conservar el recurso, así como al lento crecimiento de las poblaciones aledañas y al desarrollo de actividades productivas cuya base no es el bosque.

Como ya se mencionó, el ganado ha formado parte de los ecosistemas de la sierra durante más de 500 años, sin embargo, de acuerdo con la legislación ambiental vigente, no es permisible el uso extractivo de los recursos naturales en los Parques Nacionales, por lo que el uso ganadero del mismo queda prohibido. Dado que ésta actividad se ha venido realizando durante un periodo largo y existe la sustitución de nichos ecológicos de grandes herbívoros, es posible que al retirarse estos herbívoros de la zona, se incremente la cantidad de herbáceas, lo cual puede derivar en una mayor cantidad de material combustible. Por lo anterior, se ha considerado incluir medidas de manejo que permitan administrar de manera responsable los bienes, beneficios y servicios que se obtienen de los ecosistemas.

Objetivo particular

- Generar, un conocimiento relativo a los procesos naturales de los ecosistemas forestales del Parque.

Meta y resultado esperado

- Formular un programa de monitoreo y evaluación de sitios de hábitat crítico en ecosistemas forestales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de monitoreo y evaluación de sitios críticos</i>	
Elaborar estudios sobre la composición y distribución de las especies de flora y fauna presentes en el polígono del Parque, con la cartografía resultante, aplicando un análisis de ecosistemas	C
Generar indicadores de salud de los ecosistemas que sirvan como base para el monitoreo	M
Instrumentar el monitoreo periódico de estos ecosistemas	P
<i>Control y exclusión del ganado del polígono del Parque</i>	
Elaborar un inventario ganadero identificando a los dueños y poseedores del ganado	C
Diseñar y desarrollar un estudio del impacto del pastoreo sobre las poblaciones botánicas	C
Ofrecer alternativas productivas compatibles con los objetivos de conservación del Parque y su zona de influencia	L
Elaborar un convenio de colaboración con las comunidades de la zona de influencia para la introducción temporal de herbívoros mayores	L
Evaluar, la dinámica de las comunidades de herbívoros nativos e introducidos y compararlo con el éxito del programa de recuperación de herbívoros nativos	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre

A pesar de la diversidad de vida silvestre, preservada en parte por el aislamiento de la sierra, algunas especies como el cóndor de California, fueron extirpadas durante el siglo pasado debido en parte al cambio en la calidad del hábitat. Este componente plantea el uso sustentable de la vida silvestre a partir de actividades de aprovechamiento sustentable realizadas en UMA en la zona de influencia.

Objetivos particulares

- Asegurar la conservación y protección de la fauna silvestre del Parque mediante el mantenimiento de las condiciones naturales del hábitat y sus procesos ecológicos.
- Promover el uso sustentable de la vida silvestre mediante la promoción de actividades en UMA localizadas en la zona de influencia.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de manejo de la vida silvestre.
- Diseñar estrategias de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de manejo de la vida silvestre</i>	
Impulsar la realización de estudios ecológicos para conocer el estado actual de las poblaciones silvestres de flora y fauna en el Parque y su zona de influencia	M
Establecer convenios y acuerdos de colaboración con el CICESE, la UABC y otras instituciones de investigación para el establecimiento de un programa de monitoreo y aprovechamiento de la vida silvestre en la zona de influencia	M
Identificar los hábitat críticos utilizados por la fauna silvestre	M
<i>Estrategia de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre</i>	
Promover el establecimiento de UMA en la zona de influencia	L
Elaborar un programa de difusión respecto a la importancia y conservación de la vida silvestre	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente mantenimiento de servicios ambientales

El Parque contiene los ecosistemas mejor conservados de la Sierra San Pedro Mártir, los cuales a su vez conforman masas forestales y son el parteaguas de las principales cuencas hidrográficas de la región. Sus bienes y servicios ambientales tienen alto valor para los habitantes locales o colindantes, así como para las poblaciones y sus actividades en el ámbito regional. El mantenimiento del ecosistema forestal favorece la retención de la humedad, la recarga de acuíferos y la prevención de la erosión; contribuye a mejorar la calidad del aire y al sostenimiento y mejoramiento de poblaciones y comunidades biológicas de flora y fauna silvestre.

Aún y cuando los terrenos dentro del polígono del Parque, son de carácter nacional, la presión de uso del área circundante puede afectar los bienes y servicios prestados por el mismo. Un ejemplo claro es la actividad ganadera extensiva efectuada en el Parque; si se promueve una ganadería sustentable acorde con la producción de servicios ambientales en la zona de influencia, se reducirá la presión de uso de los ecosistemas del Parque. Por ello, se hace necesario el impulso del pago de servicios ambientales en la zona de influencia como una medida de mitigación de riesgos hacia el Parque; favoreciendo a su vez la participación de los habitantes de la misma en la protección de los suelos, agua, vegetación y fauna silvestre.

Objetivo particular

- Fomentar la participación comunitaria en la conservación de los recursos naturales del Área mediante la implementación, validación y sistematización de acciones que contribuyan a la aplicación de mecanismos de valorización de los servicios ambientales de la región.

Metas y resultados esperados

- Contar con un estudio de los bienes y servicios ambientales del Parque y su zona de influencia.
- Incorporar el 10% de los terrenos de la zona de influencia al programa de pago por servicios ambientales de la Comisión Nacional Forestal en un plazo de cinco años.
- Lograr dos fuentes de financiamiento alternativas, por concepto de pago de servicios ambientales en un plazo de cinco años.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de esquemas de pago por servicios ambientales</i>	
Identificar los servicios generados por el Parque y su 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 alguna institución de investigación el diagnóstico de generación de servicios ambientales del Parque y su zona de influencia	C
Concertar con la CONAFOR la inclusión de la zona de influencia del parque en los términos de referencia del Programa de pago por servicios ambientales	M
Gestionar con ONG nacionales e internacionales, un esquema de pago por servicios ambientales en la zona de influencia del Parque	M
<i>Identificación de los predios de la zona de influencia factibles de ser beneficiarios del pago por servicios ambientales</i>	
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de la CONAFOR y 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 la 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

A pesar de que en la región se distribuyeron poblaciones indígenas, debido a su carácter nómada no se cuenta con restos arqueológicos de estas culturas. Los únicos vestigios presentes en el Parque son: el sitio de la Misión de San Pedro Mártir de Verona el cual recibe una cantidad importante, pero desconocida, de visitantes cada año y el Camino Real Misionero. El acceso a este sitio es posible a pie por uno de los senderos que parten de la zona de uso público, y por la parte sur desde Santa Eulalia.

Objetivos particulares

- Reafirmar e incrementar el valor arqueológico del Parque mediante la protección y preservación de su patrimonio histórico y cultural.
- Crear e incrementar el interés histórico y cultural de la reserva mediante la promoción y difusión de su legado.

Metas y resultados esperados

- Tener un programa de conservación y protección de los sitios históricos en coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- Contar con un sistema de señalización a lo largo del sendero que conduce a la Misión.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de conservación y protección de los sitios arqueológicos</i>	
Gestionar un convenio de colaboración con el INAH que contenga las estrategias de conservación y protección del patrimonio histórico y cultural	M
Colaborar con el INAH en la identificación de sitios históricos en el Parque	M
Elaborar, en coordinación con el INAH, un programa de información al público acerca del valor de los sitios históricos y sus necesidades de protección	M
Establecer un sistema de señalización, de acuerdo al Manual de Identidad de la CONANP	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente turismo, uso público y recreación al aire libre

El turismo se ha convertido en los últimos años en una de las principales fuentes de recursos económicos para Baja California. Sus paisajes extraordinarios, la belleza única de su flora y fauna, así como lo poco frecuentado de sus sitios, son motivos para que un mercado creciente de turistas, principalmente extranjeros, guste de visitar la península. La Sierra de San Pedro Mártir es uno de los destinos turísticos que ha incrementado su aforo. Las actividades que comúnmente se realizan son: excursiones, caminatas y montañismo. Pero a pesar del potencial económico

que esto representa, hasta ahora estas actividades se han hecho de manera descontrolada y desvinculadas de los dueños y poseedores de los recursos.

Este componente busca promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales del Parque Nacional, a través del ecoturismo, como una alternativa de manejo y uso sustentable que pueda proporcionar una opción real para el desarrollo regional.

Objetivo particular

- Minimizar el impacto ambiental de las actividades recreativas mediante el ordenamiento de las mismas.

Metas y resultados esperados

- Contar, en el corto plazo, con la infraestructura mínima necesaria para la realización de actividades recreativas.
- Tener un padrón de prestadores de servicios recreativos.
- Elaborar un padrón de usuarios.
- Formar una brigada de guías naturistas acreditados, voluntarios y profesionales.
- Involucrar a los pobladores de las comunidades cercanas como prestadores de servicios recreativos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar programa de actividades recreativas</i>	
Identificar y ubicar los sitios con potencial paisajístico y de visitación	M
Establecer rutas de senderos interpretativos, caminatas y otras actividades recreativas en las zonas donde se permite la actividad	M
Gestionar apoyos y coordinación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales y extranjeras, para el diseño de un programa de actividades recreativas ambientalmente sustentables	M
<i>Elaborar programa de monitoreo de actividades recreativas</i>	
Contar con un padrón de prestadores de servicios recreativos y usuarios	C
Difundir entre los prestadores de servicios recreativos las Reglas Administrativas del Programa de Conservación y Manejo	C
Definir el límite de cambio aceptable para las actividades recreativas	M
Establecer un sistema de difusión, dirigido a los usuarios, acerca de la importancia ecológica del Parque, las Reglas Administrativas y la función ecológica de los incendios, así como de las acciones para prevenirlos	C
Establecer una estrategia de atención y orientación hacia los visitantes	P

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Infraestructura para prestación de actividades recreativas en el Parque</i>	
Hacer un diagnóstico de las necesidades de infraestructura y señalización para actividades recreativas en el Parque	C
Establecer un centro de información para visitantes en las oficinas administrativas	M
<i>Capacitación para guías y prestadores de servicios recreativos</i>	
Promover la actividad de prestación de servicios recreativos entre los habitantes de la zona de influencia	M
Diseñar e implementar un programa de capacitación de actividades recreativas responsables	M
Promover la formación de una brigada de guías voluntarios entre la comunidad de usuarios del Parque	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN

Como ya se ha mencionado, el estado de conservación de los ecosistemas del Parque se puede considerar en buenas condiciones, pero al mismo tiempo existen varios factores que han propiciado la transformación de la estructura y composición en ciertos sectores; entre las causas de degradación está la presencia de factores antropogénicos, como el pastoreo de ganado bovino, así como algunos efectos ambientales como incendios, sequías y plagas. El efecto de estos fenómenos ha generado una serie de impactos ambientales negativos que se traducen en una disminución de la biodiversidad y en el desequilibrio de los procesos de los ecosistemas.

Por otro lado, en el Área, las presiones por transformación de hábitat, así como la cacería, han producido una merma en algunas poblaciones de fauna silvestre. Tal es el caso del cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), el cual ha sido extirpado del Área y el desplazamiento de poblaciones como el puma (*Puma concolor*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) y venado bura (*Odocoileus hemionus*). Por esta razón se hace necesario establecer medidas que reviertan este proceso y reestablezcan estas poblaciones.

Objetivo general

Restaurar los ecosistemas y poblaciones impactadas por fenómenos naturales y antropogénicos mediante la rehabilitación de sitios prioritarios.

Estrategias

- Identificar sitios con algún grado de deterioro y las causas del mismo.

- Establecer medidas necesarias para recuperar, restaurar o rehabilitar sitios críticos o áreas frágiles.
- Establecer programas de conservación de mantos freáticos.
- Implementar programas de recuperación de suelos.
- Establecer programas de recuperación de las especies vegetales y animales prioritarias o indicadoras.
- Recuperar la cubierta vegetal de los sitios más impactados del Parque.

Componente recuperación de especies prioritarias

En la situación actual, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentra amenazada ante los deterioros ocasionados por la vegetación introducida, sobrepastoreo, caza y fenómenos naturales, como la erosión, lo cual hace prioritario ejercer medidas de control de estos factores y la restauración del hábitat.

El borrego cimarrón es una especie que hace uso del Parque durante algunas épocas del año; resultado de monitoreos hechos por la UABC, sugieren que ésta es una de las poblaciones de fauna silvestre con una disminución considerable, a pesar de que su cacería fue vedada por Decreto presidencial en 1990. Otra especie afectada es el cóndor de California, el cual fue extirpado del Área y es objeto de acciones interinstitucionales de recuperación. Este componente plantea las acciones y actividades que promuevan la conservación de la biodiversidad con la que cuenta el Parque, así como la recuperación de las poblaciones afectadas.

Objetivos particulares

- Recuperar las poblaciones de especies prioritarias mediante el establecimiento de estrategias y programas coordinados con especialistas en el tema.
- Favorecer la reintroducción de especies erradicadas del Área mediante el establecimiento de estrategias de manejo.
- Recuperar el balance ecológico de los ecosistemas afectados por la actividad ganadera.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de recuperación de los ecosistemas del Parque afectados por la actividad ganadera.
- Contar con un programa de recuperación de especies, a corto plazo.
- Aumentar los números poblacionales de especies protegidas en el largo plazo.
- Contar con un proyecto de reintroducción de especies extirpadas en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de ecosistemas afectados por la actividad ganadera</i>	
Modelar el efecto del retiro de los grandes herbívoros sobre la composición de las comunidades vegetales del Parque	C
Desarrollar un programa de recuperación de herbívoros nativos	C
Evaluar la dinámica de la comunidad de las especies herbívoras y herbáceas	P
Determinar la necesidad del uso de otros herbívoros de manera temporal, a medida que se evalúe esta dinámica trófica, a fin de lograr un mejor equilibrio	P
<i>Recuperación de especies con categoría de riesgo según 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</i>	
Promover la compilación y generación de información sobre especies protegidas y endémicas	C
Establecer una base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies prioritarias	P
Identificar y evaluar el estado de conservación y distribución de especies protegidas de flora y fauna	M
Establecer y ejecutar, en coordinación con especialistas, un programa de recuperación de hábitat de las especies prioritarias de flora y fauna silvestre	L
<i>Programa de reintroducción de especies extirpadas</i>	
Establecer convenios y acuerdos con instituciones de investigación y los habitantes de la zona de influencia, para desarrollar un programa de reintroducción de especies erradicadas	C
Continuar con el apoyo al proyecto de reintroducción del cóndor de California	C
Promover la realización de estudios de especies extirpadas del Parque y su zona de influencia	M
Gestionar con la Dirección General de Aeronáutica Civil de la SCT, la identificación de lineamientos para el sobrevuelo de aeronaves en la zona de actividad de los cóndores	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente conservación de agua y suelos

Las montañas que conforman el relieve del Parque son la fuente más importante de captación de agua de la región. Sus escorrentías originan los principales arroyos de la entidad y abastecen, por filtración, los mantos freáticos. Esto ha permitido el desarrollo económico de la región, aportando el agua de riego para una floreciente actividad agropecuaria, así como para el consumo de la población que se distribuye en los valles cercanos. Se busca la protección de los recursos suelo y agua, como parte fundamental del equilibrio entre los ecosistemas, con el fin de conservar los recursos naturales, preservar el recurso actualmente disponible y garantizar la recarga de los mantos acuíferos. El uso inadecuado del suelo ha ocasionado disminución de su calidad. Por ello, las actividades de conservación y restauración de

suelos y mantos freáticos se manifiestan en este componente como una tarea importante dentro del manejo del Parque.

Objetivos particulares

- Detener la degradación de los recursos agua y suelo, a través de programas de restauración.
- Proteger y restaurar las cuencas hidrológicas, manantiales y mantos acuíferos mediante acciones de manejo.
- Prevenir la pérdida de suelo a través de acciones de conservación.

Metas y resultados esperados

- Prevenir los impactos negativos ocasionados a los recursos hídricos del Parque en el largo plazo.
- Contar con obras de restauración en el 70% de las veredas impactadas por fenómenos naturales o antropogénicos, en el largo plazo.
- Conservar el suelo en un 90% en aquellas áreas que aún no han sido impactadas negativamente o que la alteración no ha sido significativa, en el largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de estrategias para la conservación del agua y suelo</i>	
Generar un diagnóstico del uso y estado de recursos hídricos	L
Evaluar la calidad del agua, superficial y subterránea, y su uso potencial	L
Crear y ejecutar un programa para la conservación del recurso hídrico	C
Establecer un programa de protección de cuencas hidrográficas	L
Evaluar la calidad del agua en los acuíferos	P
Establecer estrategias para mejorar la calidad del agua en los acuíferos	P
Establecer un programa de uso sustentable del agua	C
Establecer un programa para manejo de escurrimientos y control de erosión	M
<i>Establecer estrategias para la recuperación y conservación del suelo</i>	
Identificar y caracterizar las zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro del suelo	C
Construir obras mecánicas y vegetativas para control de erosión en las áreas prioritarias de laderas y cauces	C
Establecer un programa de monitoreo de la pérdida de suelo por erosión	P
Evaluar y conservar las obras realizadas para el control de la erosión	P
<i>Elaborar un programa de manejo sustentable de los recursos suelo y agua, acorde con la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua</i>	
Realizar talleres con los usuarios del agua y el suelo sobre el cuidado y manejo de estos recursos incluyendo a los habitantes de la zona de influencia	P
Impulsar técnicas de uso y manejo sustentable de suelo y agua en la zona de influencia con apoyo de la Delegación SEMARNAT, CNA y CONAFOR	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente restauración de ecosistemas

El Parque presenta una gran riqueza de especies de flora y fauna, así como una gran variedad de ecosistemas. De manera natural se han presentado eventos, como incendios forestales, sequías, inundaciones y heladas, que han impactado significativamente la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas.

Entre los factores que han propiciado la pérdida de cubierta vegetal en ciertos sectores del Parque, se puede considerar la presencia cíclica de factores antropogénicos, como el pastoreo de ganado, que ha 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 magnitud de estos impactos concurrentes debilitan la capacidad de respuesta de los ecosistemas. La aplicación de saneamientos forestales solo podrá realizarla la dirección, de conformidad con la LGDFS y en estricto apego a las necesidades fitosanitarias del Parque.

Cuando se requiere la remoción de arbolado para actividades de manejo del Parque y del Observatorio Astronómico Nacional, resulta necesario reponer dichas plantas a partir de individuos de vivero. Sin embargo, debido a riesgo potencial de introducir plagas y enfermedades al utilizar plantas cultivadas fuera del Área, se vuelve necesario generar plantas a partir del germoplasma de la región y en las condiciones del Parque Nacional, por lo que se plantea el establecimiento de un vivero.

Por esta razón, el presente componente plantea las actividades y acciones de restauración enfocadas en minimizar los efectos de degradación de los ecosistemas del Parque.

Objetivo particular

- Recuperar los ecosistemas que han sido dañados y modificados por fenómenos naturales o por actividades humanas, a través de actividades de rehabilitación.

Metas y resultados esperados

- Aplicar un proyecto de conservación y restauración en el Parque.
- Proteger y rehabilitar en un 50% el hábitat natural en áreas afectadas.
- Crear un vivero forestal con especies nativas de la Sierra San Pedro Mártir incluyendo variedades herbáceas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de restauración y reforestación</i>	
Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata	C
Elaborar un sistema de información geográfico de áreas degradadas	C
Llevar a cabo los estudios que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los sitios perturbados	M
Gestionar la colaboración de la CONAFOR en los proyectos	C
<i>Establecer un vivero de especies nativas de la Sierra de San Pedro Mártir</i>	
Gestionar y obtener recursos de la CONAFOR y otros programas similares para el establecimiento del vivero y la obtención de semillas, incluyendo especies herbáceas	C
Establecer un programa de colecta de germoplasma de especies herbáceas	M
Gestionar recursos PET para las actividades de colecta de semilla orientados a los pobladores de la zona de influencia	M
Desarrollar la infraestructura necesaria para el establecimiento y manejo de un vivero con plantas nativas	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO

Lograr la conservación y sustentabilidad del Parque requiere contar con la información de los procesos naturales y antrópicos que se llevan a cabo dentro del Área y en la zona de influencia. Para conocerlos es necesario involucrar a los centros de investigación y universidades locales, nacionales y del exterior, así como establecer acuerdos de coordinación con el Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT. Es fundamental la generación de investigación básica y aplicada que cree la base conceptual para orientar la toma de decisiones en materia de conservación y manejo del Área, de tal forma que existan mecanismos de retroalimentación para lograr políticas y acciones debidamente sustentadas.

En este subprograma se identifican los estudios que deberán aportar el conocimiento y soluciones a la problemática presente en el Parque y su zona de influencia, incluyendo la gestión y colaboración con instituciones académicas, de investigación y con el sector social.

Objetivo general

Incrementar el conocimiento de los ecosistemas del Parque 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 técnica relacionada con el funcionamiento y con los procesos ecosistémicos del Parque.
- Formular las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Fomentar y apoyar el desarrollo de los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios.
- Participar en los grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación y el monitoreo.
- Generar y actualizar los inventarios y bases de datos biológicos y ambientales.
- Generar y rediseñar procesos de retroalimentación constante.
- Contar con sitios permanentes de investigación y estaciones de monitoreo.
- Generar un sistema de información geográfico.

Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento

La investigación desarrollada en el Parque se ha limitado a algunos hábitat, sin desarrollar una visión regional o temática. Por lo que, se requiere fomentar líneas de estudio e investigación dirigidas a un mejor conocimiento de los ecosistemas, sus componentes y sus interacciones con las actividades humanas, tanto al interior del Parque como en los ámbitos local y regional.

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

Objetivo particular

- Incrementar los conocimientos básicos y aplicados de las características y funcionamiento de los ecosistemas, sus recursos y su fragilidad mediante la realización de proyectos de investigación que aporten información relevante para la toma de decisiones.

Metas y resultados esperados

- Definir las líneas prioritarias de investigación en el corto plazo.
- Promover la ejecución de dos proyectos de investigación por año de acuerdo a las líneas prioritarias.
- Sistematizar permanentemente las investigaciones desarrolladas en el Área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de las líneas prioritarias de investigación</i>	
Identificar las necesidades de conocimientos básicos acerca de los ecosistemas, sus componentes y funcionamiento, basados en la problemática del Parque	C
Desarrollar estudios sobre el impacto de las actividades productivas realizadas en el Parque, principalmente la ganadería	M
Fomentar los trabajos de investigación de especies importantes para el manejo del Área y para los habitantes de la zona de influencia	M
Definir y concretar mecanismos de apoyo, convenios de colaboración con instituciones de investigación, educación y ONG nacionales e internacionales	M
<i>Sistematizar la información científica generada en el Parque</i>	
Elaborar una base de datos de investigaciones realizadas en el Área, incluyendo instituciones, investigadores, tema desarrollado, especies estudiadas 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 generada</i>	
Implementar una estrategia de difusión e información acerca de las investigaciones realizadas en el Parque, orientada a las comunidades locales	M
Promover, en coordinación con institutos de investigación y universidades, la publicación de los estudios técnicos y científicos desarrollados en el Parque	P
Orientar a los investigadores sobre los procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para colectas e investigaciones en el Parque	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente inventarios, líneas base, 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 presentes en el Parque, así como de las formas de apropiación y aprovechamiento de los mismos a través del tiempo y de las acciones implementadas para su conservación y manejo, permitirá analizar y evaluar si las actividades y acciones implementadas han sido las más apropiadas, para lograr los objetivos de conservación del Área y replantear las acciones que no apoyen a los mismos.

Objetivos particulares

- Generar e incrementar el conocimiento sobre las variaciones de estado de los ecosistemas, mediante un programa de monitoreo con indicadores y especies.

- Implementar un programa de monitoreo, mediante indicadores ambientales y socioeconómicos que den soporte a las evaluaciones, tanto de las acciones establecidas en el Área, 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

- Hacer un inventario de los componentes de flora y fauna en el Parque y su zona de influencia.
- Organizar un programa de monitoreo efectivo de factores e indicadores bióticos y socioeconómicos, dentro del Área y zona de influencia.
- Generar indicadores de cambio en la biodiversidad, densidad de población de especies protegidas, superficie, volumen de vegetación y límite de cambio aceptable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de inventarios</i>	
Coordinar con instancias de investigación la realización, actualización o complementación de las listas de flora y fauna	P
Gestionar la realización de un inventario de actividades productivas en las comunidades de la zona de influencia del Parque	M
<i>Programa de monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	
Concertar acuerdos de colaboración interinstitucional para establecer el programa de monitoreo	C
Definir las variables e indicadores para el monitoreo de los recursos naturales y aspectos socioeconómicos	M
Generar las líneas base del programa de monitoreo	M
Analizar la información derivada del monitoreo para la toma de decisiones	P
<i>Generar indicadores de límite de cambio aceptable</i>	
Evaluar las actividades, que inciden en la transformación del 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
Promover, en coordinación con institutos de investigación y universidades, la publicación de los estudios técnicos y científicos desarrollados en el Parque	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente rescate y sistematización de información y conocimientos

Existe gran cantidad de estudios e investigaciones sobre las características de la Sierra San Pedro Mártir, que son un acervo básico del conocimiento de la región;

sin embargo, dicha información se encuentra dispersa y es de difícil acceso, siendo indispensable visitar los museos de historia natural de California en donde se encuentra información desarrollada por investigadores de esos centros.

Este componente establece las bases para la definición de un sistema de clasificación, acceso y acopio de esta información.

Objetivo particular

- Facilitar el acceso a la información generada en el Área mediante el rescate y conjunción de la información y conocimientos existentes sobre la Sierra de San Pedro Mártir, su sistematización y utilización en los estudios e investigaciones, así como incrementar el acervo cultural de la región.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de clasificación y acceso a la información existente sobre la Sierra San Pedro Mártir.
- Acopiar el 90% de la información generada en el Área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generar sistema de 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
Destinar un espacio para el resguardo de la información documental	M
Gestionar la donación de equipo de cómputo destinado al sistema de clasificación y acceso a la información	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente sistemas de información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitat particulares y cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones en el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo a las necesidades y características del Área.

Objetivo particular

- Generar bases de datos estructuradas que ayuden al análisis del estado de conservación de los ecosistemas con base en información de diferentes fuentes, considerando aspectos sociales, económicos, políticos, geográficos y ambientales, entre otros.

Metas y resultados esperados

- Diseñar una base de datos social, ambiental y económica.
- Establecer un sistema de información geográfico.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de una base de datos</i>	
Diseñar bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos, designando un responsable de su operación y mantenimiento	C
Elaborar las bases de datos en coordinación con las diferentes áreas que componen la CONANP y otras instancias involucradas	M
Establecer convenios de intercambio de información con instituciones que cuenten con bases de datos útiles para el Parque	M
<i>Implementar un sistema de información geográfico</i>	
Adquirir el equipo necesario para un sistema de información geográfico	C
Coordinar con la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica de oficinas regionales de la CONANP	C
Designar y capacitar al personal que se hará cargo del sistema de información geográfico	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA CULTURA

La belleza escénica y paisajística de la Sierra de San Pedro Mártir, junto con la variedad de especies que ahí coexisten, la hacen atractiva para los amantes de la naturaleza y los turistas que viajan a ella con fines de recreación y esparcimiento. Sin embargo, es incipiente el conocimiento de la importancia del Parque entre la población de la región y el Estado. La mayoría de los visitantes del Parque desconocen las medidas de cuidado de los ecosistemas y sus elementos.

La educación ambiental ha ido cobrando una importancia cada vez mayor, para revertir el deterioro ambiental, logrando la participación consciente de la población en las estrategias de conservación de las ANP. Igualmente, se requiere promover en diversos medios de comunicación y a diferentes niveles de la población, las caracte-

terísticas, importancia y beneficios directos e indirectos que brindan la protección y conservación de los ecosistemas del Parque y su zona de influencia.

Objetivo general

Generar la cultura de conservación del Parque en particular entre la población regional, mediante mecanismos de difusión, capacitación, educación y participación social.

Estrategias

- Elaborar materiales informativos para diferentes medios que difundan la importancia del Parque y de su conservación.
- Contar con un programa de educación ambiental para dar atención a los habitantes del área de influencia del ANP, así como a los pobladores de la región.
- Generar un programa de capacitación para la formación de habilidades en las actividades productivas ambientalmente sustentables.

Componente educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios

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

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

Objetivo particular

- Lograr que la población de la región y del Estado adquiera, conciencia de la importancia de los ecosistemas del Parque y sus componentes, mediante acciones de educación y capacitación.

Metas y resultados esperados

- Estructurar y calendarizar un proyecto de capacitación para el manejo y cuidado de los ecosistemas presentes en el Parque.

- Elaborar un proyecto de formación a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se involucre a usuarios e instituciones para desarrollar e impulsar la cultura conservacionista.
- Formar dos brigadas de voluntarios que colaboren en actividades de capacitación.
- Llevar a cabo dos campañas de información para comunidades y usuarios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de educación, capacitación y formación para la conservación con pobladores de la zona de influencia</i>	
Establecer talleres de capacitación para pobladores de la zona de influencia y personal del Parque, para el conocimiento y revaloración de los recursos naturales del Área	C
Establecer convenios con las instituciones educativas de la región en la organización y desarrollo de actividades de conocimiento de la importancia del Parque	M
Promover la incorporación de temas relevantes para la conservación de los recursos naturales en los programas de educación básica	M
Diseñar y ejecutar un programa de formación y capacitación de voluntarios, en la difusión de la importancia de la conservación del Parque	P
Organizar eventos y exposiciones locales, en las comunidades de influencia sobre temas de conservación y manejo del Parque Nacional	P
Diseñar material de apoyo para los procesos de sensibilización	P
Diseñar e implementar un programa de capacitación para guías ecoturísticos y prestadores de servicios recreativos, para uso responsable del Parque	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente difusión, identidad y divulgación

Se asume que los pobladores de los ejidos colindantes al Parque, de la localidad, región y del Estado, tienen escasa información sobre las características, importancia y beneficios que proporciona el Parque y la Sierra de San Pedro Mártir, por lo que se requiere una amplia difusión a fin de contribuir a generar la identidad de las poblaciones con su entorno.

El cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque, tiene relación con la difusión y divulgación que de su importancia ecológica y sus restricciones al desarrollo de actividades productivas, se haga entre los usuarios y habitantes de la zona de influencia. De lo anterior, se desprende la necesidad de mantener una presencia clara, tanto en la región, como en el ámbito nacional e internacional. Un medio para conseguirla es mediante actividades de difusión y divulgación, para lo cual se deben utilizar todos los canales de comunicación posibles.

Este componente está orientado a definir estrategias de divulgación de la importancia del Área, así como de los logros en materia de conservación, para lograr con ello, una mayor conciencia ciudadana en materia de conservación.

Objetivos particulares

- Fomentar el respeto hacia los ecosistemas del Parque mediante la difusión de sus valores, entre los visitantes y usuarios.
- Incrementar el nivel de conocimiento de la importancia de la conservación del Parque y de la Sierra mediante campañas de difusión a nivel regional.
- Promover el conocimiento e importancia del Parque entre la población mediante la generación de un sistema de identificación con el Parque.

Metas y resultados esperados

- Realizar un proyecto de difusión de la identidad del Parque.
- Llevar a cabo dos campañas anuales de difusión sobre el Parque y la Sierra, con diversos medios informativos, en el ámbito regional, estatal y nacional.
- Efectuar un programa de difusión y divulgación a través de medios impresos y electrónicos.
- Realizar una feria ambiental anual con organizaciones sociales, de los ámbitos local y regional, promoviendo la importancia de la conservación del Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Campañas de difusión e identidad</i>	
Generar una campaña de difusión de la identidad del Parque	C
Elaborar y difundir productos alusivos al Parque como parte de la campaña de difusión, en apego al Manual de Identidad de la CONANP	M
Elaborar una estrategia de difusión de los valores, bienes y servicios ambientales generados por el Parque Nacional	C
Gestionar espacios para la difusión de la importancia de la conservación del Parque 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 Baja California y de la CONANP	C
Elaborar material impreso de difusión (trípticos, folletos y carteles) en coordinación con la CONANP	C
Promover la imagen y objetivos del Área entre los sectores productivos de la región, definiendo modos y medios para recibir sus aportaciones en especie	M
Diseñar y elaborar material audiovisual para la promoción del Área	M
Elaborar y mantener una página electrónica con información sobre los ecosistemas del Parque y sus servicios ambientales	M
Coordinar con las autoridades locales y estatales la implementación de una feria ambiental, en la que se difundan los valores de conservación del Parque	M
Realizar anualmente este evento	P
Diseñar un programa de atención a visitantes	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente interpretación y convivencia

La comprensión de los pobladores de la zona de influencia, la región y el Estado, sobre la importancia de los bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas del 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 Parque y la Sierra, incrementa su comprensión y mejora su valoración.

Objetivos particulares

- Incrementar el nivel de comprensión de los visitantes acerca de los procesos ecológicos del Parque, mediante el establecimiento de un sistema de información interpretativa.
- Favorecer la convivencia con el medio natural mediante la adecuación de espacios.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un folleto de interpretación, de las características del Parque y la Sierra, sus especies, ecosistemas y servicios ambientales.
- Realizar dos jornadas por año, de convivencia de grupos líderes de la sociedad, con los ambientes naturales de Parque y la Sierra.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del folleto de interpretación ambiental</i>	
Diseñar y elaborar el folleto de interpretación, incluyendo información acerca de las características ecológicas del Parque, zonificación, acciones de prevención de incendios, especies presentes, respeto al entorno 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	M
Identificar sitios específicos con relevancia ecológica y cultural	M
Diseñar y elaborar cédulas de información acerca de sitios relevantes, tanto ecológica como cultural	L
<i>Jornadas de convivencia</i>	
Diseñar un programa de eventos de convivencia en el Parque con temáticas diferentes	M
Gestionar la difusión y financiamiento de los eventos	M
Realizar los eventos periódicamente	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental

La cultura de conservación y respeto ambiental son aspectos fundamentales que deben permear en la percepción de los habitantes y usuarios del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Un cambio así sólo se puede lograr a través de la educación ambiental. Por ello, este componente debe ser desarrollado desde el inicio de la implementación del Programa de Conservación y Manejo del Parque, ya que provee los elementos de información y formación para comunidades y usuarios.

Objetivo particular

- Favorecer la toma de conciencia acerca del valor de los servicios ambientales, que proporcionan los ecosistemas del Parque y la Sierra mediante un proceso de educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de educación ambiental dirigido a usuarios y habitantes de la zona de influencia.
- Efectuar dos campañas anuales de educación ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseño y estructuración del programa de educación ambiental</i>	
Promover un Área de Educación Ambiental dentro de las instalaciones de la Dirección del Parque	L
Diseñar programas y materiales de acuerdo con las características del Parque	C
Establecer mecanismos permanentes de intercambio de conocimientos con los sectores involucrados	M
Poner en operación un programa de educación ambiental, en las comunidades del Área y su zona de influencia	M
Implementar campañas, jornadas de educación ambiental, de sensibilización a los habitantes locales en la conservación del Parque y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	M
<i>Establecimiento de un cuerpo de educadores ambientales</i>	
Gestionar la incorporación de personas, dedicadas a la capacitación ambiental de la plantilla de personal del Parque	M
Capacitar al personal en temas específicos de educación ambiental	M

* 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 Parque, la diversidad de ecosistemas y las actividades 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 Parque, 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.

Objetivo general

Administrar eficientemente aspectos operativos, económicos y financieros, para el cumplimiento de los objetivos del Parque mediante la gestión integral y participativa en los ámbitos local, regional y estatal.

Estrategias

- Establecer los lineamientos, acciones y estrategias que apoyen a la administración del Parque.
- Garantizar la ejecución del Programa de Conservación y Manejo así como los programas Operativos Anuales (POA).
- Coordinar las acciones de operación del Parque.
- Gestionar el ordenamiento de las actividades recreativas.
- Impulsar la colaboración de los sectores involucrados en los diferentes programas y proyectos de interés.
- Elaborar convenios de colaboración con diferentes sectores.
- Establecer la coordinación municipal.
- Gestionar y aplicar recursos financieros adicionales.
- Impulsar y consolidar el Consejo Asesor del Parque.
- Desarrollar la infraestructura de apoyo a la vigilancia, administración y disfrute del Área.
- Promover el mejoramiento de las capacidades del personal mediante la capacitación continua.

Componente administración y operación

La administración y operación del Parque son esenciales para la ejecución del Programa de Conservación y Manejo. Este componente establece los lineamientos generales, para lograr la administración de los recursos financieros y humanos, así como la operación eficiente del Parque.

Objetivo particular

- Lograr la administración eficiente de los recursos humanos y materiales mediante el establecimiento de procedimientos transparentes en el manejo de los recursos.

Metas y resultados esperados

- Estructurar un equipo administrativo suficiente y eficaz.
- Elaborar un manual de procedimientos.
- Elaborar adecuada y oportunamente los POA, evaluaciones e informes.

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 necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, de infraestructura y equipo	P
<i>Elaboración del manual de procedimientos</i>	
Diseñar el reglamento interno de 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, evaluaciones 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	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente coadministración, concurrencia y vinculación local y regional

El decreto de un ANP, crea el sustento jurídico que genera un proceso propio de organización favorable 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 ANP y establecer el trabajo conjunto y coordinado entre dependencias del Ejecutivo Federal y otras instancias de gobierno.

Por todo lo anterior, la CONANP impulsó la consolidación del manejo del Parque bajo un esquema de coadministración con el Gobierno del Estado de Baja California, a través de la Secretaría de Fomento Agropecuario, reforzando y actualizando el marco legal vigente, cuyas bases de colaboración se celebraron en 1996, actualizándose en octubre de 2003 y consolidándose a través de la entrega administrativa del Parque al Gobierno estatal en febrero de 2004.

Este componente busca fortalecer las gestiones locales, integrando a diversos actores que inciden 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, mediante la consolidación de la participación de la UNAM, a través del Observatorio Astronómico Nacional, como coadyuvante.
- Fortalecer la administración del Parque 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 del Observatorio Astronómico Nacional en la administración del Parque en el corto plazo.
- Lograr, en el mediano plazo, la eficaz administración y operación del Parque a través de la sinergia con los tres órdenes de gobierno.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la coadministración con el Gobierno del Estado de Baja California</i>	
Constituir y/o fortalecer al equipo de administración del Parque	C
Diseñar un programa de fortalecimiento operativo de la administración del Parque	C
<i>Consolidación de la participación de la coadyuvancia de la UNAM en la operación del Parque</i>	
Identificar áreas de oportunidad que permitan la colaboración del Observatorio Astronómico Nacional	C
Diseñar un programa de colaboración operativa con la UNAM	C
Evaluar el desarrollo de dicho programa y hacer las adecuaciones necesarias	P
<i>Sinergia interinstitucional</i>	
Lograr acuerdos de colaboración para la administración del Parque con el Municipio de Ensenada	M
Identificar áreas de oportunidad para la colaboración con ONG, instituciones académicas y de investigación y otras organizaciones civiles, nacionales e internacionales	C
Establecer convenios de participación y colaboración con estas instituciones	M
Implementar programas de trabajo específicos con estas instancias	M
Evaluar el desarrollo de dichos programas	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente contingencias y mitigación de riesgos

En el Parque inciden fenómenos físicos-biológicos y actividades humanas que, bajo ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para el ecosistema y para las comunidades presentes. Conocer las amenazas y crear los mecanismos de acción para enfrentarlas, permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales, las instalaciones y las comunidades.

La gestión de acuerdos interinstitucionales para la atención a contingencias y prevención de riesgos resulta fundamental para la adecuada operación del Parque.

Objetivos particulares

- Incrementar la seguridad de los ecosistemas y sus usuarios mediante la gestión de acuerdos de atención a contingencias con instituciones especializadas.
- Disminuir los impactos causados por las situaciones de contingencia en el Parque mediante un acuerdo de coordinación con instancias involucradas en la prevención de riesgos.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa interinstitucional de atención a contingencias.
- Crear un comité interinstitucional para prevención y acción en caso de contingencias.
- Contar con una base de datos de información y cartografía de los sitios y tipos de riesgo ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa interinstitucional de atención a contingencias y mitigación de riesgos</i>	
Identificar las situaciones de riesgo y las competencias de cada una de las instituciones involucradas en el manejo de contingencias ambientales en el Parque	C
Elaborar un programa de atención a contingencias y mitigación de riesgos con participación interinstitucional	C
Signar acuerdos individuales con las instituciones participantes en el programa	C
Implementar el programa	M
<i>Formación de un comité interinstitucional para prevención y acción en contingencia</i>	
Identificar a las instituciones que pudieran participar en el comité	C
Insertar al comité dentro del programa de atención a contingencias y mitigación de riesgos	M

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de una base de datos de sitios con potencial de riesgo ambiental</i>	
Identificar y conjuntar la información existente acerca de la incidencia de fenómenos generadores de contingencias ambientales	C
Elaborar la base de datos en coordinación con instancias de investigación y académicas que colaboran con el Parque	M
Elaborar un modelo de análisis de sitios de riesgo y predicción de contingencias a partir de la base de datos	M
Mantener y actualizar la base de datos	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente cooperación internacional

La cooperación internacional en el Parque se concreta a través de estudios e investigaciones y el financiamiento de acciones de manejo y conservación de los recursos, tanto en el Parque como en su zona de influencia, por lo que es necesario identificar oportunidades de colaboración y establecer convenios con instituciones internacionales.

La cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, asesoría e intercambio de experiencias, así como para obtener recursos materiales y financieros que fortalezcan la administración del Parque.

Objetivo particular

- Fortalecer la capacidad de gestión y operación del Parque mediante el establecimiento de convenios de cooperación internacional que contribuyan a la realización de proyectos de estudio, investigación intercambio de experiencias y financiamiento.

Metas y resultados esperados

- Involucrar a diversas organizaciones académicas y sociales en las actividades de investigación y conservación del Parque.
- Tener un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar en proyectos dentro del Parque y su zona de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Participación de instituciones internacionales en actividades de investigación y conservación</i>	
Desarrollar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones de investigación y ONG internacionales	C
Establecer convenios y acuerdos de colaboración a través de la CONANP	M
Dar seguimiento al programa de hermanamiento con el Sahuaro National Monument de Arizona	M
Gestionar la incorporación del Parque a otros programas de colaboración e intercambio a través de la CONANP	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente infraestructura y señalización

Este componente está enfocado a la implementación de la base física para garantizar la administración y operación del Parque, mediante el cual se programa la instalación de la infraestructura necesaria, para llevar a cabo de forma eficiente los objetivos y las metas planteadas; como parte de este proceso se requiere evaluar las necesidades y los elementos que formaran parte de dicha base física.

Asimismo, es indispensable contar con la señalización apropiada para el desarrollo de actividades, lo que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. Aunque no se tienen estimaciones exactas, las actividades recreativas han ido en aumento, demandando más servicios y atención con sus consecuentes efectos sobre la integridad del Parque.

Objetivos particulares

- Consolidar la administración y manejo a través de la infraestructura y equipamiento necesarios.
- Asegurar el uso ordenado del Parque mediante un sistema eficiente de señalización.

Metas y resultados esperados

- Concluir la construcción, acondicionamiento y equipamiento de las edificaciones iniciadas.
- Instalar señalamientos restrictivos e informativos en los principales sitios de uso turístico, accesos y caminos.
- Mantener en buen estado los caminos principales del Parque.
- Acondicionar las zonas de acampar y visita diaria.
- Establecer el ámojonamiento del polígono del Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la infraestructura</i>	
Concluir las labores de construcción y acondicionamiento de la oficina administrativa en el Parque y el centro de visitantes	M
Identificar las necesidades de señalización	C
Diseñar, en coordinación con la CONANP, los señalamientos a utilizar de acuerdo a las necesidades de cada subzona	C
Elaborar los letreros, señalamientos y tableros para la colocación de cédulas informativas	M
Identificar el sitio óptimo de instalación de un vivero	C
Gestionar apoyos ante la CONAFOR y otras instancias, para la instalación y operación del vivero	M
Dar mantenimiento y protección a los caminos principales	P
Dar mantenimiento a los señalamientos	P
<i>Acondicionamiento de infraestructura para las actividades recreativas</i>	
Identificar las necesidades de las áreas destinadas a la visitación y actividades recreativas	C
Desarrollar la infraestructura de apoyo necesaria para estas actividades recreativas, con base en la arquitectura del paisaje y en armonía con el entorno	M
Diseñar y establecer un centro de atención para visitantes	L
<i>Establecimiento de infraestructura de apoyo para inspección y vigilancia</i>	
Determinar la necesidad de instalar casetas y torres de vigilancia en diferentes áreas del Parque	C
Gestionar los recursos necesarios para la instalación de las casetas	L
<i>Establecimiento de infraestructura de apoyo para manejo de vida silvestre</i>	
Determinar la factibilidad de instalación obras de retención de agua con fines de manejo de los ecosistemas del Parque y la zona de Influencia	M
Promover la realización de aquellas obras que sean adecuadas para la zona	C
<i>Amojonamiento del polígono del Parque</i>	
Identificar los vértices del polígono del Parque	C
Instalar mojoneras permanentes en los vértices	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente mecanismos de participación y gobernanza

Dotar al ANP de personal, es un primer paso para su operación y manejo. Sin embargo, la complejidad de los procesos que en ella se desarrollan hace necesario que otros actores incidan para potenciar capacidades, conocimientos y voluntades en la conservación del patrimonio natural del Parque.

Los esquemas a seguir son variados y los que apliquen tendrán que identificar: las funciones y responsabilidades que asume 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 de monitoreo, evaluación y revisión del acuerdo de la alianza.

El Consejo Asesor de un ANP 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 en la administración del Área.

Este componente establece los procedimientos para la instalación y consolidación del Consejo Asesor.

Objetivo particular

- Asegurar la participación social en la administración del Parque mediante la organización y consolidación del Consejo Asesor y otros esquemas de participación.

Metas y resultados esperados

- Contar con un Consejo Asesor sólidamente constituido.
- Lograr la evaluación y control ciudadano en la aplicación de las políticas públicas relacionadas con el Parque.
- Lograr transparencia de los procesos administrativos y de manejo.
- Lograr acercamiento, en el mediano plazo, a la mayoría de los actores que inciden en el Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Organización y consolidación del Consejo Asesor del Parque</i>	
Establecer el Consejo Asesor con la representación de los principales actores	C
Elaborar el reglamento del Consejo Asesor	C
Promover la participación social en el seno del Consejo Asesor	P
Realizar reuniones periódicas del Consejo Asesor	P
<i>Operación del Consejo Asesor</i>	
Definir reuniones con ONG e instituciones oficiales involucradas para establecer los mecanismos y políticas de participación y coordinación	C
Establecer reuniones con usuarios interesados en el uso y manejo del Parque	P
Coadyuvar en la conformación de comités sociales de vigilancia	P
<i>Coordinación con los diferentes sectores que inciden en el Parque</i>	
Identificar a los actores que participan en el uso y disfrute del Parque	C
Convocar y coordinar talleres sobre los aspectos de manejo y conservación del Parque	C

Actividades* y acciones	Plazo
Realizar reuniones con los pobladores de la zona de influencia y talleres sobre los aspectos de manejo y conservación del Parque	P
Llevar a cabo reuniones con asociaciones civiles y con las instituciones oficiales involucradas, a fin de establecer los mecanismos y políticas de participación y coordinación	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente legal y jurídico

La certeza legal en todos los aspectos del Parque, principalmente en lo referente a la tenencia de la tierra, es básica para su manejo y administración. Un marco legal adecuado permitirá que las actividades que se desarrollan en el Área se realicen de manera más eficiente, integrada y ordenada, evitando con ello impactos negativos sobre sus recursos naturales.

Por lo anterior, resulta necesario establecer procedimientos y realizar acciones de carácter normativo para regular y ordenar toda actividad dentro del 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

- Incrementar la seguridad jurídica del Parque mediante el análisis de su marco jurídico y normativo.

Metas y resultados esperados

- Establecer, en el corto plazo, el marco jurídico y normativo en el cual se desarrollará la aplicación del presente Programa de Conservación y Manejo.
- Revisar la situación jurídica del Parque, así como la administración, permisos y concesiones existentes.
- Mantener actualizado permanentemente, el acervo de los instrumentos legales que aplican para el manejo del Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Definición de la situación jurídica del Parque</i>	
Identificar la situación jurídica del Área y de los procesos que se desarrollan dentro de la misma	C
Gestionar el seguimiento y resolución de los procesos administrativos y jurídicos abiertos en el Parque	M
Ordenar administrativamente las actividades que se realizan en el Parque	M

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Acervo normativo</i>	
Elaborar un catálogo de los instrumentos legales existentes y aplicables al manejo del Parque	M
Mantener actualizada la base de datos con las disposiciones legales aplicables	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente procuración de recursos e incentivos

Las actividades de administración y operación del Parque implican asignar una gran cantidad de recursos materiales y económicos, por lo que se requiere una aportación adicional a la que destina el Gobierno del Estado y el Gobierno Federal, lo cual requiere de la gestión a través de la colaboración con instituciones interesadas en las objetivos de conservación y manejo del Parque.

Objetivo particular

- Mejorar las condiciones de operación y administración del Parque mediante la consecución de recursos financieros complementarios a los recursos fiscales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un proyecto de concertación de incentivos y financiamiento con instituciones interesadas.
- Gestionar, en el mediano plazo, donaciones en especie (mobiliario y equipo).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de gestión para la obtención de recursos e incentivos alternativos</i>	
Identificar las fuentes alternativas de financiamiento	C
Elaborar una cartera de inversión en el Parque	C
Determinar una cartera de financiadores potenciales y posibles contactos nacionales e internacionales, que puedan apoyar proyectos de investigación y trabajos prioritarios destinados a la conservación y desarrollo sustentable del Parque	C
Gestionar ante las ONG y la iniciativa privada, el apoyo para la adquisición de recursos humanos, financieros y materiales para la administración del Parque	C
Gestionar la incorporación al programa de cobro de derechos	M
Elaborar y comercializar materiales promocionales como tarjetas, videos, camisetas, entre otros	M
Promover la creación de un patronato para la captación y administración de recursos financieros procedentes de diversas fuentes	L
<i>Optimización de los recursos financieros</i>	
Lograr la coordinación interinstitucional para evitar duplicidad de funciones y esfuerzos en las tareas de conservación del Parque	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente recursos humanos y profesionalización

El capital humano con el que cuenta el Parque es uno de los factores fundamentales para el logro de sus objetivos de conservación, por lo que, si se considera que los procesos naturales, sociales y económicos existentes en el área son dinámicos, se requiere una constante capacitación y actualización del personal a cargo, con el fin de lograr su mejor desempeño en las tareas encomendadas.

El presente componente establece las líneas base de la capacitación constante del personal técnico, que labora en el Parque para dotarlo de herramientas que le permitan enfrentar la complejidad de su trabajo.

Objetivo particular

- Incrementar la capacidad administrativa y operativa de la Dirección del Parque, mediante acciones de capacitación, sensibilización y profesionalización de sus recursos humanos.

Metas y resultados esperados

- Contar con una plantilla de personal calificado para las actividades del Parque.
- Contar con 10 guardaparques.
- Establecer un programa de capacitación periódica que incluya dos cursos al año para la plantilla de personal del Parque.
- Promover intercambios de recursos humanos con otras ANP nacionales o internacionales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contratación de personal de apoyo al Parque</i>	
Contratar personal técnico y administrativo para cubrir las necesidades básicas de operación	C
Contratar guardaparques	C
Elaborar un programa de capacitación de personal	C
<i>Identificar las necesidades de capacitación de personal</i>	
Elaborar un catálogo anual de cursos, talleres y diplomados de interés para la administración y operación del Parque	P
Desarrollar un programa anual de capacitación de personal	P
Evaluar periódicamente el desempeño del personal	P
<i>Programación de intercambio de experiencias</i>	
Promover el intercambio de personal y experiencias con otras ANP, organismos no gubernamentales y centros de investigación	M
Promover la participación del personal del Parque en congresos, talleres y simposios relacionados con la conservación y manejo de ecosistemas afines	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

Este componente comprende la conservación de los ecosistemas y sus elementos, a través de la regulación de las actividades que realicen los usuarios (visitantes, investigadores y prestadores de servicios), mediante la compilación de la normativa específica, 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 del Parque, indicando las instancias federales competentes ante las que se deberán realizar los diferentes trámites.

Objetivo particular

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

Metas y resultados esperados

- Atender, permanentemente, el 100% de trámites definidos de manera transparente y expedita.
- Elaborar un manual de procedimientos para los trámites y autorizaciones necesarias.
- Informar y orientar a los usuarios del Parque sobre los trámites, requisitos y procedimientos existentes en la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de los mecanismos de atención a los trámites ante la dirección del Parque</i>	
Elaborar un manual de procedimientos para la obtención de autorizaciones y concesiones	C
Elaborar información acerca de los trámites necesarios para la obtención de autorizaciones y concesiones en el Parque	C
Difundir la información citada	P
Establecer una ventanilla única para recepción de solicitudes y avisos	C
Elaborar una base de datos sobre los usuarios y procesos del Área	C
Dar trámite, de forma expedita, a las solicitudes ingresadas	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7

Ordenamiento ecológico y zonificación

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POE), establece que el Parque se ubica dentro de las Unidades de Gestión Ambiental UGA-3 Punta Banda-Eréndira y (UGA)-7 Sierras norte, donde aplica una política general de Protección con Uso Activo y en la UGA-10 Costa norte del Pacífico con una política general de aprovechamiento con regulación; en ambas unidades, para el Área Natural Protegida de San Pedro Mártir se aplican las políticas particulares de protección con uso activo y protección con uso pasivo, donde se establecen lineamientos generales y específicos para el desarrollo de actividades y prevención de impactos secundarios (Poder Ejecutivo Estatal, Secretaría General de Gobierno, 2005).

UGA-3 Punta Banda-Eréndira

En la zona montañosa de la Sierra de Juárez y Sierra San Pedro Mártir, se recomienda la política de aprovechamiento con regulación. Dentro de los polígonos de Áreas Naturales Protegidas el desarrollo de actividades está sujeto a la normatividad vigente y los planes de manejo y conservación correspondientes. Para el caso de las dunas se aplica una política para áreas especiales de conservación.

Para el Área Natural Protegida Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se aplica una política particular de protección con uso activo y protección con uso pasivo para desarrollar actividades vinculadas con ecoturismo, turismo rural y la conservación de ecosistemas de relevancia ecológica. El desarrollo de obras y actividades dentro de esa Área Natural Protegida deberá ser acorde con la legislación ambiental vigente y lo establecido en la declaratoria y en su Programa de Conservación y Manejo.

Unidad de Gestión Ambiental UGA-7 Zona Sierras Norte

Se aplica para la unidad la Política General de Aprovechamiento con Regulación, donde es necesario controlar la explotación de los recursos. El aprovechamiento con regulación se aplica en las vertientes húmedas de la parte montañosa central.

En el Área Natural Protegida Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se aplica una política particular de protección con uso activo para desarrollar actividades vinculadas con el ecoturismo y turismo rural y de protección con uso pasivo en áreas con ecosistemas de relevancia ecológica y en la zona núcleo del Área Natural Protegida. El desarrollo de obras y actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas deberá ser acorde con la legislación ambiental vigente y con lo establecido en su declaratoria y en el Programa de Conservación y Manejo.

De manera paralela a las políticas generales y particulares, en dicho Ordenamiento Ecológico se establecen los lineamientos generales para Áreas Especiales de Conservación que incluyen a las ANP, donde se aplican lineamientos específicos para su conservación, de manera independiente a la política instrumentada en la zona, los cuales se listan a continuación:

- En las Áreas Naturales Protegidas, se deberán incluir rutas con senderos interpretativos.
- No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; Áreas Naturales Protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.
- En los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y programas de desarrollo urbano de centros de población, se promoverá la declaratoria para el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas en aquellas zonas definidas como de preservación ecológica, áreas especiales de conservación y regiones prioritarias.
- En los programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, se deberán definir la zona núcleo y la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida correspondiente.
- Para la propuesta de cualquier área del territorio estatal como Área Natural Protegida se deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la Ley General y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Baja California.
- Se prohíbe el uso del agostadero y la ganadería extensiva en las Áreas Naturales Protegidas como medida de protección de los recursos naturales.
- Las actividades de colecta de semillas silvestres en Áreas Naturales Protegidas estarán sujetas a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y en los correspondientes Planes de Conservación y Manejo.
- Se permite la construcción de infraestructura bajo un marco de ordenamiento que incluya la conservación de Áreas Naturales y promueva el establecimiento

de zonas de preservación ecológica, parques urbanos, y áreas especiales para conservación.

- Es prioritario que en las áreas con política de aprovechamiento con regulación se realice un programa de evaluación específico que determine las Áreas Naturales destinadas a conservación.
- En Áreas Naturales Protegidas, el desarrollo de actividades de educación ambiental deberá ajustarse al Programa de Conservación y Manejo.
- Las Áreas Especiales de Conservación se podrán proponer como Áreas Naturales Protegidas.
- En las Áreas Naturales Protegidas se llevarán a cabo los estudios necesarios con el fin de determinar y delimitar las zonas núcleo y de amortiguamiento además de elaborar el Programa de Conservación y Manejo de cada área.

En el Parque se identifican un conjunto de ambientes determinados principalmente por los pisos bioclimáticos y ecológicos, en los que se presenta dominancia de comunidades vegetales y geoformas, las que están contenidas en cuencas y subcuencas (cuadro 9).

Cuadro 9. Biogeografía del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

Ambiente	Altitud (msnm)	Geoforma	Comunidades vegetales
Bosque mixto de coníferas	2,250 a 3,000	montañas	<i>Pinus jeffreyi</i> <i>P. lambertiana</i> <i>P. contorta</i> <i>Cupressus montana</i> <i>Abies concolor</i> <i>Calocedrus decurrens</i>
Bosque monoespecífico	2,000 a 2,250	lomeríos y planicies inclinadas	bosque de <i>Pinus jeffreyi</i>
Chaparral	1,500 a 2,000	planicies bajas y laderas	<i>Arctostaphylos</i> spp.
Praderas y ciénegas	2,000 a 2,300	planicie de inundación	pastizal
Bosque pino piñonero	1,300 a 1,500	escarpe	<i>Pinus cuadrifolia</i> y <i>P. monophyla</i>
Bosque ripario	variable	cañones, ribera de arroyos	bosque de alamillo (<i>Populus tremuloides</i>)

Dichos ambientes conforman los ecosistemas dominantes en el Parque que a lo largo del tiempo han sido sometidos a varios usos, los cuales han generado diversos grados de impacto, aspecto tomado en cuenta en los criterios de zonificación.

ZONIFICACIÓN

La zonificación de un ANP consiste en identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, ésta se hace tomando como base la vocación natural del suelo, su uso actual y potencial y de acuerdo con los propósitos de conservación

del Área. Estas subzonas estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permisibles en cada una de ellas. La zonificación define la densidad, intensidad, limitaciones, condicionantes y modalidades a las que estas actividades quedan sujetas.

La superficie del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir requiere, para el logro de los objetivos de su creación, de una zonificación que delimite el territorio de acuerdo a sus características y a las actividades que en él se pueden realizar.

Siendo la organización territorial un proceso dinámico, la zonificación es susceptible de definirse a mayor nivel de detalle posible y a la vez integrarse en bloques, cuencas hidrológicas y estratos que presenten cierta afinidad entre sí. Esta afinidad se corrobora mediante el trabajo de campo, a través de un monitoreo metodológico constante que permite tanto la toma de decisiones en cuanto a la forma en que cada ecosistema es manejado a lo largo del tiempo, así como saber si por diversos factores se producen variaciones en su calidad y funcionamiento.

Metodología

Se realizaron visitas al Parque y se identificaron las características de conservación y uso de las diferentes áreas dentro del mismo, las áreas con factores físicos y biológicos coincidentes se delimitaron tentativamente para luego compararlas con los niveles de deterioro analizando, posteriormente, los datos obtenidos en campo junto con la cartografía, fotografía aérea digital e imágenes de satélite.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 47-Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y con base en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se realizó una subdivisión que identifica y delimita las porciones del territorio que conforman al ANP, a través de subzonas a las que se asignaron diferentes categorías de manejo, descritas en este capítulo.

Criterios de zonificación

Los criterios que se consideraron para realizar esta zonificación preliminar se aplicaron a la información disponible, analizada considerando principalmente los factores físicos tales como topografía, curvas de nivel, cuencas hidrológicas y suelos. Se tomaron en cuenta los factores biológicos como los tipos y condiciones de vegetación, ecosistemas definidos, niveles de deterioro y presencia de especies con alguna categoría de riesgo. Por otra parte, se consideraron los usos tradicionales del suelo, actividades científicas desarrolladas e identificación de los sitios de interés.

Con base en la normatividad establecida en el Artículo Segundo Transitorio del Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas de la LGEEPA el cual especifica que en los Parques Nacionales y Monumentos Naturales establecidos con anterioridad a la expedición del citado reglamento, se podrán utilizar zonas alterna-

tivas, además de las exigidas por el artículo 52 y debido a que el Decreto del Parque Nacional sólo considera un polígono general, se determinaron tres subzonas de preservación y una de uso público.

Políticas de manejo

De la aplicación de los criterios descritos se derivó la zonificación del Parque constituida por las siguientes categorías (véase mapa de zonificación).

Subzona de preservación I (Cóndor)

Por las características topográficas y climatológicas, de dificultad de acceso, de lejanía a los asentamientos humanos y su grado de conservación, esta subzona ha sido calificada como óptima para el desarrollo del proyecto de reintroducción del cóndor de California, que actualmente se ejecuta en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, el cual es coordinado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada (CICESE), el California Condor Recovery Team del U.S. Fish and Wildlife Service y la San Diego Zoological Society.

El acceso a la subzona deberá ser altamente restringido dada la fragilidad de la especie y las características del proceso de reintroducción, por lo que será necesario coordinarse con el encargado del proyecto en el CICESE (Ensenada) o en la San Diego Zoological Society (San Diego, California) y en todo momento ser acompañados por un técnico de campo. El supervisor de campo del proyecto está en completo derecho de suspender, modificar o restringir la visita en cualquier momento, en caso de que ésta cause perturbación a los animales o al área; estas instituciones deberán notificar a la Administración del Parque del ingreso y permanencia de personal asociado al proyecto o bien de cualquier visita; en caso de ocurrir alguna perturbación, ésta deberá ser comunicada de inmediato al personal del Parque. La superficie total de esta subzona comprende: 817.97 ha.

Matriz de usos

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Conservación	9. Acampar con fines turísticos
2. Mantenimiento y restauración de infraestructura	10. Ciclismo de montaña.
3. Colecta científica	11. Desarrollo de infraestructura para apoyo a las actividades recreativas
4. Desarrollo de infraestructura para apoyo a la investigación científica	12. Ecoturismo
5. Educación ambiental	13. Establecimiento de campamentos permanentes
6. Investigación científica	14. Fogatas
7. Monitoreo	
8. Transitar de noche con las luces encendidas	

Las actividades permitidas requerirán, en su caso, la autorización correspondiente.

Subzona de preservación II

Abarca principalmente las partes altas de la Sierra de San Pedro Mártir, las masas boscosas aledañas y las que se encuentran en buen estado de conservación. Abarca las crestas orientales de la sierra, sobresaliendo las denominadas Venado Blanco, Botella Azul y La Encantada, desde las cuales se visualiza el desierto y las playas del Golfo de California. Incluye también las crestas occidentales, principalmente las de San Pedro y Sierra de San Miguel. Asimismo, en ésta se localizan las mesetas y los valles centrales de La Tasajera, La Grulla, La Encantada y Santa Rosa; comprende también las grandes áreas de chaparral ubicadas en la parte suroeste del Parque. La altitud de estas áreas varía desde los 1,000 a los 3,000 msnm, la mayor parte de la subzona tiene un promedio de 2,000 a 2,500 msnm. Destaca también por su belleza escénica y paisajística ya que muchas de las áreas sobresalen por contener diferentes combinaciones de especies de coníferas, con arroyos, desfiladeros, grandes valles y escarpes. Estas áreas son las más aisladas y de difícil acceso.

En esta subzona se podrán realizar actividades de investigación y ecoturismo de bajo impacto y no podrán encenderse fogatas ni establecerse instalaciones permanentes de ningún tipo. La superficie total de este polígono comprende: 68,670.73 ha.

Matriz de usos

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Conservación	11. Desarrollo de infraestructura para apoyo a las actividades recreativas
2. Mantenimiento y restauración de infraestructura	12. Desarrollo de infraestructura para apoyo a la investigación científica
3. Acampar con fines turísticos en los lugares señalados para tal fin	13. Establecimiento de campamentos permanentes
4. Ciclismo de montaña en senderos indicados	14. Fogatas
5. Colecta científica	
6. Ecoturismo	
7. Educación ambiental	
8. Investigación científica	
9. Monitoreo	
10. Transitar de noche con las luces encendidas	

Las actividades permitidas requerirán, en su caso, la autorización correspondiente.

Subzona de preservación III (Observatorio)

Se establece para conservar las condiciones de los ecosistemas y favorecer la investigación astronómica, el monitoreo de los ecosistemas y la educación ambiental. Se permitirá la construcción de instalaciones de apoyo para la investigación científica y el monitoreo al ambiente.

En este polígono se encuentran las instalaciones del Observatorio Astronómico Nacional (OAN) de la Universidad Nacional Autónoma de México y por ello, el acceso a las instalaciones deberá solicitarse a esta institución, quien determinará las características, horario y procedimientos de las visitas.

Debido a las características de la investigación científica realizada en esta subzona, queda prohibido circular en vehículos con luces encendidas, pudiendo utilizar únicamente las luces auxiliares, así como la realización de actividades que produzcan perturbaciones atmosféricas como fogatas y chimeneas.

La superficie total de esta subzona comprende: 3,048.06 ha.

Matriz de usos

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Conservación	10. Acampar con fines turísticos
2. Mantenimiento y restauración de infraestructura	11. Desarrollo de infraestructura para apoyo a las actividades recreativas
3. Colecta científica	12. Establecimiento de campamentos permanentes
4. Desarrollo de infraestructura para apoyo a la investigación científica	13. Fogatas
5. Ecoturismo	14. Transitar de noche con las luces encendidas
6. Educación ambiental	
7. Investigación científica	
8. Monitoreo	
9. Ciclismo de Montaña	

Las actividades permitidas requerirán, en su caso, la autorización correspondiente.

Subzona de uso público

En busca del aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios que nos brindan los ecosistemas del Parque, creando las condiciones necesarias para conservación de los recursos naturales mediante el desarrollo sustentable, se destina una subzona de uso público que permita la realización de actividades de recreación y esparcimiento.

En el Parque, existen una gran cantidad de lugares con un alto potencial para la realización de actividades recreativas, de esparcimiento y de educación ambiental.

Después de hacer una serie de recorridos y evaluaciones para el establecimiento de la subzona de uso público, se eligió el área conocida como Cerro de la Corona, en los alrededores de la oficina administrativa, considerada como un área de fácil acceso, ya que el camino principal lo cruza de este a oeste; esta subzona sobresale por su belleza escénica y paisajística, resultado de una combinación de masas boscosas con coníferas de varias especies y alamillos.

No se requiere aperturar accesos, ya que se cuenta con caminos tradicionales, mediante los cuales se llega a los parajes conocidos como La Corona de Arriba, La Puerta, Las Antenas, camino a La Torre de Piedra y La Corona de Abajo.

Las actividades comerciales se podrán realizar únicamente en esta subzona, la cual será destinada a los usos turísticos y recreativos organizados, creando condiciones y otorgando facilidades para que grupos de ciudadanos en forma ordenada, visiten el Parque y establezcan su campamento en las áreas destinadas para ello. En esta subzona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque. Se instalarán áreas de acampar para que los visitantes puedan llevar a cabo actividades propias de recreación y convivencia familiar y a la vez disfrutar de la observación de la vida silvestre y del paisaje natural. Sólo se permitirá la instalación de infraestructura de apoyo al turismo en esta subzona.

Las actividades turísticas deben realizarse utilizando los senderos establecidos y respetando las indicaciones y señalización.

La superficie total de esta subzona comprende: 373.92 ha.

Matriz de usos

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Conservación	
2. Acampar con fines turísticos, sin modificar el entorno	
3. Mantenimiento y restauración de infraestructura	
4. Ciclismo de montaña en los senderos indicados para tal fin	
5. Colecta científica	
6. Desarrollo de infraestructura para apoyo a la investigación científica	
7. Desarrollo de infraestructura para apoyo a las actividades recreativas	
8. Ecoturismo	
9. Educación ambiental	
10. Establecimiento de campamentos permanentes con autorización de la Dirección del Parque	
11. Fogatas sólo en los sitios indicados	
12. Investigación científica	
13. Monitoreo	
14. Transitar de noche con las luces encendidas	

Las actividades permitidas requerirán, en su caso, la autorización correspondiente.

Zona de influencia

Ésta es un área que circunda la poligonal general del Parque y en la que de forma natural interactúan con éste. En esta zona se podrán proponer estrategias y acciones de conservación que magnifiquen y hagan extensivos los objetivos del Parque.

Está conformada por la superficie que comprende la distancia de 20 km de longitud alrededor del perímetro del Parque, ya que cualquier actividad realizada dentro de esta área, puede afectar directa o indirectamente los ecosistemas del mismo (figura 8).

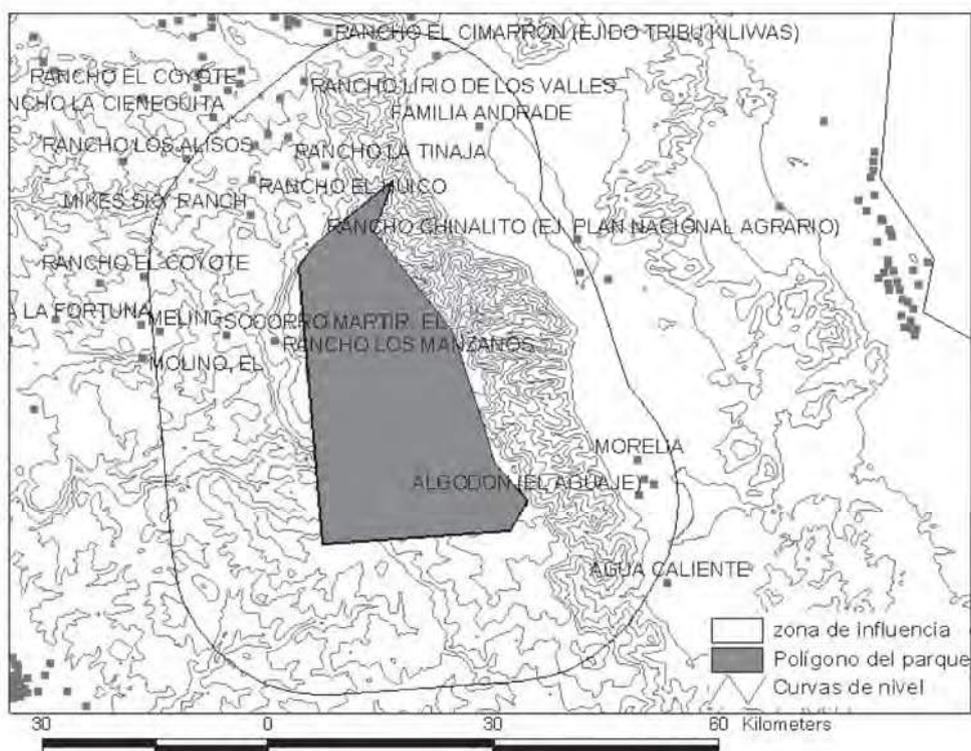


Figura 8. Zona de influencia del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

En esta zona de influencia se encuentran áreas protegidas por el Decreto Presidencial del año 1951, que creó la Reserva Nacional Forestal en toda la zona arbolada para restringir el aprovechamiento comercial de los bosques.

En la zona de influencia se encuentran poblaciones endémicas, como la trucha arcoiris (*Onchorrhynchus mikiis nelsonii*) en los arroyos San Antonio de Murillos, El

Potrero y San Rafael, cercano al Mike Sky Ranch, hacia la parte oeste y norte del polígono del Parque; esta misma zona colinda con los ejidos El Bramadero y El Tepi. Hacia la parte este del polígono se encuentra el escarpado, hábitat natural del borage cimarrón y colinda con el Ejido Plan Nacional Agrario.

Los alcances legales del presente instrumento sólo pueden ser aplicados dentro de los límites administrativos del Parque; por lo que en la zona de influencia solamente se podrán sugerir acuerdos de colaboración y coordinación con los dueños y poseedores de la tierra, incluyendo un plan de manejo sobre agostadero, así como promover y gestionar el pago por servicios ambientales.

En esta zona aplica la normatividad derivada del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (Poder Ejecutivo Estatal, Secretaría General de Gobierno, 2005) y de ordenamientos locales, así como leyes y reglamentos locales, estatales y federales en la materia, en los cuales se determinan los lineamientos y actividades permitidas y no permitidas en la misma. Las instancias correspondientes se encargarán de la aplicación de los instrumentos legales, técnicos y financieros, por lo que se tendrá una relación estrecha con ellas para que apoyen procesos que redunden en el desarrollo sustentable de la región.

8

Reglas administrativas

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen actividades en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, ubicado en el municipio de Ensenada, en el estado de Baja California, con una superficie de 72,910.68 ha.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal y Estatal.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. Actividades de investigación científica.* Aquellas actividades que, fundamentadas en la aplicación del método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas calificadas como especialistas en la materia.
- II. Actividades recreativas.* Aquellas actividades de bajo impacto consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestres en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, de forma organizada y sin alte-

rar o dañar el entorno, incluyendo al ecoturismo o turismo ecológico, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental ubicados dentro del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

- III. *Animales de trabajo.* Los utilizados por el ser humano para realizar alguna actividad en el desarrollo de su trabajo.
- IV. *Conservación.* La protección, cuidado, manejo, restauración y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.
- V. *Dirección.* El personal designado por la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Baja California, con el visto bueno de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para la dirección y administración del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, encargado de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del presente Programa de Conservación y Manejo.
- VI. *Ecoturismo de bajo impacto.* Aquella modalidad turística ambientalmente responsable y de bajo impacto consistente en recorrer o visitar sitios específicos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres), así como cualquier manifestación cultural, a través de un proceso que promueva el desarrollo sustentable, que propicie una participación activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales y que garantice la conservación de los ecosistemas sin producir alteraciones permanentes en él.
- VII. *Investigador.* A la 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 colecta científica y en la aportación de información sobre la biodiversidad nacional.
- VIII. *Parque.* El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de Sierra de San Pedro Mártir, ubicada en el municipio de Ensenada, en el estado de Baja California, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de abril de 1947.
- IX. *Prestador de servicios turísticos.* A la persona física o moral dedicada a la organización de grupos de visitantes o turistas, con el objeto de ingresar al Parque con fines recreativos y culturales y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- X. *Reglamento.* Al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 30 de noviembre de 2000.

- XI. *Reglas*. A las presentes Reglas Administrativas.
- XII. *Restauración*. Actividades y obras enfocadas a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
- XIII. *Sendero interpretativo*. Ruta preestablecida por la Dirección, que ejemplifica el tipo de ecosistemas y especies sujetos de protección; se sitúa en alguna porción del Parque, para dar a los visitantes, guiados o independientes, explicación de las diversas biotas y permite disfrutar del entorno y aprender del valor ecológico y paisajístico de éste.
- XIV. *Usuario*. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- XV. *Visitante*. A la persona física que ingresa al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir con la finalidad de realizar actividades recreativas, culturales o de esparcimiento.
- XVI. *Zonificación*. El instrumento técnico de planeación que se establece en el programa de manejo y que es utilizado en el manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Regla 4. Para los efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGVS, LAN, LGDFS, LGEEPA y Ley de Protección Ambiental del Estado de Baja California sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 5. En el Parque las únicas actividades permitidas serán las relacionadas con la protección de sus recursos naturales, la preservación de los ecosistemas y sus elementos, el incremento de su flora y fauna, así como con la investigación, recreación, ecoturismo y educación ambiental.

Regla 6. El uso turístico y recreativo dentro del Parque se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes reglas y la zonificación establecida por el presente Programa de Conservación y Manejo, siempre que:

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

Regla 7. Para la construcción de infraestructura en las subzonas permitidas, se deberán emplear preferentemente ecotecias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje,

ni la vegetación. Para la infraestructura de apoyo a la investigación se cumplirán las condicionantes que fije la normatividad en la materia, evitando la dispersión de residuos y cualquier perturbación de áreas adyacentes.

Regla 8. En el Parque se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que no implique alguna alteración o se cause algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales del mismo, previa coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Regla 9. Los usuarios, visitantes, prestadores de servicios turísticos y las personas que contraten sus servicios, deberán llevar consigo la basura generada durante la ejecución de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades.

Regla 10. Cualquier persona que realice actividades con el Parque, que requieran de algún tipo de autorización, estará obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes, con fines de inspección y vigilancia.

Regla 11. Todo usuario del Parque deberá cumplir con las presentes Reglas Administrativas y tendrá las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Área;
- III. Respetar la señalización y la zonificación del Parque;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal del Parque, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del mismo;
- V. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la dirección para efectos informativos y estadísticos;
- VI. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SE-FOA y SEMARNAT realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia y
- VII. Hacer del conocimiento del personal del Parque o de la PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en el Parque.

Regla 12. En el 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, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá limitar cualquier actividad, o bien incrementarlas, en caso de que se determinen condiciones favorables.

Capítulo II

De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 13. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para la realización de las siguientes actividades, las cuales cuentan cada una con una homoclave; la información correspondiente puede ser consultada a través del sistema electrónico del Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria de la Secretaría de Economía, en la página www.cofemer.gob.mx:

- I. Prestación de servicios turísticos:
 - a) visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;
 - b) recreación en vehículos;
 - c) campamentos, y
 - d) otras actividades recreativas de campo que no requieran de vehículos.
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- III. Actividades comerciales para la venta de alimentos y artesanías.

Regla 14. Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades, las cuales cuentan cada una con una homoclave; la información correspondiente puede ser consultada a través del sistema electrónico del Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria de la Secretaría de Economía, en la página www.cofemer.gob.mx:

- 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;
- II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;
- III. Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización.

Regla 15. 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 a la dirección, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. Investigación (incluye prácticas de campo) sin colecta o manipulación de especímenes no considerados en riesgo;

- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no considerados en riesgo;
- IV. Filmaciones y actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;
- V. El aprovechamiento de recursos biológicos forestales con fines de utilización en la biotecnología y
- VI. La detección de cualquier manifestación o existencia de posibles plagas o enfermedades forestales.

Regla 16. Los proyectos de conservación y restauración de recursos naturales, por parte de otras instituciones de gobierno, organizaciones no gubernamentales y prestadores de servicios, se deberán realizar de conformidad con lo establecido en el Programa de Conservación y Manejo, en coordinación con la dirección.

Regla 17. La vigencia de las autorizaciones podrá ser de hasta por dos años, para prestación de servicios turísticos; por el período que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado y por un año para venta de alimentos y artesanías.

Regla 18. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 13 podrán ser prorrogadas por el mismo período por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación 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.

Regla 19. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a las que se refiere 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, el cual puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página www.cofemer.gob.mx.

Capítulo III

De los prestadores de servicios turísticos

Regla 20. Los prestadores de servicios turísticos deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en

las 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 en el Parque.

Regla 21. Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que ingresan a un ANP, 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.

Regla 22. Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía, de preferencia local, quien será responsable de un grupo no mayor de 10 personas, quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Parque.

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

Capítulo IV

De los visitantes y las actividades recreativas

Regla 23. Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en el Parque:

- I. Respetar los límites de velocidad señalados;
- II. Estacionar los vehículos exclusivamente en los lugares señalizados o destinados para tal efecto y
- III. El consumo de alimentos se deberá realizar en las áreas designadas para tal fin.

Regla 24. Las actividades de campismo dentro del Parque se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto por la dirección.

Regla 25. 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, Que regula el uso de fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales:

- I. Elegir un área libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse, tanto en el plano horizontal como 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 no dejar 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 aplicar las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación, se deberá recurrir al auxilio de la dirección y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.

Regla 26. La utilización de motocicletas, cuatrimotos o cualquier otro vehículo motorizado con fines distintos a los de conservación y manejo de los ecosistemas del Parque deberá restringirse al camino principal.

Podrán realizarse actividades recreativas con bicicletas y animales de trabajo, los cuales deberán circular por los caminos señalizados donde no se provoquen perturbaciones a la fauna o visitantes, en la subzona de uso público.

Regla 27. Los vehículos o personas que porten lámparas, después de las seis de la tarde, sólo podrán circular por los caminos señalizados para tal efecto. Por ningún motivo se podrá circular con ningún tipo de luz por el camino de acceso a los telescopios.

Regla 28. Los usuarios deberán utilizar y respetar las letrinas instaladas en las diferentes áreas para acampar, evitando arrojar en su interior desechos inorgánicos.

Capítulo V

De la investigación científica

Regla 29. A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y de salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los

investigadores, estos últimos deberán contar con la autorización correspondiente expedida por la SEMARNAT y sujetarse a sus términos y condicionantes.

Regla 30. Todo investigador que ingrese al Parque con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la dirección sobre el inicio de sus actividades, asimismo, deberá informar del término de las mismas y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes solicitados en dicha autorización.

Regla 31. No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación científica que impliquen la extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el Parque.

Regla 32. 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 33. 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.

Capítulo VI De la zonificación

Regla 34. Con el objeto de que las actividades que se pretendan realizar en el Parque se lleven a cabo de acuerdo con los objetivos de conservación del Decreto, se estará a lo dispuesto en el presente apartado de zonificación (véase mapa de zonificación).

Subzona de preservación I (Cóndor). Localizada en la porción noreste del Parque con una superficie de 817.97 hectáreas. Por sus características ha sido calificada como óptima para el proyecto de reintroducción del cóndor de California, el cual es una especie sumamente frágil debido a su extinción en México. Por lo anterior y dadas las dificultades del proceso de reintroducción de esta especie, será altamente restringido el acceso a la subzona y se requerirá coordinarse con el encargado del proyecto en el CICESE (Ensenada) o el responsable de la San Diego Zoological Society (San Diego, California), así como estar acompañados por un técnico de campo, en todo momento.

Fundado y motivado en lo dispuesto en la Regla 12, se suspenderá, modificará o restringirá la visita en cualquier momento en caso de que ésta cause perturbación a los animales o al Área.

En esta subzona sólo se podrán realizar actividades de conservación, investigación científica y monitoreo del ambiente; educación ambiental y colecta científica, con la autorización correspondiente y podrán establecerse instalaciones de apoyo a la in-

vestigación científica y su mantenimiento; en esta subzona será posible transitar con las luces encendidas durante la noche.

No está permitido: acampar con fines turísticos; el ciclismo de montaña; el desarrollo de infraestructura para apoyo a las actividades recreativas; ecoturismo de ningún tipo; el establecimiento de campamentos permanentes, ni el encendido de fogatas.

Subzona de preservación II. Abarca principalmente las partes altas de la Sierra de San Pedro Mártir y las masas boscosas aledañas en buen estado de conservación. Incluye las crestas orientales de la sierra, sobresaliendo las denominadas Venado Blanco, Botella Azul y La Encantada y las crestas occidentales, entre las que destacan las sierras de San Pedro y San Miguel. Asimismo, en esta subzona se localizan las mesetas y los valles centrales de La Tasajera, La Grulla, La Encantada y Santa Rosa; se incluyen también las grandes áreas de chaparral ubicadas en la parte suroeste del Parque. Esta subzona cubre 68,670.73 ha.

En ella se podrán realizar actividades de conservación, investigación científica, monitoreo del ambiente, recreación, colecta de flora y fauna con la autorización correspondiente, educación ambiental y ecoturismo, incluyendo el ciclismo de montaña; que no impliquen la modificación de las características o condiciones originales de los ecosistemas del Parque. En esta subzona sí se permitirá transitar de noche con las luces encendidas.

No se autorizará el establecimiento de instalaciones permanentes, infraestructura de ningún tipo ni campamentos, salvo aquellas destinadas a la señalización; sólo se permitirá continuar con las obras ya iniciadas y el mantenimiento a las mismas; tampoco se podrán encender fogatas. La superficie es de 68,761.859 ha.

Subzona de preservación III (Observatorio). Se establece para conservar las condiciones actuales de los ecosistemas y favorecer la investigación astronómica, el monitoreo de los ecosistemas y la educación ambiental. Se permitirá la construcción de instalaciones de apoyo para la investigación científica y el monitoreo al ambiente. Dado que la investigación se realiza exclusivamente dentro de instalaciones pertenecientes a la UNAM, el acceso a las mismas deberá solicitarse a esta Institución, quien determinará las características, horario y procedimientos de las visitas.

Adicionalmente, podrán realizarse actividades de conservación, colecta de flora y fauna con la autorización correspondiente, investigación científica y monitoreo, educación ambiental y ecoturismo (incluyendo ciclismo de montaña); se podrán efectuar actividades de mantenimiento y restauración de infraestructura ya existente y sólo podrá desarrollarse infraestructura para apoyo a la investigación científica.

Debido a las particularidades de la investigación astronómica que ahí se realiza, no se permitirá: acampar con fines turísticos; el desarrollo de infraestructura de apoyo a las actividades recreativas; el establecimiento de campamentos permanentes; el

tránsito nocturno de vehículos con luces encendidas en la subzona, pudiendo utilizarse únicamente las luces auxiliares (cuartos), así como la realización de actividades que produzcan perturbaciones atmosféricas como fogatas y chimeneas. La subzona tiene una superficie de 3,048.06 ha.

Subzona de uso público. Se ubica en el área conocida como Cerro de la Corona en los alrededores de la oficina administrativa, debido a su fácil acceso y belleza escénica y paisajística para la realización de actividades recreativas; incluye también el camino de acceso al mismo. En esta subzona se encuentran los caminos tradicionales mediante los cuales se llega a los parajes conocidos como La Corona de Arriba, La Puerta, Las Antenas, camino a La Torre de Piedra y La Corona de Abajo.

En esta subzona se permitirá: la instalación de infraestructura de apoyo al turismo que cuente con la autorización correspondiente; investigación y monitoreo del ambiente, incluyendo la colecta científica y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del Parque; se permitirá el mantenimiento y restauración de la infraestructura ya existente. Además se podrán realizar actividades de recreación, incluyendo el ciclismo de montaña y hacer fogatas, en los sitios señalados y destinados para este fin acatando las instrucciones del personal del Parque y respetando la señalización. En esta subzona sí se podrá circular con las luces encendidas. Únicamente se permitirá el desarrollo de actividades comerciales en ésta subzona. La superficie es de 373.92 ha.

(Véase figura 9; Mapa de Zonificación del Parque Nacional en la siguiente página)

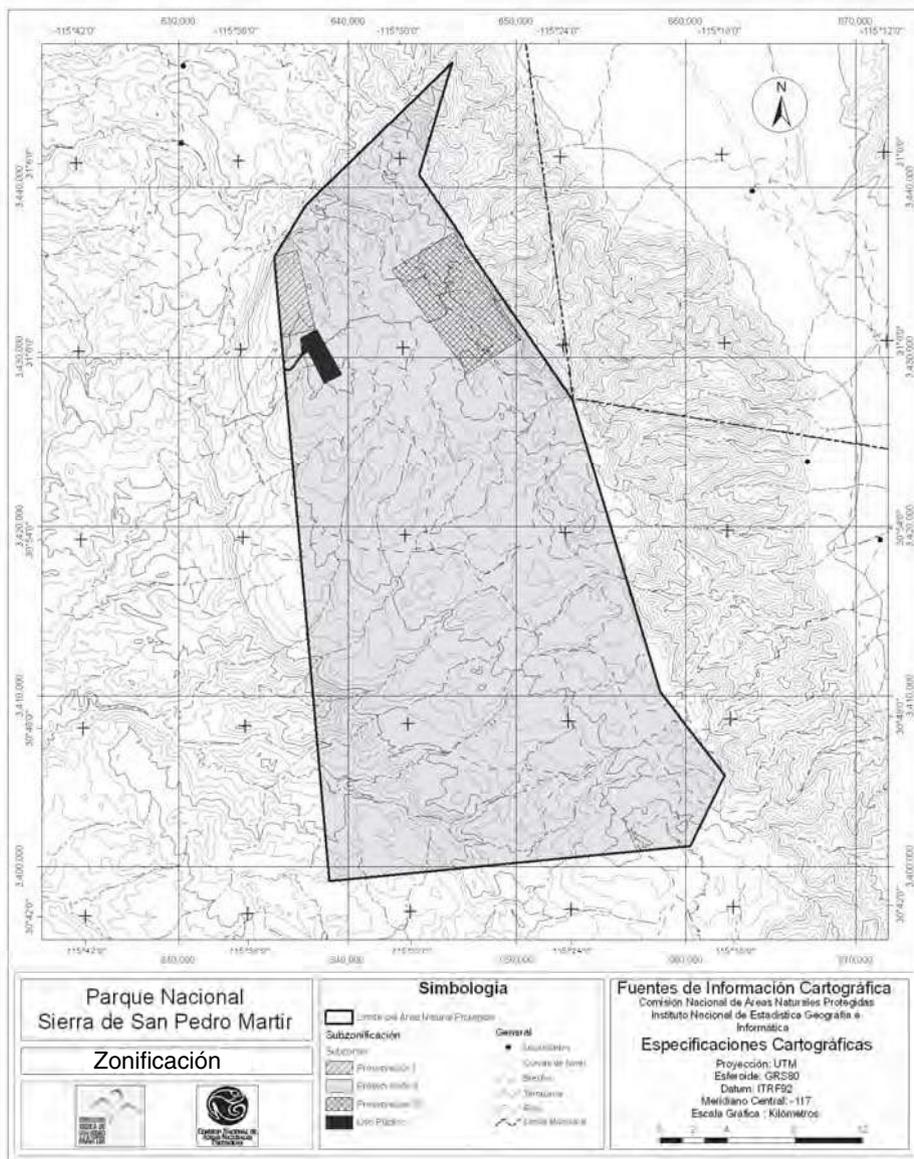


Figura 9. Zonificación del Parque Nacional.

Capítulo VIII De las prohibiciones

Regla 35. Se consideran actividades prohibidas:

- I. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua, ya sean permanentes o intermitentes;
- II. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminantes al suelo o cuerpos de agua;
- III. Usar explosivos;
- IV. Molestar, capturar, cazar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos;
- V. El uso de lámparas de alta potencia o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre;
- VI. Dañar la vegetación presente en el Parque;
- VII. La introducción de especies de flora o fauna silvestres, consideradas como exóticas a la región y la transportación o traslocación de especies silvestres de una comunidad a otra, salvo en el caso de animales de trabajo;
- VIII. Cambiar el uso del suelo sin la autorización correspondiente;
- IX. Remover o extraer material mineral;
- X. La colecta y extracción de materiales y restos arqueológicos, históricos o biológicos, sin la autorización correspondiente;
- XI. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres;
- XII. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- XIII. Dañar, cortar o marcar árboles;
- XIV. El aprovechamiento forestal;
- XV. La apertura de senderos, brechas y construcción de caminos, sin la autorización correspondiente;
- XVI. Establecer confinamientos de materias y sustancias peligrosas;
- XVII. Marcar o pintar letreros en las paredes de las instalaciones, árboles y formaciones rocosas del Parque;
- XVIII. Realizar desmontes, quemas, derrames, ocoteos y cualquier otra actividad que vaya en detrimento de los recursos del Parque;
- XIX. Fijar o instalar anuncios publicitarios de cualquier tipo;
- XX. Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe;
- XXI. Erigir instalaciones permanentes, sin la autorización correspondiente y
- XXII. Encender fogatas fuera de la subzona de uso público.

Capítulo IX

De la supervisión y vigilancia

Regla 36. La inspección y vigilancia del cumplimiento del presente instrumento corresponde al Gobierno del Estado de Baja California y a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 37. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque, 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 38. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la LGVS y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 39. Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VII, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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 período anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el ANP durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación. 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 Sierra de San Pedro Mártir deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PCM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que 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-ZOPP).

La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al presente 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:

- Datos generales del Parque, en los que se describen las características generales del Área.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del Área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el ANP.
- La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- La matriz de fuente de recursos por actividad y acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN

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 establecidos en la tabla de calendarización.

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.

La dirección del ANP o la región a la que pertenece

Entregará a las oficinas regionales la propuesta del POA	Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA	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

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

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 un periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

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

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

10

Evaluación de efectividad

PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes: del Programa de Conservación y Manejo y del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales que defina la dirección del Parque. Esto es, que año con año la dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del ANP 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 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).

Bibliografía

- Aguilar Rodríguez, J. L. 1991. Perspectivas de conservación del borrego cimarrón en Baja California. p.27. En: E. Franco-Vizcaíno y Sosa-Ramírez J. (Eds.). El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias Como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE. Ensenada, B.C., México. 60 pp.
- Álvarez, M. 1981. Aspectos Climáticos del Observatorio Astronómico Nacional: Reporte del Año de 1969. Instituto de Astronomía. Universidad Nacional Autónoma de México. Reporte No. 5.
- Álvarez, M. y Maisterrena, J. 1977. Climatological and meteorological characteristics of the Observatorio Nacional at San Pedro Mártir, B.C. *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica* 2:43-52.
- Barbour, M. G. 1988. Californian upland forests and woodlands, pp.131-164. En: M. G. Barbour y W. D. Billings (Eds.), *North American Terrestrial Vegetation*. Cambridge Univ. Press, New York. 434 pp.
- Barbour, M. G., W. J. Barry, J. Bendimez, J. H. Burk, J. W. Foster, E. Franco-Vizcaíno, M. P. Hamilton, J. W. Menke, y J. Sosa-Ramírez. 1991. Progress report: Comparison of management of montane ecosystems in the Peninsular Range of the Californias for the period September 1989 - May 1991. *Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CEECT9101*. CICESE, Ensenada, B.C. 47 pp.

- Barbour, M. G. 1992. Franco-Vizcaíno, E., J. Sosa-Ramírez y R. A. Minnich and Nutrient concentrations in soils and tissues of shrublands and meadows of Alta and Baja California. *Comunicaciones Académicas. Serie Ecología. CIECW9202. CICESE, Ensenada, B. C.* 6 pp.
- Barry, W. J. 1991 The potential for a transborder biosphere reserve representing the Peninsular Range ecological region of Baja and Alta Californias. *Comisión de las Californias, XLVI Sesión General. Cabo San Lucas, Baja California Sur, México.* 9 p.
- Becerra Martínez, J. 1978. Estudio sobre la posibilidad de aprovechar las especies forestales existentes en las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, en el Estado de Baja California Norte. *Simposio Binacional sobre en Medio Ambiente del Golfo de California. La Paz. Publ. Inst. Nacional Investigaciones Forestales.*
- Bendimez Patterson, J. 1991. Recopilación de información antropológica en la zona de San Pedro Mártir como parte del proyecto para la reserva de la biosfera. p.22. En: E. Franco-Vizcaíno y Sosa-Ramírez J. (Eds.). *El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE. Ensenada, B. C., México.* 60 pp.
- Bolton, H. E. 1927. *Fray Juan Crespi: Missionary explorer on the Pacific Coast, 1769-1774.* Univ. California Press, Berkeley.
- Bond, S. I. 1977. An annotated list of the mammals of San Diego County, California. *Transactions of the San Diego Society of Natural History.* 18:229 - 247.
- Brown, D. E. 1992. Arizona's pronghorn challenge. *Defenders (Mar/Apr),* p. 24 - 31.
- Brown, J. W. 1987. The peninsular effect in Baja California: an entomological assessment. *J. Biogeography.* 14:359 - 365.
- Burrus, E. J. 1966. *Wenceslaus Linck's Diary of his 1766 expedition to northern Baja California.* Dawson's Book Shop, Los Angeles. 115 p.
- Burk, J. H. 1991. Conifer forest fire history of the Sierra San Pedro Martir. p. 18 En: E. Franco-Vizcaíno y Sosa-Ramírez J. (Eds.). *El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE. Ensenada, B.C., México.* 60 pp.
- Cortés, R. A. F. 1988. Estudio de los grupos kumai y pai-pai de Baja California. Tesis profesional, Escuela superior de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B. C. México.

- COTECOCA. 1981. Tipos de Vegetación en el Estado de Baja California.
- Crossin, R. S. 1987. Notes on the avifauna of northwestern Baja California. En: *Trans. San Diego Society of Natural History*. 14: 41 – 52.
- Chambers, K. L. 1955. A collection of plants from the eastern flank of the Sierra San Pedro Mártir. *Contr. from the Dudley Herbarium* 4:323 - 330.
- Delgadillo, R. J. 1987. “Aspectos florísticos y ecológicos de las sierras Juárez y San Pedro Mártir, Baja California”, *Memorias del X Congreso Mexicano de Botánica, Guadalajara, Jal.*
- Delgadillo, R. J. 1989, “Los recursos vegetales de Baja California: su conservación y protección”. *Travesía* (12): 25 - 31, Universidad Autónoma de Baja California.
- DuShane, H. 1971. The Baja California travels of Charles Russell Orcutt. *Baja California Travel Series No. 23*. Dawson’s Book Shop, Los Angeles.
- Elliot, D. G. 1903. A list of mammals collected by Edmund Heller in the San Pedro Martir and Hanson Laguna Mountains and the accompanying coast regions for Lower California, with descriptions of apparently new species. *Publication Field Columbian Museum, Zoological Series, Vol. 3, No. 12*.
- Emory, W. H. 1857. Report of United States and Mexican Boundary Survey, Vols. I and II, 34th Congress, 1st. Session, House of Representatives, Ex. Doc. No. 135, Washington, D.C.
- Escoto, R. M. 1994. Balance del agua del suelo en tres sitios de estudio en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California. Tesis de Licenciatura, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada. 96 pp.
- Estrada, R. A. y J. A. Estrada Ramírez. 1991. Los pobladores más antiguos de la Sierra de San Pedro Mártir, los Kiliwas. pp. 4 – 8. En: *Memoria III: Semana de la Exploración y La Historia, Sierra de San Pedro Mártir*. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada.
- Flores, M. G., Jiménez López, J., Madrigal Sánchez, X., Moncayo Ruíz, F. y Takaki, F. 1971. Memoria del mapa de tipos de vegetación de la República Mexicana. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Planeación, Dirección General de Estudios, Dirección de Agrología. SRH, México.
- Foster, J. W. 1991. The Mission San Pedro Mártir de Verona: A brief History and Assessment of Interpretative potential within a biosphere reserve. En: *Evaluation of the feasibility of a transborder biosphere reserve*. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC59101. CICESE, Ensenada, B.C. 17 pp.

- Foster, J. W. 1992. La Grulla: An archaeological survey of a high mountain meadow in the Sierra San Pedro Mártir, Baja California. XXVI Congreso, Society for California Archaeology.
- Franco-Vizcaíno, E., y Sosa-Ramírez, J. (editores). 1991. El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE, Ensenada, B.C. 60 pp.
- Franco-Vizcaíno, E., J. Sosa-Ramírez, R. A. Minnich, and M. G. Barbour. 1992. Nutrient concentrations in soils and tissues of shrublands and meadows of Alta and Baja California. Comunicaciones Académicas. Serie Ecología. CIECW9202. CICESE, Ensenada, B. C.6 pp.
- Freedman, J. R. 1984. Uncontrolled fire and chaparral resilience in the Sierra Juárez, Baja California. Tesis de Maestría. Universidad de California, Riverside.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). UNAM, México, D.F. 246p
- Gastil, R. G., Phillips, R. P., y Allison, E.C. 1975. Reconnaissance Geology of the State of Baja California. The Geological Society of America, Inc. Memoir 140.
- Goldman, E. A. 1916. Plant records of an expedition to Lower California. Contr. U.S. National Herbareum. 16:309 - 371.
- Gómez-Pompa, A. y Kaus. A. 1992. Taming the wilderness myth: environmental policy and education are currently based on Western beliefs about nature rather than on reality. Bioscience 42:271 - 279.
- Gómez-Pompa, A. y Dirzo, R. 1994. Proyecto sobre Áreas Naturales Protegidas de México. Anexo I. Áreas Protegidas establecidas. Reporte al Secretario de Desarrollo Social. 360 pp.
- Gómez-Ramírez, J. 1988. Edad y crecimiento de la trucha *Salmo gairdneri nelsoni* (Hubbs), de la Sierra de San Pedro Mártir, B.C. México. Tesis Profesional (inédita), Facultad de Ciencias Marinas, Univ. Autónoma de Baja California, Ensenada, 64 pp.
- Grinnell, J. 1928. A distributional summation of the ornithology of lower California. University of California Publications in Zoology 32:1 - 300.
- Heinselman, M. L. 1981. Fire intensity and frequency as factors in the distribution and structure of northern ecosystems. pp. 7-57. En: H. A. Mooney, T. M. Bonnicksen, N. L. Christiansen, J. E. Lotan, and W. A. Reiners (Eds.). Fire regimes and

- ecosystem properties. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report WO-26.
- Hernandez-S., M. A., A. Mancera, F. Martínez, R. Salina, J. Becerra, D. Zavala. 1977. Observaciones ecológicas fitosanitarias (plagas y enfermedades) y sobre aprovechamientos industriales en las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, en el Estado de Baja California Norte. *Cienc. For. México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.* 2(9):3 - 38.
- Heald, W. F. 1957. Sierra San Pedro Mártir to Baja California's rooftop. *Pacific Discovery* 10:4 - 9.
- Henderson, D. A. 1960. Geography of the Sierras Juárez and San Pedro Martir, Baja California, México. *The California Geographer* 1:21 - 28.
- Henderson, D. A. 1964. Agriculture and stock raising in Baja California. Tesis Doctoral. Universidad de California, Los Angeles.
- Heinselman, M. L. 1981. Fire intensity and frequency as factors in the distribution and structure of northern ecosystems. pp. 7 - 57. En: H. A. Mooney *et al.* (Eds.) *Fire Regimes and Ecosystem Properties.* USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. WO-26.
- Hinton, T. B. y Owen, R. C. 1957. Some surviving Yuman groups in northern Baja California. *America Indígena* 17:87-102.
- Huey, L. M. 1927. A discussion of the zonal status of the Sierra San Pedro Martir, Lower California Mexico, with descriptions of a new kangaroo rat and a new woodpecker from that region. *Transactions of the San Diego Society of Natural History.* Vol. 5, No. 1.
- Huey, L. M. 1930. The magic of the pinyons. *Nature Magazine* 33:445 - 457.
- Huey, L. M. 1964. The mammals of Baja California, México. *Transactions, San Diego Society of Natural History.*
- INE-SEMARNAP. 1996. Instrumentos económicos y medio ambiente.
- INE-SEMARNAP. 1996. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000.
- INE-SEMARNAP. 1997. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos México.

- INE-SEMARNAP. 1998. Programa de Manejo del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel.
- INE-SEMARNAP. 1998. Programa de Manejo del Parque Marino Nacional Punta Cancun y Punta Nizuc.
- INE-SEMARNAP. 1997 Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
- INEGI 1988 Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1988 - 89. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2000. XII Censo de Población y Vivienda. Aguascalientes.
- Kilgore, B. M. 1981. Fire in ecosystem distribution and structure: Western forests and scrublands. In: Fire Regimes and Ecosystem Properties, Proc. of the Conf. (H.A. Mooney *et al.*, tech. coords., pp. 58 - 89), U.S.D.A. For. Serv. Gen. Tech. Rep. WO-26.
- Koford, C. B. 1953. The California Condor. National Audubon Society. New York.
- Kratter, A. W. 1991. First nesting record for Williamson sapsucker (*Sphyrapicus thyroideus*) in Baja California, México, and comments on the biogeography of the fauna of the Sierra San Pedro Mártir. *Southwestern Naturalist* 36:247 - 250.
- Kratter, A. W. 1992. Montane avian biogeography in southern California and Baja California. *J. Biogeography* 19:269 - 283.
- Lazcano S., C. 1991. El descubrimiento la Sierra de San Pedro Mártir. En: Memoria III: Semana de la Exploración y la Historia, Sierra de San Pedro Mártir. Universidad Autónoma de Baja California.
- Laylander, D. P. 1987. Sources and strategies for the prehistory of Baja California. Tesis de Maestría. Universidad Estatal de San Diego. 592 pp.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 2001. México.
- Ley de Fomento Agropecuario y Forestal del Estado de Baja California. 1984.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2002.
- Linsdale, J. M. 1932. Amphibians and reptiles from Lower California. University of California Publications in Zoology. Berkeley.

- López, J. A. y L. Gutiérrez. 2003. A primer for the San Pedro Mártir observatory. *Rev Mex AA (Serie de Conferencias)*, 19, 3-7. Instituto de Astronomía, UNAM.
- Martínez, M. 1947. Baja California: Reseña Histórica del Territorio y de su Flora. Ediciones Bota. México.
- McKelvey, K. S. y J. D. Johnston. 1992. Historical perspective on forests of the Sierra Nevada and the Transverse Ranges of southern California: Forest conditions at the turn of the century. pp. 225 - 246 En: J. Verner, K. S. McKelvey, B. R. Noon, R. J. Gutierrez, G. I. Gould, y T. W. Beck. *The California spotted owl: A technical assessment of its current status*. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-133.
- Meigs, P. 1935. The Dominican mission frontier of Lower California. *University of California Publications in Geography* 7:1 - 232.
- Meigs, P. 1939. The Kiliwa Indians of Lower California. *Ibero-Americana* Vol. 15.
- Meling Pompa, D. 1991a. La ganadería en la Sierra de San Pedro Mártir. p. 9 En: Franco-Vizcaíno, E. y Sosa-Ramírez J. (Eds.): *El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101*. CICESE. 60 pp.
- Meling Pompa, D. 1991b. La Ganadería en San Pedro Mártir. pp. 14 – 16. En: Lazcano, C. (coordinador), *Memoria de la III Semana de la Exploración y la Historia. Sierra de San Pedro Mártir*. Universidad Autónoma de Baja California.
- Mellink, E. 1991. Mamíferos conocidos de la Sierra de San Pedro Mártir. pp. 45 - 48 En: *Memoria de la III semana de la exploración y la historia. Sierra de San Pedro Mártir*. UABC. 49 pp.
- Mellink B., E. 1993. The president spoke. pp. 202 - 220. En: G. P. Nabhan (Ed.) *Counting Sheep: Twenty Ways of Seeing Desert Bighorn*. The University of Arizona Press, Tucson.
- Mesta, R. 1995. El Potencial de la Sierra San Pedro Mártir para la reintroducción del cóndor californiano. *Reunión sobre Estrategias de Conservación para la Sierra de San Pedro Mártir*. Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE). pp. 12.
- Miller, D. H. 1955. Snow Cover and Climate in the Sierra Nevada, California. *University of California Press Publications in Geography* II. 218 pp.

- Minnich, R. A. 1983. Fire mosaics in southern California and northern Baja California. *Science* 219:1287 - 1294.
- Minnich, R. A. 1986. Snow levels and amounts in the mountains of southern California. *Journal of Hydrology* 89:37 - 58.
- Minnich, R. A. 1987a. The distribution of forest trees in northern Baja California, México. *Madroño* 34:98 - 127.
- Minnich, R. A. 1987b. Fire behavior in southern California chaparral before fire control: The Mount Wilson Burns at the turn of the century. *Annals of the Association of American Geographers* 77:599 - 618.
- Minnich, R. A. 1988. The biogeography of fire in the San Bernardino Mountains of California: A historical study. *University of California Publications in Geography* 28:1 - 120.
- Minnich, R. A. 1989. Chaparral fire history in San Diego County and adjacent northern Baja California: An evaluation of natural fire regimes and the effects of suppression management. pp. 37 - 47 En: S. C. Keeley (Ed.) *The Chaparral: Paradigms Reexamined, Volume 34, Science Series, Natural History Museum of Los Angeles County*. 171 pp.
- Minnich, R. A., E. Franco-Vizcaíno, J. Sosa-Ramírez, y Y. H. Chou. 1993. Lightning detection rates and wildland fire in the mountains of northern Baja California, México. *Atmosfera* 6:235 - 253.
- Minnich, R. A., M. G. Barbour, J. H. Burk, y R. F. Fernau. 1995. Sixty years of change in conifer forests of the San Bernardino Mountains. *Conservation Biology* 9:902 - 914.
- Minnich, R. A., E. Franco-Vizcaíno, J. Sosa-Ramírez, W. J. Barry, J. H. Burk, M. G. Barbour, and H. de la Cueva. 1997. A Land Above: Protecting Baja California's Sierra San Pedro Mártir within a biosphere reserve. *Journal of the Southwest*. 39:611 - 695.
- Moran, R. 1977. Botany of the San Pedro Mártir trip. Manuscrito inédito. San Diego Museum of Natural History.
- Nelson, E. W. 1921. Lower California and its Natural Resources. *Mem. Nat. Acad. Sci.* 16:1 - 194.
- O'Conner, J. E. y C. G. Chase. 1989. Uplift of the Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. *Tectonics* 8:833 - 844.

- Ojeda, L., I. Espejel, y R. Sánchez. 1991. Áreas protegidas en la frontera norte y desarrollo regional. p. 29 En: Franco-Vizcaíno, E., y J. Sosa-Ramírez (Eds.). El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias Como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE, Ensenada. 60 pp.
- Orcutt, C. R. 1886. Northern Lower California. *The West American Scientist* 2:37 - 41.
- Owen, R. C. 1963. The use of plants and non-magical techniques in curing illness among the Paipai, Santa Catarina, Baja California, Mexico. *América Indígena* 23:319 - 344.
- Passini, J. F., J. Delgadillo, y M. Salazar. 1989. Ecosystem forestier de Basse-Californie: composition floristique, variables écologiques principales, dynamique. *Acta Oecologica* 10:275 - 293.
- Patterson, D. y J. A. Powell. 1959. Lepidoptera collecting in the Sierra San Pedro Martir, Baja California. *Journal of the Lepidopterists' Society* 13:229 - 235.
- Peinado. 1994. Pisos de vegetación en la Sierra de San Pedro Mártir. *Acta Botánica Mexicana*. 29:1 - 30.
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California. 1996.
- Poder Ejecutivo Estatal, Secretaría General de Gobierno. 2005. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. En: Periódico Oficial del Estado de Baja California. CXII (46). 181 pp.
- Reyes C. P. 1991. The Mexican modality in biosphere reserves. pp. 1. En: E. Franco-Vizcaíno y J. Sosa-Ramírez, (Eds.), El Potencial de la Cordillera Peninsular de las Californias Como Reserva de la Biosfera. Memorias de la Conferencia Internacional. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología CIEC09101. CICESE. Ensenada. 60 pp.
- Reyes C., F. Miranda, J. García. 1990. Climatología de la Región noroeste de México (Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa). Parte I.-Precipitación: CICESE. Comisión Nacional del Agua (CNA). Reporte Técnico CIOFIT9001.
- Robinson, J. W. 1975. *Camping and Climbing in Baja*. La Siesta Press. 96 p.
- Rodríguez-Meraz, M. 1993. Las aves de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, México. pp.45 - 48. En: Lazcano, C. (coordinador). Memoria de la III Semana de la Exploración y la Historia. Sierra de San Pedro Mártir. Universidad Autónoma de Baja California.

- Ruiz, C. G. 1989. Repoblación natural con trucha arcoiris (*Salmo gairdneri nelsoni*) en un transecto del Arroyo San Rafael, noroeste de la Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. *Southwestern Naturalist* 34:552 - 556.
- Ruiz-Campos, G. 1991. Reseña sobre los sistemas acuáticos continentales de Baja California. *Hidrogeografía. ConCiencia, U.A.B.C.*, 2(10): 28 - 30.
- Ruiz-Campos, G. 1991. Caracterización limnológica de los arroyos de la Sierra San Pedro Mártir, como hábitat de la trucha endémica *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Evermann). En: Memoria de la III Semana de la Exploración y la Historia, Sierra de San Pedro Mártir. Universidad Autónoma de Baja California.
- Ruiz-Campos, G. 1993. Bionomía y Ecología de la trucha arcoiris, *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Everman), de la Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Ruiz-Campos, G. y S. Contreras-Balderas. 1987. Ecological and geographical checklist of the continental fishes of the Baja California peninsula. *Proceedings of the Desert Fishes Council*. 17:105 - 117.
- Ruiz-Campos, G. y P. Cota-Serrano. 1992. Diet of the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss nelsoni*) from the Arroyo San Rafael, Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. *Southwestern Naturalist* 37:166 – 177.
- Ruiz-Campos, G. y E. P. Pister. 1995. Distribution, habitat and current status of the San Pedro Martir rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss nelsoni* (Evermann). *Bull. Southern California Acad. Sci.*, 94(3).
- Rundel, P. W., D. J. Parsons, y D. T. Gordon. 1988. Montane and subalpine vegetation of the Sierra Nevada and Cascade Ranges. pp. 559 – 600. En: M. G. Barbour y J. Major (Eds.), *Terrestrial vegetation of California*, 2a ed. California Native Plant Society.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. Mexico. 432 pp.
- Savage, M. 1994. Anthropogenic and natural disturbance and patterns of mortality in a mixed conifer forest in California. *Canadian Journal of Forest Research*. *Canadian Journal of Forest Research* 24:1149 - 1159.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. 1968. *Inventario Forestal del Estado de Baja California*. Dirección General de Inventario Nacional Forestal. Publicación Num. 3.
- SEMARNAT. 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. Diario Oficial de la Federación. 3 de junio de 2002. México. 83 p.
- Short, L. L. y R. C. Banks. 1965. Notes on birds of northwestern Baja California. Trans. San Diego Society of Natural History. 14: 41 – 52.
- Shugart, H. H. 1984. A Theory of Forest Dynamics: The ecological implications of forest succession models. Springer-Verlag. New York.
- Simpson, G. G. 1964. Species density of North American recent mammals. Syst. Zool. 13:57 - 73.
- Stager, K. E. 1960. The composition and origin of the avifauna. En: Simposium on the biogeography of the Baja California and Adjacent seas. Syst. Zoology. 9:179 – 183.
- Tapia, M. 1992. Ten years of weather and observing statistics in the San Pedro Mártir. Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica. 24:179 - 186.
- Taylor, R. J. y L. A. Plannmuller. 1978. The peninsular effect on species diversity and biogeography of Baja California. Amer. Nat. 112:583 - 593.
- Tiscareno, F. y J. W. Robinson (ed.). 1969. Diary of his Surveys of the Frontier, 1796. Dawson's Book Shop, Los Angeles. 103 pp.
- Vankat, J. L. 1970. Vegetation change in the Sequoia National Park, California. Thesis Ph.D. University of California. 197 pp.
- Vankat, J. L. y Major, J. 1978. Vegetation changes in Sequoia National Park, California. J. Biogeography 5:377 - 402.
- Wiggins, I. L. 1944. Notes on the plants of northern Baja California. Contr. Dudley Herbarium 3:289 - 305.
- Wiggins, I. L. 1960. The origins and relationships of the land flora. In: The biogeography of Baja California and adjacent seas. Part III. Terrestrial and fresh-water biotas. Syst. Zool. 9:148 - 165.
- Wiggins, I. L. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press. 1025 pp.
- Wilber, S. R. y L. F. Kiff. 1980. The California Condor in Baja California, México. American Birds 34:856 - 859.
- Woodford, A. O. y T. R. Harris. 1938. Geological reconnaissance across Sierra San Pedro Martir, Baja California. New York. The Society.

Anexo I

Listado florístico y faunístico

FLORA

Especies comunes de comunidades vegetales en la Sierra de San Pedro Mártir (Martínez, 1947; Moran, 1977; Tiscareño y Robinson, 1969; Wiggins 1980).

FLORA DEL CHAPARRAL

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Agavaceae	<i>Yucca schidigera</i>	dátil, palmilla	
Anacardiaceae	<i>Rhus ovata</i>	lentisco	
Ericaceae	<i>Arctostaphylos glauca</i>	manzanita	
	<i>Arctostaphylos peninsularis</i>	manzanita peninsular	
Fagaceae	<i>Quercus dumosa</i>	encinillo, encinito chaparro	
	<i>Quercus cornellius-mulleri</i>	encinillo, encinito chaparro	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Liliaceae	<i>Nolina parryi</i>	nolina, palmita	
Rhamnaceae	<i>Ceanothus cuneatus</i>	bracillo	
	<i>Ceanothus leucodermis</i>	bracillo	
	<i>Ceanothus greggii</i>	bracillo	
Rosaceae	<i>Adenostoma fasciculaum</i>	chamizo vara prieta	
	<i>Adenostoma sparsifolium</i>	chamizo vara colorada	
<i>FLORA DEL BOSQUE PIÑONERO</i>			
Cupressaceae	<i>Juniperus californica</i>	huata, guata	(Pr)
Fagaceae	<i>Quercus agrifolia</i>	encino	
	<i>Quercus chrysolepis</i>	encino	
Pinaceae	<i>Pinus quadrifolia</i>	piñón	(Pr)
	<i>Pinus coulteri</i>	pino	(Pr)
Platanaceae	<i>Platanus racemosa</i>	aliso	
Salicaceae	<i>Populus fremontii</i>	álamo	
Agavaceae	<i>Yucca schidigera</i>	dátil, palmilla	
Anacardiaceae	<i>Rhus kearneyi</i>	lentisco	
	<i>Rhus ovata</i>	lentisco	
Ericaceae	<i>Arctostaphylos peninsularis</i>	manzanita peninsular	
Fagaceae	<i>Quercus cornelius-mulleri</i>	encinillo, encinito chaparro	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Garryaceae	<i>Garrya grisea</i>		
Liliaceae	<i>Nolina parryi</i>	nolina, palmita	
Rosaceae	<i>Prunus ilicifolia</i>	islaya	
	<i>Cercocarpus betuloides</i>	ramón, yerba de venado, hoja de abedul	
<i>BOSQUE MIXTO DE CONÍFERAS</i>			
Cupressaceae	<i>Calocedrus decurrens</i>	cedro incienso, ciprés	
	<i>Cupressus montana</i>	ciprés de montaña, ciprés	(Pr)
Fagaceae	<i>Quercus peninsularis</i>	encinillo	
	<i>Quercus chrysolepis</i>	encino	
Pinaceae	<i>Abies concolor</i>	abeto blanco, abeto, pino blanco, bálsamo	(Pr)
	<i>Pinus jeffreyi</i>	pino, pino ponderosa	(Pr)
	<i>Pinus lambertiana</i>	pino	
	<i>Pinus contorta</i>	pino	(Pr)
Salicaceae	<i>Populus tremuloides</i>	alamillo, álamo	
Asteraceae	<i>Artemisia tridentata</i>	chamizo blanco	
Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos parishii</i>		
Ericaceae	<i>Arctostaphylos pringlei</i>	manzanita	
	<i>Arctostaphylos pungens</i>	manzanita mexicana	
	<i>Arctostaphylos patula</i>	manzanita	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Garryaceae	<i>Garrya grisea</i>		(Pr)
Lamiaceae	<i>Salvia pachyphylla</i>	salvia rosa	
Rhamnaceae	<i>Ceanothus cordulatus</i>	bracillo	
	<i>Rhamnus californica</i>	yerba de oso	
<i>OTRAS ESPECIES</i>			
Agavaceae	<i>Agave moranii*</i>		
Asteraceae	<i>Ericameria martirensis*</i>		
	<i>Heterotheca martirensis*</i>		
	<i>Machaeranthera wigginsii*</i>		
	<i>Senecio martinensis*</i>		
	<i>Stenotus pulvinatus*</i>		
	<i>Stephanomeria monocephala*</i>		
Brassicaceae	<i>Draba corrugata*</i>		
Crassulaceae	<i>Sedum niveum</i>		
Fabaceae	<i>Astragalus gruinus</i>		
	<i>Astragalus circumdatus</i>		
	<i>Trifolium wigginsii*</i>		
Lamiaceae	<i>Hedeoma martirensis*</i>		
Malvaceae	<i>Sphaeralcea martirensis*</i>		
Poligonaceae	<i>Eriogonum hastatum</i>		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Rosaceae	<i>Cercocarpus ledifolius</i>		
Rubiaceae	<i>Galium wigginsii*</i> <i>Galium diabloense*</i>		
Scrophulariaceae	<i>Mimulus exiguus</i> <i>Mimulus purpureus pauxillus</i> <i>Ophiocephalus angustifolius*</i>		

FAUNA

Mamíferos característicos de la Sierra de San Pedro Mártir (Bond, 1977; Kratter, 1992; Melink, 1991; Nelson, 1921; Rodríguez-Méraz, 1993)

MEGAFUNA

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Bovidae	<i>Ovis canadensis cremnobates</i>	borrego cimarrón	(Pr)
Canidae	<i>Canis latrans</i> <i>Urocyon cinereoargenteus</i>	coyote zorra plateada	
Cervidae	<i>Odocoileus hemionus</i>	venado bura	
Felidae	<i>Puma concolor</i> <i>Puma rufus</i>	puma gato montés, lince	
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	babisuri, cacomixtle	

MAMÍFEROS DEL CHAPARRAL

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Geomydae	<i>Thomomys bottae</i>	topo	
	<i>Thomomys umbrinus**</i>	tuza	
Heteromydae	<i>Dipodomys merriami</i>	rata canguro	
	<i>Perognathus californica</i>	ratón	
	<i>Perognathus fallax</i>	ratón	
	<i>Perognathus longimembris</i>	ratón	
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	liebre cola negra	
	<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo audubon	
	<i>Sylvilagus bachmani</i>	conejo matorralero	
Mephitidae	<i>Mephitis mephitis</i>	zorrillo	
Muridae	<i>Neotoma fuscipes</i>	rata	
	<i>Neotoma lepida</i>	rata	
	<i>Onychomys torridus</i>	ratón	
	<i>Peromyscus californicus</i>	ratón	
	<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón	
	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	ratón	
Sciuridae	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	ardilla	
Soricidae	<i>Sorex californicus</i>	musaraña de californiana	
	<i>Sorex ornatus</i>	musaraña	

MAMÍFEROS DEL BOSQUE MIXTO DE CONÍFERAS

Heteromydae	<i>Chaetodipus californicus**</i>	ratón	
-------------	-----------------------------------	-------	--

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Muridae	<i>Microtus californicus</i> **	ratón californiano	
	<i>Neotoma fuscipes</i>	rata pata oscura	
	<i>Neotoma lepida</i>	rata	
	<i>Pipistrellus hesperus</i>	murciélago	
	<i>Peromyscus boylii</i>	ratón	
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón	
	<i>Peromyscus truei</i> **	ratón	
Mustelidae	<i>Spilogale putorius</i>	zorrito	
Sciuridae	<i>Eutamias obscurus</i> **	chichimoco	
	<i>Spoerophilus beecheyi</i>	ardilla de tierra	
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	murciélago	
	<i>Tadarida femorasacca</i>	murciélago	
	<i>Tamiasciurus mearnsi</i> *	ardilla	(A)
Talpidae	<i>Scapanus latimatus</i> **	topo	(A)
Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	murciélago café	
	<i>Myotis evotis</i>	murciélago orejas largas	
	<i>Myotis evotis milleri</i> **	murciélago	
	<i>Myotis orinomus</i>	murciélago	
	<i>Myotis subulatus</i>	murciélago	
	<i>Myotis yumanensis</i>	murciélago	

AVES DEL CHAPARRAL

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i> **	sastre, sastrecito	
Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	calandria	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza azul, garza morena	
Caprimulgidae	<i>Chordeiles accutipennis</i> <i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	tapacamino, halcón nocturno pachuca común	
Corvidae	<i>Aphelocoma californica</i>	grajo de chaparral	
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	tildío, chorlito	
Emberizidae	<i>Pipilo maculatus</i> <i>Pipilo crissalis</i>	toquí de socorro, chowis carcahil café, vieja	
Fringillidae	<i>Agelaius phoeniceus</i> <i>Aimophila ruficeps</i> ** <i>Amphispiza bellii</i>	mirlo ala roja gorrión chiero de lunar	
Mimidae	<i>Carduelis psaltria</i> <i>Carduelis lawrencei</i> <i>Carpodacus mexicanus</i> <i>Euphagus cyanocephalus</i> <i>Loxia curvirostra</i> <i>Melospiza melodia</i> <i>Passerculus sandwichensis</i> <i>Passerina amoena</i> <i>Sturnella neglecta</i> <i>Wilsonia pusilla</i> <i>Icterus cucullatus</i> <i>Lanius ludovicianus</i> ** <i>Toxostoma cinereum</i> ** <i>Toxostoma dorsale</i> ** <i>Toxostoma redivivum</i>	gorrión gorrión gorrión común mirlo de Brewer picocruzado gorrión gorrión verderón calandria de prado pelucilla calandria zapotera verduguillo, cabezón cuitlacoche ceniciento cuitlacoche	
Muscicapidae	<i>Catharus guttatus</i>	mirrillo solitario	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Paridae	<i>Sialia mexicana</i>	ventura azul	
	<i>Callipepla californica**</i>	codorniz de California	
	<i>Parus inornatus **</i>	paro	
Strigidae	<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo de rojo	
	<i>Otus kennicotti</i>	tecolotillo chillón	
	<i>Asio otus</i>	lechuga barranquera	
Sylviidae	<i>Polioptila californica**</i>	perlita de California	
Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i>	chupaflor	
Turdidae	<i>Calypte anna</i>	chupaflor cuello escarlata	
	<i>Myadestes townsenda</i>	jilguero norteño	
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	brasita de fuego	
	<i>Sayornis nigricans **</i>	mosquero negro, papamoscas negro	
	<i>Sayornis saya **</i>	mosquero say	
	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano, muscicapa	
Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell	
	<i>Vireo vicinior</i>	vireo gris	

AVES DEL BOSQUE MIXTO DE CONÍFERAS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pajarero	(Pr)
	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	(A)
Certhiidae	<i>Troglodytes aedon</i>	reyezuelo casero	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Corvidae	<i>Nucifraga columbiana</i>	cascanueces de Clark	
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	paloma	
Dicidae	<i>Melanerpes formicivorus**</i>	carpintero encinero	
Fringillidae	<i>Carduelis pinus</i>	verderón	
	<i>Carpodacus cassinii</i>	gorrión de Cassin	
	<i>Junco hyemalis **</i>	carbonero oregonense	
	<i>Piranga ludoviciana</i>	tangara	
Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	golondrina	
	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verde	
Odontophoridae	<i>Oreortyx pictus **</i>	codorniz de montaña	
Parolidae	<i>Dendroica coronata</i>	gusanero cabecigris	
Picidae	<i>Picoides nuttallii</i>	carpintero de Nuttall	
	<i>Picoides ludoviciana</i>	tangara	
	<i>Sphyrapicus thyroideus</i>	carpintero de Williamson	(Pr)
Sittidae	<i>Sitta carolinensis**</i>	saltapared, trepatroncos	
	<i>Sitta pygmaea**</i>	saltapared enano, trepatroncos	
Strigidae	<i>Strix occidentalis</i>	búho moteado	(A)
Trochiliformes	<i>Stellula calliope</i>	chupaflor Calliope	
Tyrannidae	<i>Contopus borealis</i>	mosquerito	
	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquerito barranquero	
Vireonidae	<i>Vireo solitarius</i>	viero solitario	

REPTILES

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo **
Colubridae	<i>Diadophis punctatus</i>	culebra de collar	
	<i>Thamnophis elegans</i>	culebra de agua	(A)
	<i>Thamnophis hammondi</i>	culebra de agua de dos bandas	(A)
Viperidae	<i>Crotalus viridis eliert</i>	víbora de cascabel	(Pr)

Claves: * : especie endémica de la Sierra San Pedro Mártir; ** subespecie endémica; Pr: protección especial, A: amenazada; E: probablemente extinta (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).

Se obtuvo información del Sistema Integrado de información Taxonómica - SIIT^{mx} México. <http://siit.conabio.gob.mx/>.

Anexo II

Marco jurídico

El Parque se rige por normas legales, reglamentarias, decretos, acuerdos secretariales y de coordinación, tales como:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos artículos 3° fracción VII, 26° y 116° fracción VI.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, artículos 49° fracciones I y XXII.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, artículos 17°, 22°, 26°, y 32° Bis.
- Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, artículos 1°, 9° y 17°.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Baja California, artículos 2°, 3°, 6°, 29° fracciones I, X y XII, y 39°.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículos 1°, 2°, 3° fracciones II, III, VII, VIII y XXI, 4°, 5° fracciones I, II, IV, VIII, XI, XII y XVII, 7°, 8°, 44°, 45°, 46° fracción III, 50°, 64°, 65°, 72°, 78° y 161°.
- Ley de Planeación, artículos 33°, 34° y 44°.

- Ley de Protección Ambiental del Estado de Baja California.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, artículos 1°, 2°, 5°.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 2003 y modificado mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el DOF el 29 de noviembre de 2006.
- Reglamento de la LGEEPA, en materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP), 2000.
- Acuerdo de reservas forestales con el carácter de inalienables e imprescriptibles, 1923.
- Decreto de creación del Parque, 26 de abril de 1947.
- Decreto Presidencial de la Reserva Forestal Nacional, los bosques de San Pedro Mártir, 27 de julio de 1951.
- Decreto Presidencial para la observación astronómica, 17 de febrero 1975.
- Acuerdo de Coordinación para la Transferencia de la Administración del Parque al Gobierno del Estado de Baja California, con la participación de la UNAM y la colaboración interinstitucional (8 de octubre de 1996).
- Acuerdo de Coordinación para constituir el Comité Técnico del Parque.
- Convenio Modificatorio del Acuerdo de Coordinación, con el compromiso del Gobierno del Estado de ejercer la administración del Parque con el aporte de personal permanente, 29 de octubre 2003.
- Acta Entrega-Recepción de la Administración del Parque al Gobierno del Estado, 10 de febrero 2004.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 21 de octubre de 2005.

Anexo III

Estudios e investigaciones

Los estudios e investigaciones realizados en la Sierra San Pedro Mártir, tienen su inicio en los reportes de recorridos realizados con la llegada de las misiones españolas y continuaron en el Siglo XX de manera más sistemática. Algunos de los estudios e investigaciones se enlistan en la bibliografía del presente Programa y abarcan temas que se pueden clasificar en:

Temas	Investigadores
Antropología - historia	Bendimez Patterson, 1991; Bolton, 1927; Cortés, 1988; Foster, 1991, 1992; Lazcano-Sahagún, 1991; Meigs, 1939
Astronomía	Lopez, 2003; Lopez y Gutierrez, 2003
Aves	Mesta, 1995; Rodríguez-Meraz, 1993
Borrego cimarrón	Ayala y Martinez, 2001; Aguilar Rodríguez, 1991; Eaton-Gonzalez; Salmon et al., 2001
Ecología	Barry, 1991
Forestal	Becerra-Martínez, 1978
Ganadería	Meling Pompa, 1991a; 1991b
Geológicas	O'Connor, 1989
Geografía	Henderson, 1960
Hidrología - agua	Escoto-Rodriguez, 1994; Ruiz-Campos, 1991
Incendios	Burk, 1991

Temas	Investigadores
Mamíferos	Elliot, 1903; Huey, 1927; Mellink B., 1991
Meteorología, clima	Alvarez, 1981; Alvarez y Maisterrena, 1977; Tapia, 1992
Plagas, enfermedades	Hernandez <i>et al.</i> , 1977
Recursos naturales	Nelson, 1921
Suelos	Franco-Vizcaíno <i>et al.</i> , 1992
Trucha arcoiris	Gómez-Ramírez, 1988; Ruiz-Campos, 1989, 1991, 1993, 1995; Ruiz-Campos y Contreras-Balderas, 1987; Ruiz-Campos y Cota-Serrano, 1992
Vegetación	Baubour, 1988; Baubour <i>et al.</i> , 1991; Chambers, 1995; Delgadillo, 1987, 1989, 1992; Franco-Vizcaíno <i>et al.</i> , 1992; Huey, 1930; Minnich, <i>et al.</i> , 1995, 1997; Peinado <i>et al.</i> , 1994

Anexo V

Glosario y acrónimos

La siguiente es una lista de los acrónimos utilizados en el documento y la definición de algunos términos importantes:

ANP: Área Natural Protegida

CICESE: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada.

DES: Dirección de Evaluación y Seguimiento.

LAN: Ley de Aguas Nacionales.

LGDFS: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

LGVS: Ley General de Vida Silvestre.

NOM: Norma(s) Oficial(es) Mexicana(as) emitida(s) por el Ejecutivo Federal.

POA: Programa Operativo Anual.

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

SEFOA: Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Baja California.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

UMA: Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

Agradecimientos

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Dirección del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir agradecen profundamente a todas las personas e instituciones que aportaron su tiempo y conocimiento para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo.

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. Sirva la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

INTEGRACIÓN, REVISIÓN Y SEGUIMIENTO A LA ELABORACIÓN Y EDICIÓN

Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Ángel López López
Miguel Valles Pérez
Fabián Luna Guerra
Hilario Merín Martínez
Alfredo Madriles Barraza

Ruth Martínez Aguilar
Julio César Orona Sarellano
José Quiroz Anaya

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

David Gutiérrez Carbonell
Rebeca Kobelkowsky Sosa
Lucia Pérez Weil
Amado Alejo Villagómez
Fernando Escoto Rodríguez
Eduardo Borbolla Muñoz
Antonio García López
Mercedes Tapia Reyes
Jorge Carranza Sánchez
Víctor Hugo Vázquez Morán
Lilian Torija Lazcano
Ma. de la Luz Rivero Vertíz

SECTOR ACADEMICO

Centro de Investigaciones Científicas y de Educación Superior de Ensenada

Ernesto Franco Vizcaíno
Horacio de la Cueva Salcedo
Richard A. Minnich
Celerino Montes Ramírez
Stephen H. Bullock

Universidad Autónoma de Baja California

Nahara Ayala Sánchez
José de Jesús Castellón Olivares
Carlos Ochoa Morales
Roberto Enríquez Martínez

Universidad Autónoma de México

Alberto López García

Zoológico de San Diego- Proyecto Cóndor de California

María Catalina Porras Peña
Juan Vargas Velasco
Mike Wallace

SECTOR GUBERNAMENTAL FEDERAL

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Hugo Adriel Zepeda Berrelleza
José Luis Aguilar Rodríguez

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Ernesto C. Enkerlin Hoeflich
David Gutiérrez Carbonell
Carlos Castillo Sánchez

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Ricardo Castellanos Percevault
Rogelio del Hoyo

Comisión Nacional del Agua

José Carlos Sánchez
Ladislao Beltrán Gómez
Abel Bojorquez

Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

José Luis Montalvo Espinoza
Víctor Francisco Morales

Secretaría de Gobernación

Sofía Gerardo
Edgar Avendaño

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

SECTOR GUBERNAMENTAL ESTATAL

Secretaría de Fomento Agropecuario, Gobierno del Estado de Baja California

Juan Pablo Hernández Díaz
Carlos Ramón Orozco Riezo
José Jaime Fernández Ruiz
Ángel López López

Dirección General de Ecología, Gobierno del Estado de Baja California

Enrique Villegas Ibarra
Guadalupe Gutiérrez Espinoza

SECTOR GUBERNAMENTAL MUNICIPAL

Presidencia Municipal del XVIII Ayuntamiento de Ensenada, Baja California

Raúl Velazco
Esperanza Díaz Lozano
Manuel Velázquez Velasco
Guillermo Fuentes Arrieta

SECTOR SOCIAL

Prestadores de Servicios

Manuel Sánchez A.

COMUNIDADES

Ejido Ganadero El Bramadero, Baja California.

Daniel Prudencio Saenz Arce
Flora Alicia Arce
Ana María Gilbert
Salvador Arce

Margarita Montes Gilbert
Hiralda Montes Gilbert
Esteban Meling Pompa
Alfredo Meling Zaragoza
David Meling Pompa

SECTOR PRODUCTIVO

Centro Integral de Gestión Ambiental

José Carmelo Zavala Álvarez

Comité Técnico de Aguas Subterráneas San Rafael

José Gabino Covarrubias

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

Bosques de las Californias, A. C

PRONATURA, A.C.

Sergio Alfredo Varocio León

Federación Agronómica de Baja California, A.C.

Andrés Silva Canto

The Nature Conservancy

Maria Isabel Granillo
Nirari Cárdenas Torres

RIOD-MEX

Walter Raúl Zúñiga Castillo

CEUX-DIURA

Alberto Muller M.

CONSULTORES

Joaquín Contreras Gil
Maria Elena Reséndiz Ruiz
Ricardo Eaton González
Alejandra Navarrete Hernández
Ignacio Paniagua Ruiz