

Desde 1905, las Islas Marías se destinaron para el establecimiento de una Colonia Penal Federal que continúa en operación. Posteriormente, en 1998, el Archipiélago de las Islas Marías fue catalogado como Área Prioritaria para la Conservación, y en 2000, con fundamento en el buen estado de conservación de sus ecosistemas y el grado de endemismo de las especies de flora y fauna que alberga, se decretó como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera.

Desde entonces, la CONANP ha realizado un estrecho trabajo de colaboración y coordinación institucional con la Secretaría de Seguridad Pública y la Secretaría de Marina Armada de México, el cual culmina en esta primera etapa con la elaboración del presente Programa de Conservación y Manejo.

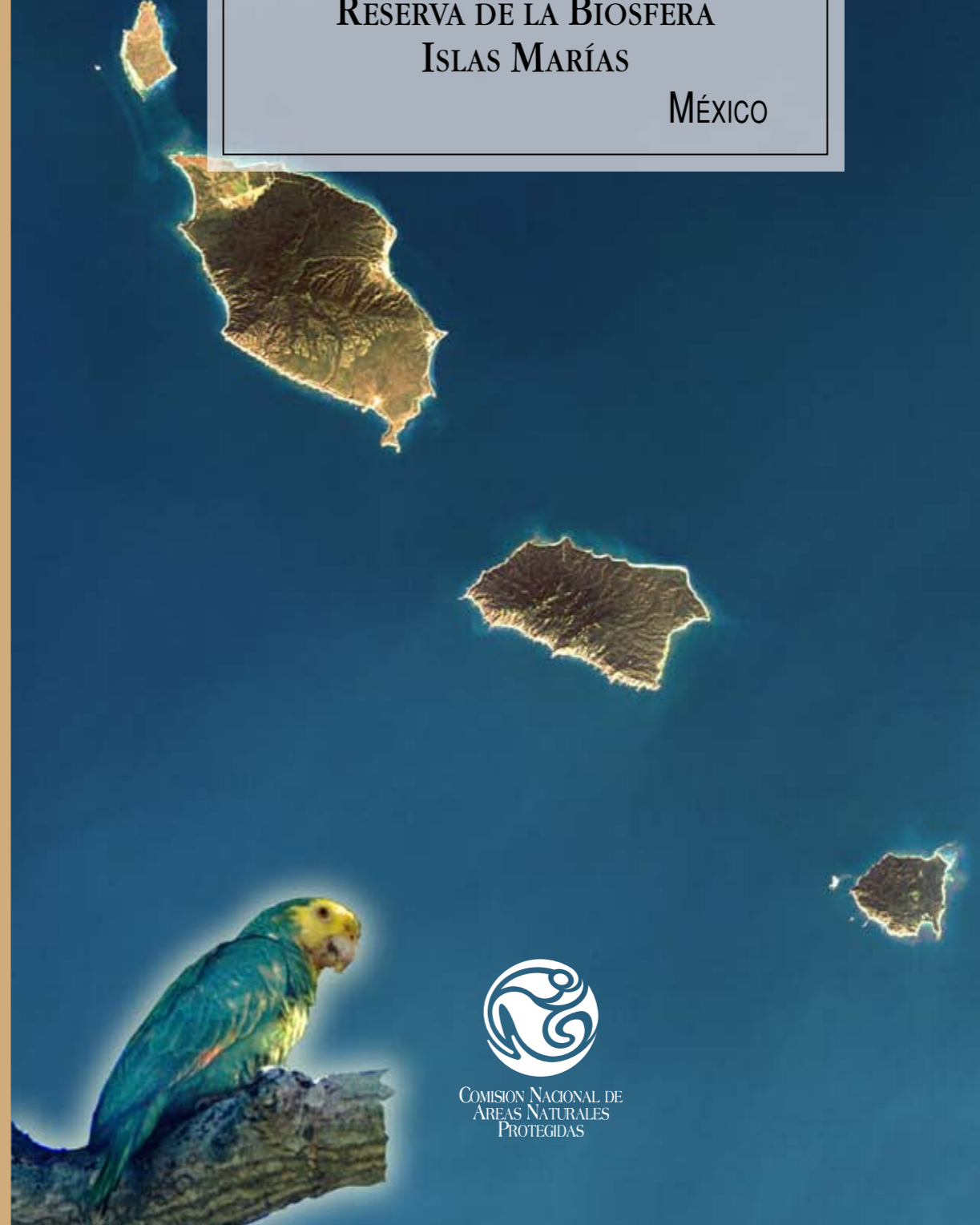
La Reserva de la Biosfera Islas Marías se distingue por presentar un conjunto de ecosistemas de gran riqueza de especies con relevancia biológica, económica, científica y cultural. Su riqueza biológica se expresa en las selvas secas del paisaje terrestre, en los manglares, en el matorral crasicaule, en los arrecifes, costas y ambientes pelágicos que contiene. Su importancia como ecosistema se manifiesta al funcionar como un reservorio de especies endémicas a México, debido a su aislamiento insular por más de ocho millones de años.

En las Islas Marías se protegen 54 especies de fauna terrestre y marina en alguna categoría de riesgo, 19 de ellas endémicas. Respecto a la flora, se han registrado 11 taxones endémicos o de distribución restringida, y seis especies (una endémica) se encuentran en alguna categoría de riesgo. Asimismo, la Reserva es un importante sitio de refugio, anidación y alimentación de grandes colonias de aves marinas. En el medio marino existe una elevada productividad que se refleja en la gran diversidad de organismos que se pueden encontrar como corales, peces de arrecife, tiburones, rayas, tortugas y mamíferos marinos.

El presente Programa de Conservación y Manejo es el instrumento legal para orientar y apoyar la toma de decisiones dirigida a lograr la conservación de la biodiversidad de la reserva y el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, promoviendo la incorporación de prácticas y modelos de conservación en las actividades de readaptación y reincorporación social que desarrolla la Colonia Penal Federal Islas Marías dependiente de la Secretaría de Seguridad Pública.

# PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARIAS

MÉXICO



SSP



SEMARNAT

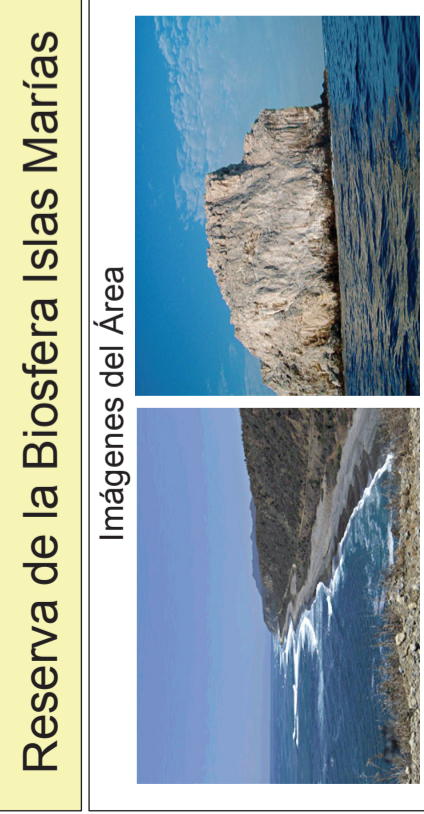
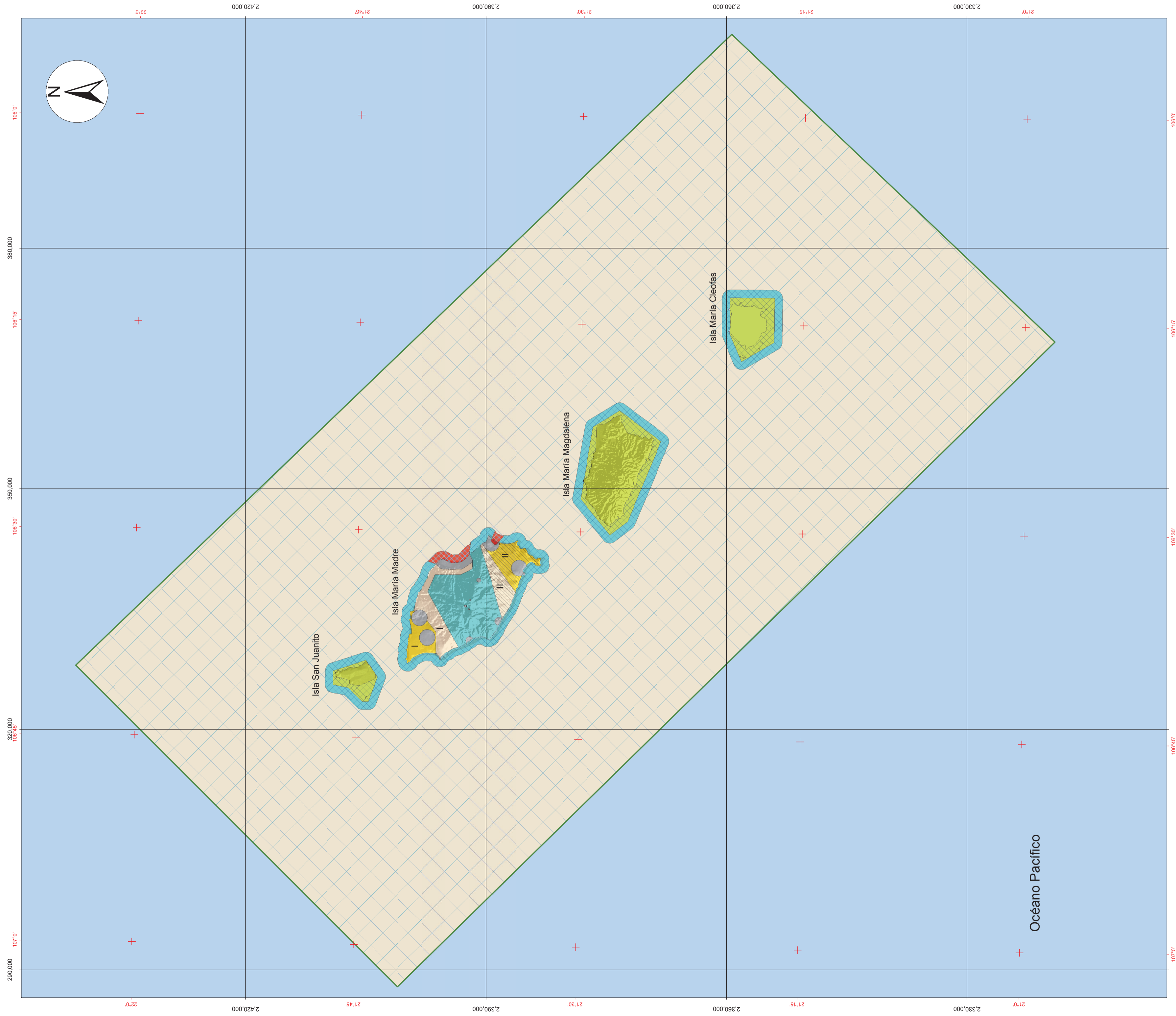


SECRETARÍA DE  
SEGURIDAD PÚBLICA

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



COMISION NACIONAL DE  
AREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



### Simbología

	Límite del Área Natural Protegida
<b>Zona Núcleo</b>	Subzonas de:
	Uso Restringido Terrestre
<b>Zona de Amortiguamiento</b>	Subzonas de:
	Preservación Terrestre
	Preservación Marina
	Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I
	Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre II
	Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Marina
	Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas I
	Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas II
	Aprovechamiento Especial Terrestre
	Aprovechamiento Especial Marina
	Asentamientos Humanos

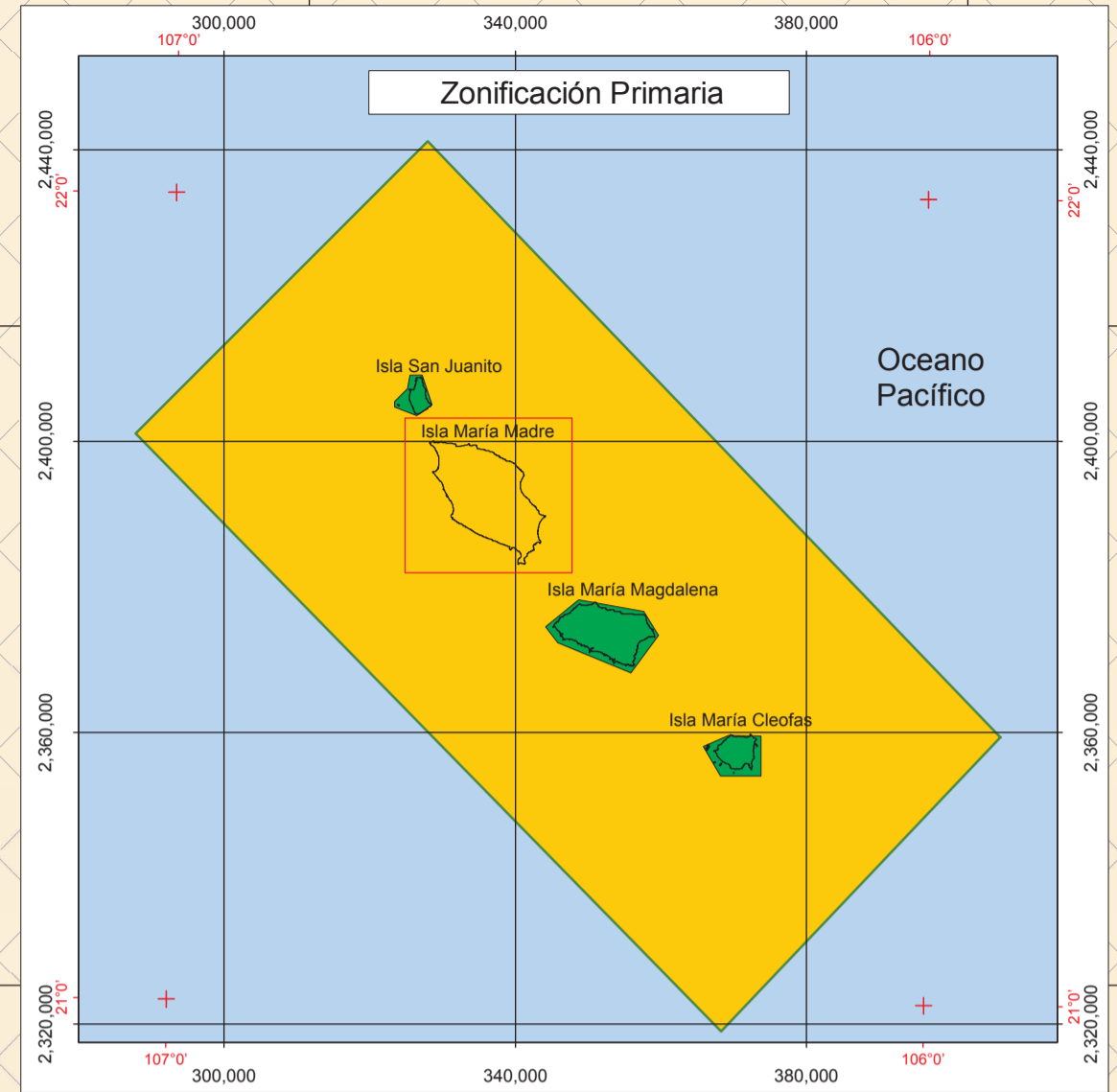
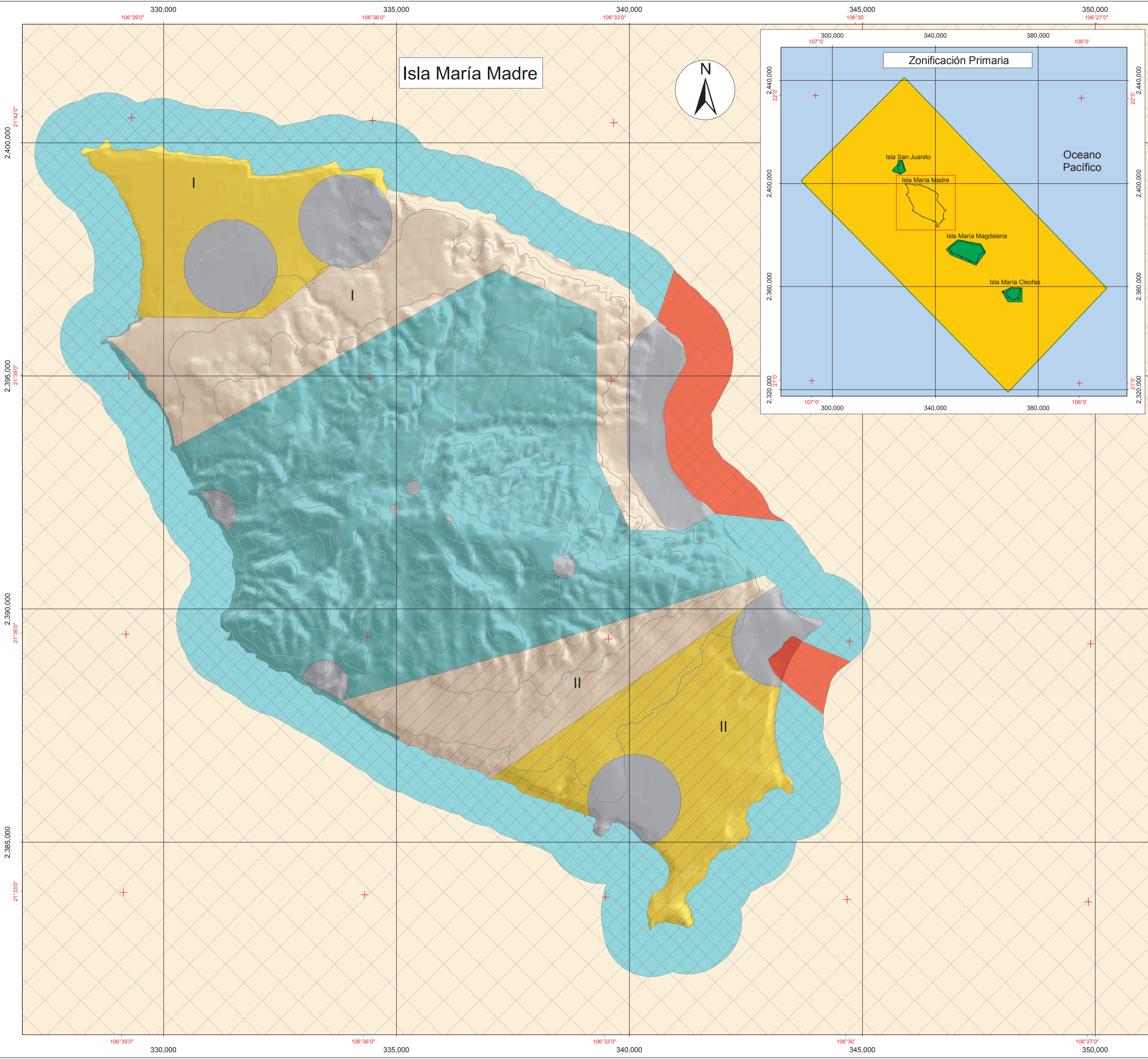
### Fuentes de Información

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

### Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM  
Zona 13  
Datum: ITRF92  
Esterioide: GRS80  
Cuadrícula: 30,000 metros  
Escala: 1:30,000  
Escala Gráfica: Kilómetros





# Reserva de la Biosfera Islas Marías



### Simbología

- Limite del Área Natural Protegida
- Zonificación Primaria
  - Zona Núcleo
  - Zona de Amortiguamiento
- Zona de Amortiguamiento
  - Subzonas de:
    - Preservación Terrestre
    - Preservación Marina
    - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I
    - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre II
    - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Marina
    - Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas I
    - Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas II
    - Aprovechamiento Especial Terrestre
    - Aprovechamiento Especial Marina
    - Asentamientos Humanos
    - Curvas de Nivel

### Fuentes de Información Cartográfica

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

### Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM  
 Zona 13 Norte  
 Cuadrícula: 5000 m.  
 Esferoide GRS80  
 Datum Horizontal: ITRF92  
 Meridiano Central: -105  
 Escala: 1:55,000  
 Escala Gráfica: Metros



## Zonificación de la Isla María Madre

Felipe de Jesús Calderón Hinojosa  
*Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*

Juan Rafael Elvira Quesada  
*Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales*

Genaro García Luna  
*Secretario de Seguridad Pública*

Ernesto Enkerlin Hoeflich  
*Comisionado Nacional de la CONANP*

David Gutiérrez Carbonell  
*Director General de Operación Regional de la CONANP*

Alberto Elton Benhumea  
*Director Regional Occidente y Pacífico Centro*

Enrique Herrera Chi  
*Director General de la Colonia Penal Federal Islas Marías*

Jorge Antonio Castrejón Pineda  
*Director de la Reserva de la Biosfera Islas Marías*

ISBN 978-968-817-853-9

Fotografías: Víctor Hugo Vázquez Morán, Xóchilt Valerio Hernández, e imagen Landsat Laboratory, NASA, Johnson Space Center.

© 1ª edición:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan  
C.P. 14210, México, D. F.

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, de la Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro, así como de la Dirección de la Reserva de la CONANP.

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

# Presentación

---

La inclusión del archipiélago conocido como Islas Marías como área natural protegida con carácter de reserva de la biósfera, ha sido sin duda, uno de los aciertos que el Gobierno Federal realizó para avanzar en la conservación eficiente y real del patrimonio natural de México y con ello contribuir a revertir el deterioro ambiental.

En la presente administración del Presidente Felipe Calderón Hinojosa, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, establece como uno de los objetivos el *“Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras”*.

Mas aún, el propio Plan Nacional de Desarrollo asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, y es en este sentido que, la sustentabilidad se convierte en un eje transversal que atañe a todos los objetivos del PND 2007-2012.

No está por demás admitir que, uno de los factores que favorecerán el cumplimiento de los objetivos nacionales de seguridad nacional y Estado de Derecho, ámbito central de acción de la Secretaría de Seguridad Pública, es el mejoramiento de la calidad de vida de la población lo cual tiene como uno de sus cimientos, la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

En razón de ello, el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Seguridad Pública, presenta el Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera Islas Ma-

rías, producto del trabajo conjunto entre las diversas instancias gubernamentales que participaron en su elaboración; tarea en la cual, todas las áreas de la Administración Pública Federal involucradas, sabemos de la responsabilidad que enfrentamos, toda vez que, reconocemos la importancia de las Islas Marías tanto por su riqueza en ecosistemas como por la extensión que abarca. De hecho, de las 164 áreas naturales protegidas federales en el país, éste archipiélago se encuentra entre las 10 mayores por el tamaño de su superficie. El reto que enfrentamos es preservar un área mayor que cualquiera de las 5 entidades federativas más pequeñas del país.

La prioridad de este Programa es la conservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de las Islas Marías. Para ello, se buscó que la aproximación a este problema fuese integral: se partió de un análisis histórico de las islas; se desarrolló un diagnóstico sobre la problemática ambiental del archipiélago; se elaboraron subprogramas de conservación y manejo, así como el ordenamiento ecológico y zonificación; y se establecieron las normas administrativas, acciones y actividades específicas para el cumplimiento de las metas del Programa, en consonancia con las medidas de seguridad de este centro de reclusión.

Particularmente, la Secretaría de Seguridad Pública coordinará sus acciones con SEMARNAT, SCT, SAGARPA y SEMAR, a fin de lograr la alineación entre el cumplimiento del Programa con la función de centro penitenciario de readaptación social. A ello responde, las actividades de la Secretaría en la mayoría de los subprogramas de conservación, específicamente en los temas de protección, cultura y gestión.

La Colonia Penal Federal Islas Marías fue concebida como un modelo de readaptación y rehabilitación social con características inéditas a nivel nacional e internacional, por las características especiales de reclusión y trabajo que se desarrollan en ella. Ahora, con la puesta en marcha de este Programa, esta visión se amplía y complementa, dado que involucra a los internos con los conceptos de medio ambiente, uso racional de los recursos naturales y el desarrollo humano sustentable. En otras palabras, se busca provocar una simbiosis única entre seguridad, readaptación social y sustentabilidad.

El Programa de Conservación y Manejo de la Reserva la Biosfera Islas Marías está dirigido a todos aquéllos que vinculan su actuar en la Colonia Penal Federal, apegados a las estrategias y acciones que permitan alcanzar los objetivos de conservación y manejo de la reserva de la biósfera, en congruencia con el esquema del Desarrollo Humano Sustentable planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.



Genaro García Luna  
Secretario de Seguridad Pública

# Contenido

---

<b>Presentación</b> .....	3
<b>1. Introducción</b> .....	9
Antecedentes .....	10
Justificación.....	12
<b>2. Objetivosdel área natural protegida</b> .....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos particulares.....	15
<b>3. Contribuciones a la misión y visión de la CONANP</b> .....	17
<b>4. Descripción del área natural protegida</b> .....	19
Descripción geográfica .....	19
Características físicas .....	20
<i>Ambiente terrestre</i> .....	20
<i>Ambiente marino</i> .....	30
Características biológicas .....	34
<i>Vegetación</i> .....	34
<i>Fauna</i> .....	45
Contexto arqueológico, histórico, cultural y paisajístico .....	58
<i>Historia</i> .....	58
<i>Cultura</i> .....	59
Contexto demográfico, económico y social.....	60
<i>Demografía</i> .....	60

<i>Economía</i> .....	61
<i>Social</i> .....	63
<i>Influencias locales, regionales, nacionales e internacionales</i> .....	65
<i>Influencias internacionales</i> .....	68
Uso del suelo .....	68
Tenencia de la tierra.....	69
Contexto legal y administrativo .....	69
Estudios e investigaciones .....	70
<b>5. Diagnóstico y problemática</b> .....	<b>73</b>
Diagnóstico ambiental .....	73
<i>Especies exóticas</i> .....	73
<i>Degradación de suelos</i> .....	75
<i>Deforestación e incendios forestales</i> .....	76
<i>Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos</i> .....	76
<i>Aprovechamientos ilícito de especies silvestres</i> .....	76
<i>Pesca</i> .....	77
<i>Fenómenos meteorológicos</i> .....	77
Diagnóstico demográfico, económico y social.....	77
<i>Demográfico</i> .....	77
<i>Escolaridad</i> .....	78
<i>Económico</i> .....	78
<i>Organización social de la producción</i> .....	78
<i>Social</i> .....	79
Diagnóstico demográfico, económico y social en la zona de influencia .....	79
Presencia y coordinación institucional .....	80
<b>6. Subprogramas de Conservación y Manejo</b> .....	<b>83</b>
Subprograma Protección .....	84
<i>Componente Inspección y Vigilancia</i> .....	85
<i>Componente Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas</i> .....	86
<i>Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales</i> .....	87
Subprograma Manejo .....	89
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Agroecosistemas y Ganadería</i> .....	90
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales</i> .....	91
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Recursos Acuáticos y Pesquerías</i> .....	92
Subprograma Restauración.....	93
<i>Componente Recuperación de Especies Prioritarias</i> .....	94
<i>Componente Conservación de Agua y Suelos</i> .....	95
<i>Componente Reforestación y Restauración de Ecosistemas</i> .....	96
Subprograma Conocimiento .....	97
<i>Componente Fomento a la Investigación y Generación de Conocimientos</i> .....	98



<i>Componente Inventarios, Líneas de Base y Monitoreo Ambiental</i> .....	99
<i>Componente Sistemas de Información</i> .....	101
Subprograma Cultura .....	103
<i>Componente Difusión, Identidad y Divulgación</i> .....	103
<i>Componente Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental</i> .....	104
Subprograma Gestión .....	106
<i>Componente Administración y Operación</i> .....	107
<i>Componente Contingencias y Mitigación de Riesgos</i> .....	108
<i>Componente Cooperación Internacional</i> .....	109
<i>Componente Infraestructura, Señalización y Obra Pública</i> .....	110
<i>Componente Legal y Jurídico</i> .....	111
<i>Componente Mecanismos de Participación y Gobernanca</i> .....	112
<i>Componente Procuración de Recursos e Incentivos</i> .....	113
<i>Componente Recursos Humanos y Profesionalización</i> .....	114
<i>Componente Regulación, Permisos y Autorizaciones</i> .....	115
Matriz de manejo .....	116
<i>Sector 1. Zona Núcleo(Islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito y su parte marina correspondiente)</i> .....	116
<i>Sector 2. Zona de Amortiguamiento(Isla María Madre y área marina de la Reserva)</i> .....	117

<b>7. Ordenamiento ecológico y zonificación</b> .....	119
Ordenamiento ecológico .....	119
Zonificación.....	120
<i>Criterios de la Zonificación</i> .....	120
<i>Metodología</i> .....	122
<i>Zonas Núcleo</i> .....	122
<i>Zona de amortiguamiento</i> .....	125
Matriz de Zonificación.....	132
<i>Zona Núcleo</i> .....	132
<i>Zona de Amortiguamiento</i> .....	134

<b>8. Reglas Administrativas</b> .....	147
CAPÍTULO I. <i>Disposiciones Generales</i> .....	147
CAPÍTULO II. <i>De las autorizaciones, concesiones y avisos</i> .....	151
CAPÍTULO III. <i>De las embarcaciones</i> .....	153
CAPÍTULO IV. <i>De los visitantes</i> .....	153
CAPÍTULO V. <i>De la investigación y colecta científica</i> .....	154
CAPÍTULO VI. <i>De los aprovechamientos</i> .....	155
CAPÍTULO VII. <i>De la zonificación</i> .....	158
CAPÍTULO VIII. <i>De las prohibiciones</i> .....	160
CAPÍTULO IX. <i>Inspección y vigilancia</i> .....	162
CAPÍTULO X. <i>De las sanciones y recursos</i> .....	163

<b>9. Programa Operativo Anual</b> .....	165
Metodología.....	165
Características del POA .....	166
Proceso de definición y calendarización.....	166
Seguimiento y Evaluación del Programa Operativo Anual.....	167
<b>10. Evaluación de efectividad</b> .....	169
<b>Bibliografía</b> .....	171
<b>Anexo 1. Listado florístico</b> .....	179
<b>Anexo 2. Listado faunístico</b> .....	191
<b>Agradecimientos</b> .....	213

# 1

---

## Introducción

El decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 27 de noviembre de 2000 declara como área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, al archipiélago conocido como “Islas Marías”, integrado por cuatro áreas que de mayor a menor superficie son: Isla María Madre, Isla María Magdalena, Isla María e Isla San Juanito, así como su respectivo territorio marino.

La Reserva se localiza en el mar territorial del Pacífico Tropical Mexicano a 132 km de San Blas, Nayarit, a 176 km de Mazatlán, Sinaloa y a 386 km del puerto de Manzanillo, Colima. El polígono de la Reserva comprende cuatro vértices: vértice 1 de coordenadas 22° 04' 00" Norte, 106° 40' 00" Oeste; vértice 2 de coordenadas 21° 20' 00" Norte 105° 54' 00" Oeste; vértice 3 de coordenadas 20° 58' 00" Norte 106° 16' 00" Oeste, y vértice 4 de coordenadas 21° 42' 00" Norte, 107° 03' 00" Oeste; la superficie total es de 641,284-73-74.2 hectáreas.

Las Islas Marías constituyen un área de topografía accidentada cuyas altitudes varían desde el nivel del mar, hasta los 620 msnm, contienen una amplia representatividad de ecosistemas, entre los que destacan el medio marino pelágico, las costas, los arrecifes, los manglares, las selvas bajas deciduas y las selvas medianas subdeciduas que contienen la biodiversidad del archipiélago.

En 1905, las Islas Marías se destinaron al establecimiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías, la cual desde 1908 se manejó en el ámbito de competencia de la Secretaría de Gobernación, y a partir de 2000, de la Secretaría de Seguridad Pública. Desde 1939, el estatuto de las islas estableció la facultad del Ejecutivo Federal para organizar la explotación de sus riquezas naturales.

Entre las características más sobresalientes de la reserva se pueden mencionar la presencia de numerosas especies de flora y fauna con carácter de endémicas, así como ecosistemas terrestres y marinos con una elevada riqueza biológica y en buen estado de conservación. Esto le otorga gran relevancia científica y brinda grandes oportunidades para generar información en las ciencias biológicas.

En este contexto, se publica el presente Programa de Conservación y Manejo para la Reserva de la Biosfera Islas Marías, el cual emana del decreto de creación y refleja la acción coordinada de diversas instituciones del gobierno federal y de la comunidad científica, así como la participación de universidades, centros de investigación y organismos no gubernamentales unidos con el objetivo de salvaguardar la riqueza natural, la biodiversidad y la importancia estratégica de las islas y áreas marinas del archipiélago.

## **ANTECEDENTES**

Entre fines de 1526 y principios de 1527, Francisco Cortés de San Buenaventura, a quien su tío Hernán Cortés había enviado como gobernador de Colima, obedeciendo las instrucciones que se le habían dado, emprendió, desde la Villa de San Sebastián (Colima), una expedición conquistadora hacia el Norte. Siguiendo un derrotero que lo llevó de la costa de Colima a las mesetas de Autlán, Sayula y Ameca, donde detuvo su marcha al alcanzar la margen izquierdo del Río de Santiago, aproximadamente al Sur de lo que hoy es Centipac. La expedición regresó por la rampa costera, acercándose mucho al mar, y al amanecer de un día cuya fecha exacta no se ha podido precisar, Diego García de Colio y Juan de Villagómez le avisaron haber descubierto en el mar los picos de unas islas. Francisco Cortés se limitó a consignar el descubrimiento.

En un documento fechado el 18 de enero de 1531 –recopilado por Francisco del Paso y Troncoso en los Papeles de la Nueva España–, se narra cómo Nuño de Guzmán ordenó a Francisco Verdugo que se informara sobre dos bergantines que mandó a hacer la Real Audiencia de la Villa de la Concepción para que Andrés Núñez fuera a explorar las islas recién descubiertas por Gonzalo López, quien había sido enviado por el propio Nuño de Guzmán a la conquista y pacificación de las provincias de Zacualpán, Jalisco y Ahuacatlán en la costa del Mar del Sur. Las órdenes de Nuño de Guzmán no pudieron ser ejecutadas por Francisco Verdugo, ya que la Audiencia había ordenado que los dos bergantines fueran entregados a Hernán Cortés.

Existen cuatro documentos fechados en 1532 relativos a la posesión de las islas: el primero, del 18 de marzo, por el que se hace constar que Pedro de Guzmán salió del Puerto de Matanché a tomar posesión de las islas; el segundo, del 20 de marzo, por el que consta que Hernando Cherino salió nadando a tomar posesión de la Isla de Ramos; el tercero, del 25 de marzo, por el que se hace constar la toma de posesión de la isla a la que Pedro de Guzmán puso el nombre de Nuestra Señora y tomó posesión de ella, y

el cuarto, del 27 de marzo, en que aparece que tomó posesión de la isla a la que dio el nombre de "Isla de la Magdalena", aunque sin haber podido desembarcar a pesar de haber esperado tres días por el mal tiempo y por no tener puerto.

Hernán Cortés y Nuño de Guzmán reclamaron para sí no sólo el descubrimiento, sino la posesión de las nuevas tierras. En el caso de las islas, no se tienen datos que muestren la posesión por parte de estos dos conquistadores, y de poco sirvieron los reclamos, pues las islas no fueron aprovechadas sino hasta el siglo XIX.

Las Islas Marías han tenido varios propietarios, entre ellos el señor Vicente Álvarez de la Rosa y el señor José López Uranga. En enero de 1905, la viuda del señor Carpena, la señora Gila Azcona, las vendió al gobierno federal en 150 mil pesos, y el 12 de mayo de 1905, por decreto del presidente Porfirio Díaz, las Islas Marías se destinaron al establecimiento de una Colonia Penal (Álvarez-Licona, 1999).

El 1° de noviembre de 1930, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por medio del cual se confiere la explotación y el aprovechamiento de los recursos naturales del archipiélago de Islas Marías, de cualquier especie que ellos sean, para que dependan, única y exclusivamente de la Secretaría de Gobernación, por cuyo conducto el Ejecutivo ejercerá las funciones legales que en la materia correspondan.

El Estatuto de las Islas Marías se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1939, y el 17 de septiembre de 1991 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la Colonia Penal Federal de las Islas Marías.

En 1998, como producto del Taller de Identificación de Regiones Prioritarias para la Conservación de México de la CONABIO, el archipiélago de las Islas Marías fue catalogado como Área Prioritaria para la Conservación, bajo el encabezado de Marismas Nacionales.

Dicha inclusión estuvo fundamentada en el buen estado de conservación de sus ecosistemas y en el grado de endemismo existente de algunos vertebrados, de los cuales, sin embargo, no se tienen suficientes estudios para determinar su problemática actual y establecer un programa de manejo. La falta de estudios para organismos marinos ocasiona que los datos y criterios que se mencionan estén enfocados principalmente al ambiente terrestre.

La declaratoria oficial de protección fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000, mediante el decreto que declara área natural protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. De acuerdo con el estudio técnico justificativo para el de-

creto, los ecosistemas de las Islas Marías no se encuentran significativamente alterados, por lo que el archipiélago reúne los requisitos para constituirse como una reserva de la biosfera.

## JUSTIFICACIÓN

Los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y la diversidad genética de las especies silvestres conforman el patrimonio natural que el Estado tiene el deber de proteger para beneficio de los mexicanos, ya que su aprovechamiento sustentable y su conservación hacen posible la supervivencia de los grupos humanos.

De acuerdo con lo señalado en el Artículo 48 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las reservas de la biosfera son áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, en las que existen varios ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluidas algunas de las consideradas endémicas, amenazadas y en peligro de extinción.

Las Islas Marías son un archipiélago enclavado en el trópico seco mexicano y constituye el hábitat de un conjunto de ecosistemas frágiles cuya riqueza en especies de flora y fauna silvestres de relevancia biológica, económica, científica y cultural se manifiesta tanto en las selvas que conforman su paisaje terrestre, como en los arrecifes, costas y ambientes pelágicos que se encuentran en el mar que las rodea.

Asimismo, las Islas Marías se consideran como un relicto de la biota del trópico seco mexicano que ha permanecido aislado del continente por más de ocho millones de años, y que actualmente funciona como un rico reservorio de especies de fauna silvestre endémicas a México.

La importancia de la biodiversidad de las Islas Marías se manifiesta por la presencia de 29 especies de fauna terrestre reconocidas 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. Éstas incluyen 16 especies endémicas; algunas tan importantes como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix tresmariae*), el mapache de las Islas Marías (*Procyon insularis*) y el conejo de Tres Marías (*Sylvilagus graysoni*).

En la misma 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, la fauna marina de las Islas Marías está representada por un total de 25 especies, entre ellas tres endémicas y dos

en peligro de extinción; estas últimas son la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata bissa*), la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga prieta (*Chelonya agassizi*).

Respecto a la flora, en las Islas Marías han sido registrados 11 taxones endémicos o de distribución restringida, y seis especies se encuentran en alguna categoría de riesgo, incluidas 3 especies de mangle y el guayacán que se encuentran sujetas a protección especial, además de una bursera endémica y una cycadacea en la categoría de amenazadas.

Por otro lado, si se considera que en las Islas Marías se encuentra establecida la Colonia Penal Federal Islas Marías, administrada actualmente por la Secretaría de Seguridad Pública, se hace necesario incorporar a la normativa de la vida comunitaria de esa Colonia Penal los conceptos actuales relacionados con el medio ambiente, la racional explotación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable.





## 2

---

# Objetivos del área natural protegida

### **OBJETIVO GENERAL**

El presente Programa de Conservación y Manejo tiene por objetivo aportar elementos básicos que permitan conformar e integrar las estrategias y acciones para la conservación, el uso y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de las Islas Marías, y promover su gestión eficaz mediante programas operativos anuales bien consolidados.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Conservar los recursos naturales del Archipiélago de Islas Marías y proteger las comunidades biológicas, los ecosistemas y los procesos ecológicos, con énfasis en las especies endémicas, las amenazadas, en peligro de extinción y con protección especial.
- Permitir la continuidad de los procesos biológicos y evolutivos dentro de los ecosistemas insulares, bajo condiciones de mínima interferencia humana, y tomando en cuenta las necesidades de aislamiento genético entre islas y poblaciones de vida silvestre.
- Favorecer la realización de investigaciones y estudios que amplíen y profundicen el conocimiento de las islas, y que contribuyan a plantear métodos de manejo y alternativas de uso sustentable de los recursos insulares, en las áreas naturales que no constituyan riesgo para la seguridad de la Colonia Penal Federal Islas Marías, ubicada en el Archipiélago Islas Marías.
- Promover la restauración ambiental y el manejo sustentable de las áreas forestales degradadas.

- Promover el desarrollo del instrumento y las capacidades para la determinación de disponibilidad de agua en el Archipiélago de Islas Marías.
- Incorporar a la normatividad de la vida comunitaria de la Colonia Penal Federal Islas Marías los conceptos actuales relacionados con el medio ambiente, la racional explotación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable.
- Establecer los lineamientos y los mecanismos que permitan y faciliten la gestión eficaz de programas operativos anuales y la continua actualización del Programa de Conservación y Manejo.

## 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 rural en regiones prioritarias para la conservación.

La declaratoria que confiere a un sitio un régimen de protección es el inicio para la conservación del patrimonio natural. El Programa de Conservación y Manejo es el siguiente paso que permite integrar las acciones relevantes para la conservación mediante un plan permanente que será evaluado al final de un periodo de cinco años.

La visión de la CONANP, plasmada en el Programa de Trabajo 2007-2012, es articular y consolidar un sistema de regiones prioritarias para la conservación y diversas modalidades de conservación con cobertura nacional 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 que contienen una alta biodiversidad y endemismos. El Archipiélago Islas Marías alberga relictos de la biota del trópico seco mexicano y posee un conjunto de ecosistemas frágiles. De las especies identificadas en las islas, 60 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo y 20 son endémicas; entre ellas destacan el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix tresmariae*), el mapache de las Islas Marías (*Procyon insularis*) y el conejo de Tres Marías (*Sylvilagus graysoni*). Además, por la ri-

queza biológica y la conservación de sus ecosistemas la Reserva proporciona grandes oportunidades para el estudio de procesos terrestres y marinos.

*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 instauración efectiva de las 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 instauración de programas específicos en materia de conservación, que consoliden un esquema en el cual gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de recursos y el cumplimiento de compromisos y derechos, para lograr la tarea de conservación. En la fase de instauración plantea la creación 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 con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos desfavorables. Asimismo, el Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para el desarrollo de actividades productivas.

*Subsidiario:* al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales y de incentivos por la protección *in situ*; por el manejo de ecosistemas y la incorporación de modelos de conservación.

*Efectivo:* al evaluar continuamente los resultados y la eficiencia de cada uno de los proyectos y las acciones emprendidos, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos.

## 4

# Descripción del área natural protegida

### DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

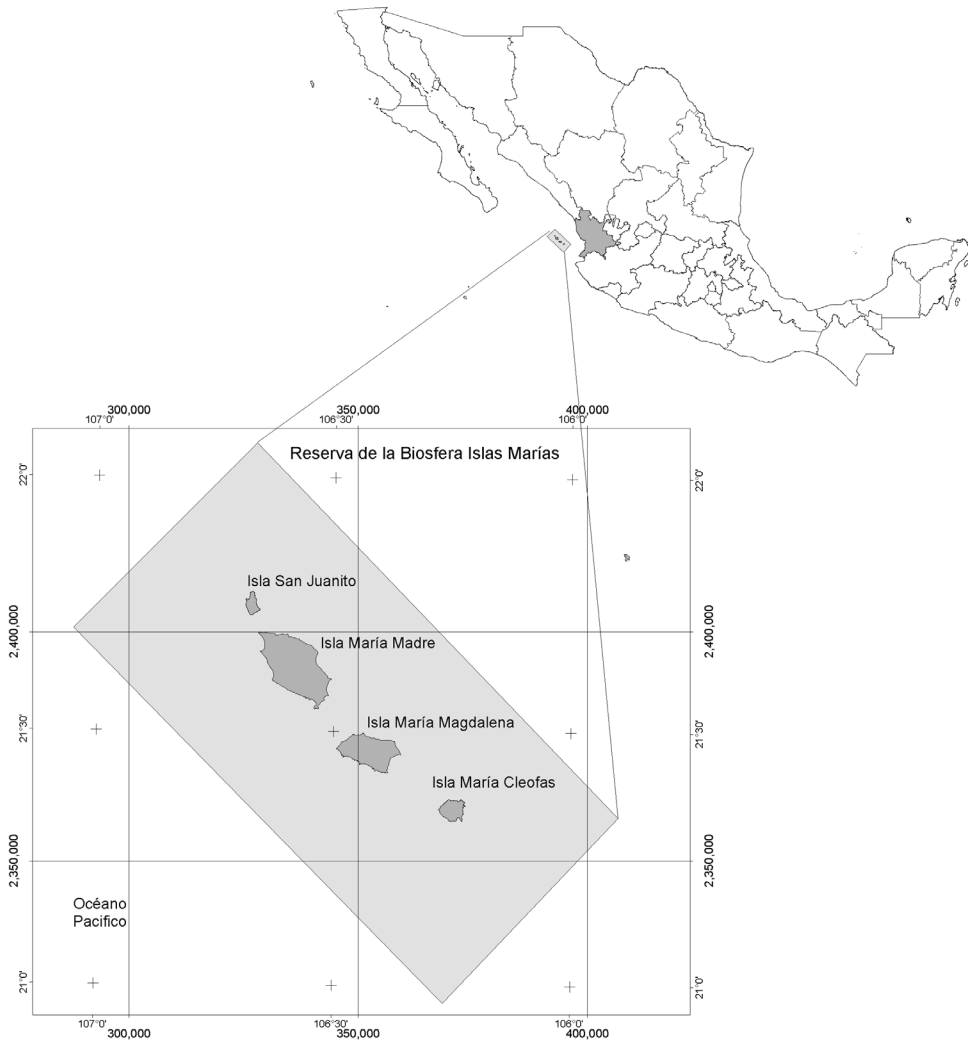
El Archipiélago de las Islas Marías está integrado por las islas María Madre (14,137.55 ha), María Magdalena (6,793.714619 ha), María Cleofas (1,882.973493 ha) y la Isla San Juanito (1,727.067595 ha). Se localiza en el Océano Pacífico, frente a las costas del estado de Nayarit. Se ubica a 386 km del Puerto de Manzanillo, Colima, a 176 km de Mazatlán, Sinaloa, y a 132 km de San Blas, Nayarit (Figura 1).

La Reserva, cuya superficie total es de 641,284-73-74.2 hectáreas, incluye las cuatro islas y la zona marina circundante y se encuentra delimitada por el polígono cuyas coordenadas extremas se indican en el cuadro 1. El polígono se divide en tres zonas núcleo que comprenden las islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito y una parte marina adyacente, con una superficie total de 14,844-14-35.2 hectáreas (terrestre: 9,540-22-19.09 ha, y marina: 5,303-92-16-11 ha); las restantes 626,440-59-39.0 hectáreas corresponden a la zona de amortiguamiento en la que se incluye la Isla María Madre.

**Cuadro 1. Coordenadas extremas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías**

Vértices	Latitud	Longitud
1	22°04' 00" N	106°40' 00" W
2	21°20' 00" N	105°54' 00" W
3	20°58' 00" N	106°16' 00" W
4	21°42' 00" N	107°03' 00" W

Figura 1. Ubicación del Archipiélago Islas Marías



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### Ambiente terrestre

#### *Fisiografía*

Las Islas Marías tienen una orientación general NW–SE, y presentan topografía abrupta típica de volcán.

La Isla San Juanito presenta un relieve plano sin exposición definida, con altura menor a los 100 msnm, mientras que la Isla María Madre está conformada por dos conos con una orientación Oeste-Este, donde la mayor altura es de 640 msnm, con pendiente suave en sus litorales Norte y Sur, y más prolongada en la porción Sureste.

La Isla María Magdalena, cuya máxima altitud es de 550 msnm, presenta tres conos con la misma orientación que las islas; en general, las pendientes son suaves en el litoral Norte y más abruptas al Sur. En la Isla María Cleofas se presentan las pendientes más abruptas, con una altura máxima de 350 msnm en la porción Suroeste y con pendientes más suaves en su vertiente Noreste.

#### Unidades identificadas en la Isla María Madre

(A1) Faceta de volcán. Material geológico constituido por roca extrusiva ácida y poco alterada. Suelos jóvenes ligeramente ácidos y de textura media, poco profundos y con evidencias de erosión fuerte, cuyo horizonte superficial varía de úmbrico a ócrico sin evidencia de lixiviación. Relieve fuertemente accidentado, con inclusiones de colinas. Caracterizado como sitio donador.

(A2) Faceta de ladera volcánica. Material geológico formado por roca extrusiva ácida con derrubios (clastos), manifestando evidencia de alteración. Suelos de textura media poco desarrollados, con presencia de un horizonte cámbrico y profundidad promedio de 60 cm, asociados a suelos sin horizonte de profundidad. Pendiente ondulada, disectada por escurrimientos superficiales de tipo dendrítico recto. Erosión leve a moderada. Caracterizado como sitio receptor-donador.

(A3) Faceta de acantilado. Material geológico de toba volcánica extrusiva ácida, descubierta. Suelos jóvenes, de textura gruesa con permeabilidad moderada, poco profundos y con evidencias de erosión fuerte, con horizonte ócrico. Relieve moderadamente accidentado. Caracterizado como sitio donador.

(A4) Faceta de planicies aluviales. Material geológico de sedimentos arenosos, cuarzosos, apenas transportados fluvialmente y reacomodados por oleaje marino. Suelos de textura media a gruesa poco desarrollados, muy profundos y bien drenados, con permeabilidad rápida a muy rápida; horizonte superficial ócrico. Relieve de plano a levemente ondulado, disectado por escurrimientos superficiales. Caracterizado como sitio receptor.

#### Unidades identificadas en la Isla María Magdalena

(A1) Faceta de volcán. Material geológico poroso félsico del tipo de la riolita, con arenas volcánicas silicatadas. Sitio de acumulación con erosión laminar moderada. Suelos poco desarrollados con horizonte de acumulación orgánica en los que se manifiestan

procesos incipientes de formación de suelos. Relieve fuertemente accidentado, con inclusiones de colinas. Caracterizado como sitio donador.

(A2) Faceta de ladera volcánica. Material geológico de roca extrusiva félsica asociada con arenas volcánicas silicatadas, con suelos asociados. Suelos poco desarrollados con horizontes A y B incipientes. Pendiente ondulada, disectada por escurrimientos superficiales de tipo dendrítico recto. Evidencia de erosión leve a moderada. Caracterizado como sitio receptor-donador.

(A4) Faceta de planicies aluviales. Material geológico de sedimentos arenosos, cuarzosos, apenas transportados fluvialmente y reacomodados por el oleaje marino. Suelos de textura gruesa, profundos, sin desarrollo ni presencia de horizonte A. Relieve de planicie aluvial, de topografía plana.

### *Geología*

La superficie de las islas tiene características geológicas heterogéneas que guardan relación directa con el relieve: en los relieves más abruptos se encuentran rocas ígneas intrusivas ácidas o básicas y extrusivas ácidas; en las pendientes onduladas hay presencia de calizas, y en las pendientes suaves dominan suelos y conglomerados.

Por su estructura geológica, las Islas Marías están consideradas en la región Noroeste de México y corresponden al movimiento tectónico de la placa Riviera, que se mueve al Oeste-Noroeste por medio de las fracturas de Riviera y Clarión.

En cuanto a su litología, las Islas Marías son semejantes a la región de Los Cabos (BCS). Presentan rocas metamórficas y granitos paleozoicos como basamento, subyacente a una plataforma de rocas ígneas del Eoceno-Oligoceno que corresponde al fenómeno del rift que levantó la Sierra Madre Occidental.

Aparentemente, la fractura y el aislamiento del bloque San Lucas y la placa Riviera se originó a finales del Oligoceno, cuando el primero alcanzó la península de Baja California y llevó al archipiélago a su actual posición en el Mioceno (Morán-Zenteno, 1984).

La distribución de los materiales geológicos en las islas muestra una orientación en fajas, con dirección Noroeste-Sureste en general. De mayor a menor antigüedad, los materiales que se presentan son los siguientes:

Los materiales más antiguos en el archipiélago de Las Marías corresponden a la era Mesozoica, específicamente al Cretácico; los más tempranos, que se reconocen como arenisca-conglomerado, son de origen sedimentario del Cretácico Inferior, presentes en la Isla San Juanito.



Del mismo periodo, pero de origen ígneo intrusivo, se tienen rocas ácidas, también presentes en la Isla San Juanito y en la Isla María Madre. Sólo en la Isla María Magdalena se presentan materiales ígneos extrusivos básicos (basaltos).

De la Era Cenozoica, del Periodo Terciario, se tienen conglomerados en la Isla San Juanito; en la Isla María Madre se presentan rocas ígneas extrusivas ácidas. Del Terciario Superior, se observa la presencia de calizas en todas las islas, excepto en San Juanito, y rocas ígneas extrusivas ácidas en la Isla María Cleofas. También de la Era Cenozoica, pero del Periodo Cuaternario, se encuentran conglomerados en la Isla María Madre.

La presencia de suelos en la Isla María Magdalena es más reciente. Los materiales geológicos mantienen una identidad muy cercana a los suelos formados, ya que de acuerdo con la génesis de éstos, los materiales geológicos han dejado su huella en los diferentes tipos de suelos de las islas.

*Suelos clasificación según FAO (1992), substratos y características*

Los suelos de las Islas Marías no han sido muy estudiados, por lo que la información encontrada corresponde sólo a las islas mayores. Los suelos predominantes en María Madre, y que se hallan en más de 50% de la superficie de la isla, son principalmente tres: phaeozem háplico, que se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, son muy profundos en terrenos planos y útiles para la agricultura y menos profundos en laderas, donde presentan como principal limitante la roca y son fácilmente erosionables; regosol éutrico, que tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí, son pobres en materia orgánica, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad; cambisol éutrico, que también son jóvenes, poco desarrollados, se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente, y son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

En la Isla María Magdalena predomina el leptosol éutrico, seguido por los regosoles dístrico y éutrico, también en menor proporción se encuentran el leptosol arénico y phaeozem háplico (Cuadro 2), el leptosol se caracteriza por su profundidad menor a 10 centímetros, limitada por la presencia de roca.

**Cuadro 2. Tipos de suelo de la Isla María Madre y María Magdalena**

Tipo	Subtipo	Clave	Área-ha	
			María Madre	María Magdalena
Arenosol	háplico	ARh	803.62	0
Cambisol	éutrico	CMe	2,288.67	571
Cambisol	dístrico	CMd	0	100.83

Tipo	Subtipo	Clave	Área-ha	
			María Madre	María Magdalena
Cambisol	háptico	CMh	0	168.25
Fluvisol	dístrico	FLd	440.22	0
Fluvisol	éutrico	FLe	0	109.26
Leptosol	lítico	LPq	1,979.29	0
Leptosol	arénico	LPa	0	822.81
Leptosol	éutrico	LPe	0	1,582.72
Phaeozem	háptico	PHh	3,889.88	538.62
Phaeozem	dístrico	PHd	212.09	0
Phaeozem	éutrico	PHe	602.21	0
Regosol	dístrico	RGd	1,125.39	1,001.89
Regosol	éutrico	RGe	3,656.44	1,053.60
<b>Total (incluye al Islote San Boni)</b>			<b>14,997.81</b>	<b>5,948.98</b>

### *Hidrología superficial*

Como se indicó en el apartado correspondiente a fisiografía, los datos presentados aquí provienen de información digitalizada.

Las microcuencas que constituyen la red hidrográfica de las Islas Marías, cuya delimitación y nomenclatura se muestran en el anexo cartográfico, cubren una superficie de 23,721 hectáreas, con un volumen medio de escurrimiento (VME) de casi 64 millones de m<sup>3</sup> en total.

En la Isla San Juanito fueron delimitadas cinco microcuencas sin una red de drenaje definida, que cubren conjuntamente una superficie de 880 hectáreas, todas con un gradiente altitudinal de 80 m (Cuadro 3) y un VME de 1.6 millones de m<sup>3</sup> en total.

**Cuadro 3. Características principales de las microcuencas de Isla San Juanito**

Clave	A1	A2	A3	A4	A5
Ubicación	NE	SE	SW	W	NW
Área-ha	114.62	121.91	318.08	199.05	134.43
VME-miles de m <sup>3</sup>	230.55	218.84	538.38	336.91	253.93
Dimensión	0.45x3.35	1.50x0.85	2.25x2.50	2.00x1.00	1.00x2.00
Gradiente-m	80	80	80	80	80
Sentido de cauces	W-E	NW-SE	NE-SW	E-W	SE-NW
Red de drenaje	No definida	No definida	No definida	No definida	No definida

No existen cauces principales ni poblaciones dentro de las microcuencas.

(A1) Su forma es elongada, con litorales de acantilado que miran principalmente al Este.

(A2) La microcuenca es de forma trapezoidal, con litorales mixtos de acantilado y playas.

(A3) Su forma es trapezoidal, el relieve es ligeramente ondulado a plano, con litorales de playa y aguas poco profundas alrededor.

(A4) La forma de la microcuenca es paralelepípeda. El relieve es ligeramente ondulado, con disección de drenaje más marcada que la anterior.

(A5) Microcuenca de forma triangular. El relieve tiene litorales de acantilado.

En la Isla María Madre se delimitaron siete microcuencas, con una superficie total de 14,180 hectáreas y un VME de casi 38 millones de m<sup>3</sup>. Las redes de drenaje están bien definidas, y su gradiente altitudinal varía desde 460 hasta 620 m (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Características principales de las microcuencas de la Isla María Madre**

Clave	Ubicación	Área ha	VME Miles de m <sup>3</sup>	Dimensión	Gradiente M	Sentido de los cauces	Red de drenaje
B1	N	1,522.03	3,744.92	6.50x3.65	500	S-N	Dendrítica en la parte alta y subdendrítica en la parte baja
B2	NW	804.98	1,998.34	4.40x2.80	460	SW-NE	Subdendrítica
B3	ENE	2,815.99	7,368.97	6.85x5.00	620	WSW-ENE	Dendrítica en la parte alta y subdendrítica en la parte baja
B4	S	4,842.68	12,194.27	8.00x8.80	520	N-S	Subdendrítica
B5	SW	564.57	1,592.66	1.40x3.90	540	NE-SW	Subdendrítica
B6	W	1,275.99	4,175.48	3.40x5.35	540	E-W	Subdendrítica
B7	NE	2,353.90	6,640.34	9.00x6.10	510	SW-NE	Dendrítica en la parte alta y subdendrítica en la parte baja

(B1) Microcuenca con forma típica de boca abierta cuyo cauce principal es el Arroyo Hondo, con un manantial que se usa para consumo humano y abrevadero en las localidades de Bugambilias y El Aserradero, siendo el único poblado dentro de la microcuenca. Aguas arriba, el relieve es escarpado con cauces encañonados; en la parte media existen lomeríos ondulados, y aguas abajo, se observa un declive ondulado con litorales de acantilado.

(B2) Microcuenca de forma triangular en la que no existen cauces principales ni poblados. Existen lomeríos de ondulados a escarpados, manifestándose disección del material más consolidado aguas abajo. Litorales de acantilado.

(B3) Microcuenca de forma triangular cuyo cauce principal es un manantial que se usa para consumo humano de las localidades Zacatal, Balleto, Rehilete y Nayarit, las cuales junto con El Mirador son los poblados localizados dentro de la microcuenca. Las partes altas de la microcuenca manifiestan dos tipos de materiales: la vertiente Sur es escarpada y tiene mayor densidad de disección, con cauces encañonados, mientras que la vertiente Norte tiene lomeríos ondulados a escarpados y una red de drenaje menos definida. La parte baja de la microcuenca es un declive con litoral de playa en su parte central, los extremos con acantilados poco pronunciados.

(B4) La microcuenca tiene forma de paralelepípedo con terminación peninsular en la parte Sur. El cauce principal es un manantial que se usa para consumo humano de las localidades Laguna del Toro y Morelos. Otros poblados dentro de la microcuenca son Punta Halcones y Borbollones. En la parte alta el relieve es escarpado, con lomeríos ondulados y valles intramontanos. La parte baja de la microcuenca está compuesta por un declive más pronunciado al Oeste y más plano hacia el Este y Sur, con litorales de arrecife mas pronunciados hacia el Oeste.

(B5) Microcuenca de forma paralelepípeda; sus cauces principales son el arroyo El Platanar y un manantial que se usa para consumo humano en la localidad de El Papelillo. Este es el único poblado de la microcuenca, cuyo relieve es escarpado, con cauces encañonados.

(B6) Microcuenca de forma triangular sin cauces principales, en la que el único poblado es Camarón. El relieve es escarpado con cauces encañonados en su porción Norte, presentándose lomeríos ondulados a escarpados.

(B7) Es una microcuenca de forma triangular en la que se localiza un cuerpo de agua (Laguna los Patos). Se encuentran dentro de ella los poblados Bugambilias y Punta del Morro. Declive escarpado en la parte alta y ondulado en la parte baja.

En María Magdalena, las siete microcuencas delimitadas cubren una superficie de 6,761 ha y presentan redes de drenaje bien definidas. El VME es de 19 millones de m<sup>3</sup>; el gradiente altitudinal varía entre 380 y 540 m (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Características principales de las microcuencas de la Isla María Magdalena**

Clave	Ubicación	Área ha	VME Miles de m <sup>3</sup>	Dimensión	Gradiente M	Sentido de los cauces	Red de drenaje
C1	N	699.8	1,974.2	4.15x2.00	540	S-N	Subdendrítica
C2	NW	704.6	1,987.6	4.00x2.00	520	SSW-NNE	Subdendrítica
C3	NE	1,675.2	4,725.8	6.70x3.20	520	SW-NE	Dendrítica
C4	SE	1,091.1	3,077.9	3.60x3.75	380	NW-SE	Subdendrítica
C5	SE	1,476.1	4,164.0	2.50x1.00	520	NE-SW	Subdendrítica
C6	W	431.6	1,217.7	3.00x2.20	500	SE-W	Subdendrítica
C7	NW	682.5	1,925.4	3.10x2.40	540	SW-NE	Dendrítica

(C1) Microcuenca de forma trapezoidal cuyo cauce principal es el Arroyo Seco. En la parte alta de la microcuenca relieve de escarpado a muy escarpado, con cauces encañonados; en la parte baja relieves escarpados con lomeríos y litoral en playa.

(C2) Forma y relieve similares a C1. Su cauce principal es el Arroyo Los Limones.

(C3) Microcuenca de forma triangular. Su cauce principal es el Arroyo Lagarto. En la parte alta relieve muy escarpado con cauces encañonados; en la parte media lomeríos escarpados con valles intramontanos, con litoral de playa.

(C4) Forma triangular. Relieve de lomeríos escarpados con montículos y cauces encañonados.

(C5) Forma elongada. Relieve muy escarpado con cauces encañonados profundos.

(C6) Forma paralelepípeda. Relieve muy escarpado con lomeríos ondulados en la porción Norte con litorales de playa.

(C7) Forma trapezoidal, su cauce principal es el Arroyo La Joya. En la parte alta el relieve es muy escarpado con cauces encañonados; en la parte baja lomeríos escarpados.

En la Isla María Magdalena se delimitaron seis microcuencas con redes de drenaje bien definidas en la mayoría y sólo un cauce principal, sobre una superficie de 1,892 ha. El gradiente altitudinal varía de 280 a 380 m y el volumen de escurrimiento calculado es de aproximadamente 5.6 millones de m<sup>3</sup> (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Características principales de las microcuencas de la Isla María Cleofas**

Clave	Ubicación	Área ha	VME Miles de m <sup>3</sup>	Dimensión	Gradiente M	Sentido de los cauces	Red de drenaje
D1	N	291.8	823.3	2.80x1.00	340	S-N	Dendrítica
D2	NE	473.6	959.3	2.90x2.80	340	SW-NE	Subdendrítica
D3	E	368.2	891.8	3.20x1.15	380	W-E	Dendrítica
D4	S	233.4	658.5	1.00x2.30	280	NW-SE	No definida
D5	SW	274.3	1,547.6	1.40x2.90	340	NE-SW	No definida
D6	NW	250.7	707.1	2.00x2.20	340	SE-NW	Subdendrítica

(D1) Microcuenca de forma típica, su cauce principal es el Arroyo Los Cocos. Relieve escarpado con valles intramontanos y en la parte baja de la microcuenca vestigios de un domo volcánico; litorales en acantilado.

(D2) Forma paralelepípeda. En la parte alta lomeríos escarpados, en parteaguas; com- parte un domo volcánico. En la parte media lomeríos ondulados y la parte baja plana.

(D3) Forma paralelepípeda. Lomeríos ondulados con promontorios en la parte alta que tienden a suavizarse en la parte media y baja; el parteaguas de la parte Sur pasa por una meseta disectada ligeramente ondulada.

(D4) Forma elongada. Lomeríos ondulados a fuertemente ondulados en la porción Su- roeste con litoral de acantilado. En el extremo Sureste termina en península formada por una meseta ligeramente ondulada.

(D5) Forma elongada. Relieve fuertemente escarpado, con cauces encañonados y li- torales en cantil.

(D6) Forma triangular. En la parte baja relieve formado por un valle intramontano; en las partes media y baja lomeríos escarpados con litoral en cantil.

### *Clima*

Para la definición del tipo climático se consideró la información de la estación meteoroló- gica 18-010, localizada en la Isla María Madre, cuyos datos representan al menos 35 años de registros de temperatura y precipitación.

## Tipo climático

Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el clima de la reserva es  $BS_0(h')w(w)(e)$ , que se define como: Tipo Seco, el más seco de éstos ( $BS_0$ ); subtipo seco muy cálido con lluvias en verano ( $h'$ ) $w$ ; porcentaje de lluvia invernal menor de 5% de la anual ( $w$ ), y extremoso ( $e$ ).

## Temperatura media anual

La temperatura media anual es de 24.9 °C, con una oscilación térmica de 7.6 °C. El mes más cálido es julio con 28.7 °C en promedio, y los meses más fríos son enero y febrero con una media de 21.1 °C. Los registros mínimo y máximo históricos son 17.5 °C en enero y 32 °C en julio, respectivamente.

## Precipitación mensual y anual

La precipitación media anual es de 564.2 mm, de los cuales 95% (536.1 mm) precipita de junio a diciembre. Se observa una marcada estación seca que se extiende de noviembre a mayo, que es el mes más seco (0.0 mm). Entre junio y octubre se registra 70% de la lluvia anual, y septiembre es el mes más lluvioso (164.6 mm). Las lluvias invernales representan menos de 5% (26 mm).

## Vientos

Los vientos dominantes durante los meses de invierno son del Noroeste y durante el verano dominan los del Oeste a Suroeste. Asimismo, hay un régimen de brisa marina después del mediodía que decrece después de la puesta del sol.

## Fenómenos meteorológicos importantes

Por su ubicación en la entrada al Golfo de California, las Islas Marías están sujetas al impacto de huracanes y tormentas tropicales, particularmente comunes durante los meses de septiembre y octubre, que es el final de la temporada de huracanes.

El registro más antiguo de impactos de huracanes en las Islas Marías data de 1938, cuando se registraron grandes daños, sobre todo en el Campamento de Puerto Balleto, donde el fenómeno destruyó varias construcciones y embarcaciones.

De acuerdo con las estadísticas del Servicio Meteorológico Nacional y del Centro de Huracanes de Miami, entre 1980 y 2002 se registraron 16 fenómenos tropicales que tuvieron alguna influencia sobre las Islas Marías, cuyas categorías se distribuyen de la siguiente manera: depresión tropical, 3; tormenta tropical, 6; huracán, 7.

De estos fenómenos, los más cercanos a las islas fueron los siguientes: Madeleine (1998) pasó por encima de las islas, con categoría 1; Greg (1999), como tormenta tropical, pasó muy cerca de las islas; Norman (2000), que pasó sobre las islas como depresión tropical; Kenna (2002), pasó muy cerca como huracán categoría 4. John (2006), pasó muy cerca como huracán categoría 4, y Lane (2006), pasó por sobre las islas como huracán categoría 2.

## **Ambiente marino**

### *Características topográficas del litoral y el área submarina*

El litoral y el área marina de las zonas núcleo y de amortiguamiento de la reserva se caracterizan por la presencia de acantilados, playas arenosas, puntas rocosas, islotes, arrecifes rocosos y fondos arenosos. La mayor parte del litoral Oeste de las islas María Madre, María Magdalena y María Cleofas está conformada por acantilados y puntas rocosas de 100 m de altura en promedio, que separan angostas playas arenosas.

La Isla María Magdalena presenta hacia el Noroeste una amplia planicie costera de 2.5 km<sup>2</sup> de superficie donde se tiene la playa arenosa más extensa de la isla.

En el Noreste de la Isla María Cleofas también se presenta una planicie costera de aproximadamente 1.5 km<sup>2</sup>, que presenta playas arenosas no tan extensas como en María Magdalena, pero que aparentemente forma una barrera submarina formando una caleta. Asimismo, hacia el Sur de la isla se presenta una caleta con playa arenosa limitada hacia el Este por una punta rocosa de aproximadamente 1 km de longitud.

Hacia el Este de la Isla María Madre, en Punta Morelos, la zona se caracteriza por ser de relieve bajo y presenta una depresión hacia la punta que funciona como poza de evaporación; a su vez esta parte de la isla ha sido utilizada tradicionalmente para la evaporación de agua de mar con el fin de extraer sal.

A diferencia de las otras tres islas, la Isla San Juanito, la más pequeña y de relieve más bajo, presenta más playas arenosas hacia el lado Oeste, limitadas hacia tierra por una terraza de 20 m de altura (INEGI, 2000; cartas topográficas F13C25-24-15-14 y F13C36-35).

El fondo marino está constituido en su mayor parte por grandes bloques de roca con pendientes pronunciadas, grietas y bajos rocosos. A profundidades entre 15 y 30 m, el fondo está constituido por planicies arenosas con algunos parches rocosos. Hacia la parte Sureste de Isla San Juanito el fondo se caracteriza por una amplia terraza rocosa cubierta con poca arena. Los fondos de las caletas de las Islas Marías, descritas arriba, están constituidos principalmente por arenas (Small, 1998).



### *Batimetría*

Con respecto a las características batimétricas, no se cuenta con un mapa detallado del fondo marino de la reserva. Sin embargo, se utilizó la carta de navegación 21017 de la Armada de Estados Unidos para interpretar de manera general la batimetría de la región Islas Marías.

El área presenta una plataforma somera hacia el Este, con profundidades alrededor de 200 m; en el extremo Noreste de la Isla San Juanito se aprecia un cambio pronunciado en la pendiente con orientación Noroeste-Suroeste donde las profundidades varían entre 300 y 660 m.

En el lado Oeste del área, se presenta una plataforma somera muy estrecha, que cambia drásticamente hasta alcanzar profundidades mayores a 1,000 m.

Entre las islas se presentan tres canales relativamente someros que las separan. Entre María Cleofas y María Magdalena el canal presenta una profundidad promedio de 13 m; entre María Magdalena y María Madre tiene una profundidad promedio de 30 m, y el más somero y estrecho está entre María Madre y San Juanito, con un paso peligroso para la navegación (Carta Secretaría de Marina. Cabo San Lucas a Manzanillo e Islas Revillagigedo, SM-400, julio 2000).

### *Régimen de mareas*

En la Reserva de la Biosfera Islas Marías, las mareas son del tipo semidiurno mixto, dos pleamares y dos bajamares de diferente amplitud, con un intervalo de mareas de 1.0 m aproximadamente, durante mareas vivas.

### *Corrientes marinas dominantes*

La Reserva está localizada en una región complicada desde el punto de vista oceanográfico, ya que se encuentra ubicada en el punto terminal de la zona de transición que separa la Provincia Subtropical de la Ecuatorial del Pacífico Norte.

De acuerdo con Badan (1997), frente a la boca del Golfo de California coinciden una serie de procesos atmosféricos y oceanográficos que le confieren a esta región su importancia y complejidad particulares.

Allí confluyen las masas subárticas del Pacífico, acarreadas por la Corriente de California; el agua tropical de superficie y subtropical subsuperficial traídas por la Corriente Costera de Costa Rica; el agua intermedia del Pacífico que participa principalmente por mezcla lateral, y la masa de agua generada dentro del Golfo de California, en menor proporción. Por lo mismo, esta región es el punto terminal de la zona de transición del

Pacífico, que marca el extremo septentrional del agua subártica y el punto de partida de la Corriente Norecuatorial.

En periodos largos, la ubicación geográfica del sistema hace suponer que la región debe cambiar notablemente en escalas interanuales con el paso, por ejemplo, de ondas de El Niño. Pero es en la escala estacional en la que se registran los cambios más notables.

Wyrtsky (1965 y 1966) distingue tres épocas del año, cada una caracterizada por intensidades y configuraciones diferentes de las corrientes. La más duradera y estable, que se extiende desde agosto hasta diciembre, donde la Contracorriente Ecuatorial está más desarrollada, fluye al Sur y alrededor del Domo de Costa Rica y alimenta la Corriente Costera de Costa Rica (que se encuentra intensificada y fluye hacia el Norte hasta alcanzar la boca del Golfo de California). Por el Norte, la Corriente de California (en las inmediaciones del área, en invierno, con temperatura que varía entre 15 y 20 °C, y salinidad superficial de 33.5 ups; en verano con temperatura que varía entre 20 y 25 °C, y salinidad superficial de 34.0 ups) se desprende de la costa a los 25° N y alimenta la Corriente Norecuatorial al Norte de 20° N. En enero, la convergencia intertropical se desplaza hacia el Sur, la Contracorriente Ecuatorial se debilita y la Corriente de California se intensifica en forma correspondiente.

El segundo periodo se extiende desde febrero hasta abril. La convergencia intertropical se encuentra en su posición más septentrional, cerca de los 3 °N, y la Contracorriente Norecuatorial está esencialmente ausente. En esta época, la Corriente Costera de Costa Rica está muy debilitada, el flujo al Norte de Tehuantepec es hacia el Sureste y aparece como extensión de la Corriente de California.

El tercer periodo se extiende de mayo a julio. La convergencia intertropical regresa a su posición boreal y la Contracorriente Ecuatorial reaparece, rodeando al Domo de Costa Rica para alimentar a la Corriente Costera de Costa Rica hasta Cabo Corrientes, Jalisco. La Corriente de California permanece bien desarrollada y contribuye aún una fracción considerable de la Corriente Norecuatorial. Finalmente la Corriente de California se debilita progresivamente de julio a agosto.

La interrelación de estos sistemas de corrientes tiene una participación fundamental en los procesos de surgencias que regulan buena parte de la climatología costera y determinan la productividad biológica de la región.

Santamaría del Ángel *et al.* (1994) clasifican a esta zona como Región Biogeográfica XIII con base en imágenes de satélite del Coastal Zone Color Scanner, y la identifican como la región más oceánica del Golfo de California y con características oligotróficas. Por su parte, Stevenson (1970) reporta valores superficiales medios de concentración de clorofilas que se incrementan de 0.6 a 1.0 mg/m<sup>3</sup> en la entrada del Golfo de California, con los valores mayores cerca de las Islas Marías.

Otro aspecto importante a resaltar es que en ésta región se reporta la influencia del evento El Niño, que durante su ocurrencia ha provocado cambios en las características físicas y químicas de las aguas del Golfo de California y también modifica la productividad fitoplanctónica y las abundancias del zooplancton, los cetáceos y especies pelágicas de peces y en consecuencia las pesquerías (Torres-Moye y Álvarez-Borrego, 1987; Lavaniegos-Espejo *et al.*, 1989; Luch-Belda *et al.*, 1992; Santamaría del Ángel *et al.*, 1994; Flores-Ramírez *et al.*, 1997; Luch-Cota *et al.*, 1999). Sin embargo, poco es lo que se sabe acerca del potencial daño sobre las comunidades bentónicas costeras; Reyes-Bonilla (2001) reporta que en 1997-1998 el evento El Niño provocó blanqueo de corales en las zonas someras de las Islas Marías.

Otro evento significativo que se presenta en las inmediaciones del área de la Reserva es la ocurrencia de eventos de marea roja; aunque no hay reportes de su presencia en el área, éstos son muy comunes en las costas de Jalisco, Nayarit y Sinaloa (Cortés-Lara *et al.*, 2002). De hecho, en una imagen de satélite de marzo de 2000 obtenida por el satélite SEAWIFS de la NASA, se observa claramente la presencia de una mancha extensa de pigmentación relacionada con la presencia de una marea roja; este evento lo reportaron Cortés-Lara *et al.* (2000), en la Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit distante 150 km al Sureste del área.

#### *Parámetros físicoquímicos*

Los valores de temperatura de la superficie del mar en la región responden a los cambios estacionales en la dominancia de los sistemas de corrientes marinas mencionadas anteriormente, de tal manera que durante el invierno la temperatura del agua varía entre 23 y 24 °C, y en el verano entre 29 y 30 °C. Por su parte, las variaciones en salinidad son más uniformes, y presentan valores extremos entre 32 y 36.5 ‰ (De la Lanza y Cáceres 1994).

De manera general, las aguas circundantes a la Reserva presentan las siguientes características en cuanto a sus parámetros físicoquímicos (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Parámetros físico-químicos en las aguas circundantes a las Islas Marías**

Parámetros	Valor
Transparencia del agua	50 m
Oxígeno disuelto superficial	4 a 6 ml/l
Concentraciones superficiales de nitratos	0.6-13.0 µg-at/l
Concentraciones superficiales de nitritos	0.01-0.09 µg-at/l
Fosfatos en superficie	0.4-1.7 µg-at/l
Silicatos	0-25 µg-at/l

Es de esperarse que algunos de estos valores disminuyan y otros aumenten conforme las aguas son más someras y cercanas a las islas, debido a la influencia de las masas terrestres y a la mezcla promovida por el oleaje y las corrientes de marea, así como a los cambios temporales debidos a la influencia de los sistemas de corrientes marinas que afectan la región en las distintas épocas del año (Santamaría del Ángel *et al.*, 1994).

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

### Vegetación

La vegetación es la parte más evidente del ecosistema, lo cual facilita su clasificación. Además, el conocimiento de la flora y la vegetación es de interés primordial para el desarrollo de las actividades de planeación y aprovechamiento de los recursos naturales, dado que también se utiliza como un indicador de las condiciones climáticas, de la productividad de los suelos y de las actividades antropogénicas.

#### *Diversidad florística*

De acuerdo con los estudios consultados, en las Islas Marías se han registrado 387 taxa de plantas vasculares, agrupadas en tres divisiones, dos clases, 77 familias y 252 géneros, incluyendo 11 taxa endémicos para las Islas Marías (cuadro 8).

**Cuadro 8. Número de divisiones, familias, géneros y taxa de las Islas Marías**

División	Familia	Género	Taxa	Endémica
Oolypodiophyta	2	8	12	-
Pinophyta	1	1	1	-
Magnoliophyta				
Magnoliopsida	66	216	330	11
Liliopsida	8	27	44	-
Total	77	252	387	11

La división Magnoliophyta es la más importante en la región, con más de 90% (374) de los taxa registrados, distribuidos entre las clases Magnoliopsida (330 taxa) y Liliopsida (44 taxa).

En el Cuadro 9 se puede observar que, de las 77 familias registradas, tan sólo 13 agrupan 124 géneros con 230 taxa, 5 de éstos endémicos. Las familias más importantes por su diversidad en las Islas Marías son Fabaceae y Euphorbiaceae, las cuales constituyen 13.17% y 8.52% respectivamente del total de la flora.

**Cuadro 9. Familias con mayor diversidad en las Islas Marías**

Familia	Géneros	Taxa	%	Endémicas
Fabaceae	27	51	13.17	1
Euphorbiaceae	16	33	8.52	4
Poaceae	16	22	5.68	-
Asteraceae	16	21	5.42	-
Solanaceae	5	16	4.13	-
Cactaceae	12	15	3.87	-
Convolvulaceae	4	14	3.61	-
Boraginaceae	3	12	3.10	-
Malvaceae	6	10	2.58	-
Rubiaceae	8	10	2.58	-
Rutaceae	4	10	2.58	2
Moraceae	2	8	2.06	-
Adiantaceae	5	8	2.06	-
Total	124	230	59.36	7

Por otra parte, 31 (40%) de las 77 familias encontradas constan de un sólo género; de éstas 27 son monoespecíficas y constituyen 7% del total de la flora.

Respecto a los 252 géneros registrados, en 16 de ellos se encuentran representadas 85 taxa que corresponden a 22% del total de la flora. Los géneros más diversos corresponden a Euphorbia, Ipomoea y Solanum, con 12, 10 y 9 taxa respectivamente.

### *Endemismo*

En Las Islas Marías se registraron 11 taxones endémicos o de distribución restringida, que constituyen 2.84% del total de la flora. De estos endemismos, las familias que mayormente contribuyen son Euphorbiaceae, con cuatro taxa, y Rutaceae con dos (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Taxa endémicos de las Islas Marías**

Familia y Taxa	Núm.	%
Acanthaceae <i>Justicia nelsonii</i>	1	9.09
Araliaceae <i>Dendropanax insulare</i>	1	9.09
Aristolochiaceae <i>Aristolochia tresmariae</i>	1	9.09
Boraginaceae <i>Cordia insularis</i>	1	9.09

Familia y Taxa	Núm.	%
Euphorbiaceae <i>Acalypha verbenacea</i> <i>Croton roxannae</i> <i>Euphorbia tresmariae</i> <i>Gymnanthes insolita</i>	4	36.36
Fabaceae <i>Ateleia insularis</i> Standl	1	9.09
Rutaceae <i>Zanthoxylon ferrisiae</i> <i>Zanthoxylon nelsonii</i>	2	18.18

Cabe mencionar que 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 tiene una lista que no refleja del todo la flora que debiera protegerse o conservarse en el área, ya que no contiene los taxa registrados en este trabajo como endémicos locales. Por lo que es recomendable que las especies endémicas de las Islas Marías sean incorporadas en la citada norma.

Se realizó un análisis de similitud Sorensen entre la flora de las Islas Marías y la flora de tres regiones próximas (Islas Revillagigedo, Bahía de Chamela y Península de Baja California), cuyo resultado se muestra en el Cuadro 11.

**Cuadro 11. Índice de similitud entre floras cercanas a las Islas Marías**

	Bahía de Chamela	Islas Revillagigedo	Península de Baja California
Islas Marías	24.5%	13.79%	4.84%

Es probable que la mayor similitud con la Bahía de Chamela se deba a la cercanía de las Islas Marías con el continente, del que se encuentran separadas por solamente 136 a partir de Punta de Mita, Nayarit.

Si se considera el postulado de que a menor distancia entre áreas florísticas se incrementa el índice de similitud, se esperaría que éste fuera menor respecto de las Islas Revillagigedo, que se encuentran a mayor distancia (544 km) de las Islas Marías, que respecto de la Península de Baja California, situada más cerca (337 km). No obstante, las Islas Marías presentan mayor similitud con las Islas Revillagigedo (13.79%) que con la Península de Baja California (4.84%). Ello se debe a que las floras de las islas tienen su origen mayormente por elementos tropicales; en cambio, aunque la flora de Baja California es también de origen tropical en sus desiertos, presenta además elementos ho-lárticos y se distribuye en una mayor superficie.

### *Tipos de vegetación*

Según Sánchez-Mejorada (1984), en la Isla María Madre se distinguen cuatro tipos de vegetación que varían en su composición de acuerdo con su ubicación en la isla: selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, matorral crasicaule con selva baja espinosa, y asociación de dunas costeras.

Por otra parte, en la Isla San Juanito predomina la selva baja caducifolia o de matorral crasicaule con selva baja caducifolia, cuyos árboles no sobrepasan los tres metros de altura (Zweife, 1960; Boyas y Ruiz, 1985; García-Aldrete, 1986; citados por Casas-Andreu, 1992). Asimismo, es conveniente destacar la presencia de manglares a lo largo del litoral, en María Magdalena.

De acuerdo con el INEGI (1981), en las Islas Marías podemos encontrar los siguientes tipos de vegetación: selva baja caducifolia, palmar, vegetación secundaria y agricultura de temporal. No obstante, en un análisis de las fotografías aéreas de las Islas Marías no se observó palmar.

Con base en el análisis de fotografías aéreas, y de acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por Rzedowski, en las Islas Marías se distinguieron los siguientes tipos de vegetación:

- Bosque tropical subcaducifolio (BTSC).
- Bosque tropical caducifolio (BTC).
- Matorral subtropical (MST. Matorral crasicaule con selva baja espinosa)
- Manglar (MA. Sólo en María Magdalena y en María Cleofas).
- Dunas costeras (DU).
- Vegetación de acantilados (VA).
- Vegetación secundaria.

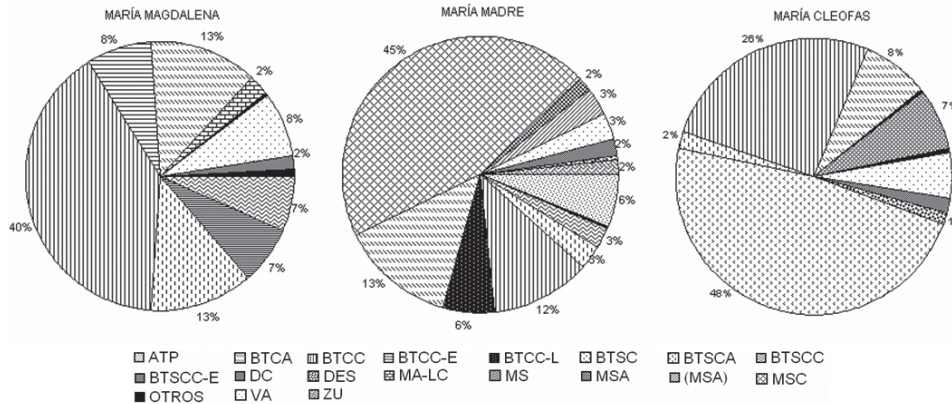
De acuerdo con los datos generados mediante digitalización de las fotografías aéreas, el tipo de vegetación más representativo de María Madre es el matorral subtropical, con 6,600 hectáreas, seguido por la asociación de bosque tropical caducifolio (4,440 ha). El aparente buen estado general de los ecosistemas de María Madre puede inferirse de la superficie modificada por actividades humanas (áreas cultivadas, vegetación secundaria y áreas de desmonte), la cual es relativamente baja (1,433 ha) si se considera el uso al que se ha destinado la isla desde hace casi 100 años.

Por su parte, en María Magdalena, la vegetación que ocupa una mayor superficie (4,111 ha) es el bosque tropical caducifolio, mientras que el bosque tropical subcaducifolio se distribuye en 1,773 hectáreas. En esta isla es importante mencionar la existencia de 184 hectáreas de manglar y de 525 hectáreas de vegetación de acantilado.

La vegetación más representativa de María Cleofas es el bosque tropical subcaducifolio, distribuido en una superficie de 953 hectáreas, seguida por el bosque tropical caducifolio (652 ha) y el matorral subtropical (141 ha).

La Figura 2 muestra la superficie ocupada por los diferentes tipos de vegetación y por otros elementos del paisaje en las Islas Marías.

**Figura 2. Ocupación del suelo en las Islas Marías**



*Comunidades vegetales de interés particular*

Matorral subtropical (matorral crasicaule con selva baja espinosa)

Está constituido por una gran cantidad de especies espinosas pertenecientes a diversas familias como Cactaceae, Rubiaceae, Leguminosae, etc. Las formas de vida dominantes son los arbustos de hasta 4 o 5 m de altura, con predominancia de cactáceas arbustivas, que forman una cubierta más o menos cerrada, pero sin que muchos de los arbustos del estrato superior se toquen entre ellos. Las cactáceas juegan un papel importante en la fisonomía de la vegetación, y le proporcionan un aspecto peculiar y un verdor perenne. Las leguminosas, así como la mayor parte de los otros componentes, son de hoja decidua, aunque algunos por un periodo breve.

Entre las especies que podemos citar están *Acacia cochiacantha*, *Plumeria rubra*, *Randia thurberi*, *Prosopis laevigata*, y las cactáceas *Acanthocereus occidentalis*, *Opuntia sp.* *Peresklopsis porteri*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Selenicereus vagans*, *Stenocereus standleyi*, *Cephalocereus aff. purpusii*, y *Mammillaria spp.*

Bosque tropical caducifolio

Esta comunidad se distingue porque la mayor parte de los elementos que la integran son árboles y arbustos bajos, de 3 a 10 m de altura, frecuentemente con copas cuyo diámetro iguala o sobrepasa la altura.



La característica prominente de este bosque es la pérdida de hojas en forma casi total durante un lapso de 5 a 8 meses, de modo que la vegetación tiene dos fisonomías contrastantes: una desolada de tonos grises durante la época de sequía, otra verde y vital en la época de lluvias. Sin embargo, el periodo seco no está desprovisto de atractivo, pues hacia el final muchas plantas leñosas se cubren de flores y presenta un estrato bajo compuesto por plantas herbáceas.

Entre las especies observadas podemos citar las siguientes: *Acacia cochiacantha*, *A. farnesiana*, *A. pennatula*, *Prosopis juliflora*, *Ateleia standleyana* *Croton roxannae*, *Bunchosia palmeri*, *Cordia* sp. *Bromelia plumieri*, *Plumeria rubra*, *Lysiloma microphyllum*, *Thevetia ovata*, y algunas cactáceas como *Acanthocereus occidentalis*, *Hylocereus purpusii*, *Nopalea karwinkiana*, *Opuntia* sp., *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Selenicereus vagans* y *Stenocereus standleyi*.

#### Vegetación de acantilados

Esta denominación se utiliza para aquellas comunidades vegetales que se desarrollan en los riscos o acantilados sobre el litoral. La forman plantas herbáceas y arbustivas, siendo la gran mayoría especies suculentas, adaptadas a suelos con poca profundidad, grandes periodos de insolación y expuestas a la brisa marina.

Entre ellas se puede encontrar a *Acanthocereus occidentalis*, *Mammillaria mazatlanensis*, *Agave rhodacantha* y *A. angustifolia*, principalmente.

#### Bosque tropical subcaducifolio

Este tipo de vegetación está constituido principalmente por árboles de 20 a 30 m de altura, más frecuentemente de 25 m. Es una comunidad densa, de manera que en época de lluvias el suelo se encuentra en condiciones de penumbra; los árboles del estrato dominante son de fuste recto, con diámetros de 30-60 cm y desprovistos de ramas hasta lo alto de la copa.

En general, aproximadamente la mitad de los árboles pierden las hojas en época de sequía, lo cual permite que haya condiciones de luminosidad más favorable y muchas plantas arbustivas y herbáceas aprovechan este periodo para florecer, lo mismo que la mayor parte de los árboles. Se desarrolla en las cañadas, donde hay un suelo más profundo y húmedo.

Entre las especies características de esta comunidad encontramos *Ceiba aesculifolia*, *Crataeva tapia*, *Dendropanax insulare*, *Cardioptera ameliae*, *Cedrela odorata*, *Trichilia hirta*, *Bursera simaruba*, *Ficus* spp., *Ateleia insularis* *Cordia* sp. *Jacaratia mexicana*, *Hylocereus undatus*, *Selenicereus vagans*, *Stenocereus standlyii* y *Pachycereus pecten-aboriginum*.

### Vegetación de dunas costeras

Esta denominación agrupa comunidades vegetales que se desarrollan en zonas arenosas a lo largo del litoral, en donde existen especies que se han adaptado a sobrevivir bajo condiciones de salinidad ambiental y edáfica, en suelos pobres en materia orgánica.

Estas comunidades están constituidas principalmente por plantas herbáceas y leñosas, postradas o rastreras, que forman grandes colonias y algunas de ellas desarrollan tejidos crasos. Las plantas que crecen en estos terrenos en su mayor parte son pioneras, pues gracias a ellas se fija la arena que ya no es arrastrada por el viento y retienen los residuos vegetales, con lo que aumenta el contenido de materia orgánica.

Las especies más representativas de esta comunidad son *Batis marítima*, *Ipomoea pescaprea*, *Canavalia maritima*, *Pectis arenaria*, *Caesalpinia bonduc* y *Abronia marítima*.

### Manglar

Este tipo de vegetación es característico de esteros, desembocaduras de ríos y algunos hábitats similares localizados cerca del litoral, inundados por aguas salobres y tranquilas. Se desarrolla en suelos arenosos con alto grado de salinidad y bajo intensa insolación.

Es una comunidad sobresaliente por su fisonomía y composición florística. En ocasiones alcanza la forma y la altura de un bosque, pero más frecuentemente se presenta como una cubierta continua de 3-5 m de alto apoyada sobre una maraña de raíces aéreas leñosas. La comunidad carece por completo de elementos herbáceos y el número de especies arbustivas es muy limitado, por lo que la diversidad vegetal es muy baja.

Entre las especies más comunes citamos a *Conocarpus erecta*, *Rhizophora mangle* y *Avicenia germinans*. Otras plantas que se pueden encontrar ocasionalmente en el manglar pero más bien hacia la parte continental son *Hippomane mancinella*, *Pithecellobium lanceolatum* y *Talipariti tiliaceum*, var. *pernambucensis*.

### Vegetación secundaria

En general, se incluye bajo esta categoría a las comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre o por el ganado.

Es difícil de definir los límites entre la vegetación secundaria y clímax, pues el grado de alteración causada puede ser leve y sólo afectar algunas especies o algunos estratos de la comunidad clímax, sin que ésta se desvirtúe por completo.

*Distribución de la vegetación en las Islas Marías***María Madre**

ATP (860.04 ha)	<i>Agricultura de temporal permanente.</i> Son áreas agrícolas que circundan los centros de población, ocupando terrenos de poca pendiente. La mayor superficie ocupada por esta vegetación está en el extremo Noroeste de la isla
ATPP (35.72 ha)	<i>Agricultura de temporal permanente con cultivos perennes.</i> Son pequeñas parcelas ubicadas en las cercanías de Balleto
BTSCC (383.8 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio cerrado.</i> Es uno de los tipos de vegetación mejor conservados; se asocia a los barrancos del centro de la isla en su exposición Norte, y llega hasta las cimas
BTSCA (363.39 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio abierto.</i> Uno de los tipos de vegetación más explotados en el pasado, lo que le da su apariencia abierta. Se localiza al centro de la isla asociada a la parte alta de las laderas y barrancas cercanas a la localidad de El Zacatal
BTSC (0.89 ha)	<i>Vegetación secundaria de bosque tropical subcaducifolio</i>
BTCC (1,654.85 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio cerrado.</i> Se localiza en grandes áreas, principalmente el centro de la isla, ocupando laderas con pendientes pronunciadas, extendiéndose hasta las partes altas, preferentemente con exposición Norte y Oeste
BTCC-E (886.46 ha)	<i>Bosque Tropical Caducifolio cerrado con erosión</i>
BTCA (1,888.34 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio abierto.</i> Se ubica principalmente al centro-Oeste de la isla, asociada a terreno abrupto y probablemente sometida al embate de los vientos marítimos dominantes, ya que se localiza en las laderas expuestas al Oeste
MSC (6,350.50 ha)	<i>Matorral subtropical cerrado.</i> Es la vegetación más representativa de la isla, en cuanto a su extensión. Abarca principalmente los terrenos de poca pendiente al Sur, hasta las laderas de pendientes pronunciadas y lomeríos del Norte y Este
MSA (249.06 ha)	<i>Matorral subtropical abierto.</i> Posiblemente está sujeto a presión por pastoreo; se ubica principalmente al Norte de la isla, cercana a zonas de cultivos en terrenos de poca pendiente
MSA (467.17 ha)	<i>Vegetación secundaria de matorral subtropical abierto.</i> Se encuentra repartida en pequeños manchones en áreas cercanas a los centros de población. Son terrenos de poca pendiente que fueron desmontados o están sujetos a pastoreo
VA (423.98 ha)	<i>Vegetación de acantilado.</i> Se halla principalmente en los acantilados del litoral Oeste, aunque se distribuye en todo el litoral

DC (301.50 ha)	<i>Vegetación de duna costera.</i> Vegetación directamente asociada a las playas arenosas, ocupando una estrecha franja alrededor de la isla, con mayor presencia en los litorales Sur y Oeste
DES (69.46 ha)	<i>Área sin vegetación.</i> Son áreas desprovistas casi por completo de vegetación, poco representativas en cuanto a su tamaño, provocadas principalmente por desmontes en la cima de la isla y por cauces de arroyos intermitentes

### María Magdalena

BTSCC (450.74 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio cerrado.</i> Se encuentra sobre terrenos con pendientes superiores a 50%, formando pequeños manchones repartidos en la parte alta del centro de la isla. Es la vegetación mejor conservada y se halla principalmente asociada con barrancos y cauces de ríos
BTSCC-E (463.54 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio cerrado con erosión.</i> Se ubica en la parte más alta de la isla, asociada con cañadas y grandes barrancos. Presenta grandes áreas con indicios de erosión hídrica
BTSCA (858.78 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio abierto.</i> Vegetación localizada hacia el centro y la parte Oeste de la isla, en cañadas con pendientes de 25 a 50%. Presenta un regular estado de conservación, con evidencias de pastoreo
BTCC (2,697.72 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio cerrado.</i> Es la vegetación más representativa de la isla. Presenta buen estado de conservación y se encuentra en la parte oriental de la isla, sobre lomeríos con pendientes suaves, inferiores a 25%
BTCC-E (533.10 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio cerrado con erosión.</i> Son áreas de vegetación en buen estado, aunque se observan zonas con alto índice de erosión, expuestas a los vientos dominantes. Se halla en el centro y Sur de la isla, en zonas abruptas, de pendientes superiores a 50%
BTCA (880.33 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio abierto.</i> Áreas abiertas al parecer sujetas a pastoreo, se localizan sobre lomeríos y laderas del Sur y Noroeste, con pendientes que varían de 25 a 50%
MA-LC (160.02 ha)	<i>Manglar con laguna costera.</i> Se ubica en la parte Noreste de la isla, donde existe un pequeño plano costero con lagunas temporales y vegetación de palmar en buen estado de conservación
LC-MA (24.53 ha)	<i>Laguna costera.</i> En un plano costero ubicado en la punta Noreste, con pendientes inferiores al 25%, se encuentra una franja de laguna costera separada del mar por una barra de arena, con mangle en las orillas

VA (524.99 ha)	<i>Vegetación de acantilado.</i> En la costa Sur y Oeste, con pendientes mayores a 75%, se hallan grandes paredes rocosas con vegetación de acantilado, desde la orilla del mar hasta las partes altas
DC (120.93 ha)	<i>Vegetación de duna costera.</i> En todo el litoral se observan angostas franjas de arena de pendientes menores a 25%, con vegetación de duna costera asociada con playas
DES-C (14.57 ha)	<i>Área sin vegetación en cauces de ríos.</i> En la parte centro-Norte de la isla, con pendientes de 25 a 50%, se encuentran áreas sin vegetación aparente asociadas con cauces de ríos
DES-E (18.17 ha)	<i>Área sin vegetación con erosión.</i> Son pequeñas áreas sin vegetación ubicadas en las partes altas al centro de la isla, principalmente en las cabeceras de las microcuencas, con pendientes mayores que 75%, asociadas con parteaguas
DES-IR (2.58 ha)	<i>Área sin vegetación en islas rocosas.</i> Frente a la costa Sur de la isla se hallan pequeños islotes rocosos diseminados frente al litoral de acantilados
C (9.78 ha)	<i>Área en recuperación.</i> En la parte Noreste, sobre terrenos de pendiente inferior a 25%, se observa una zona con evidencia de haber sido habitada y que actualmente se encuentra en proceso de recuperación natural. Asociada con plano costero
CA (3.71 ha)	<i>Cuerpo de agua.</i> En la parte Noreste existen pequeños cuerpos de agua costeros con abundante manglar en sus márgenes y con agua todo el año. Asociados a plano costero

### María Cleofas

BTSC (914.20 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio.</i> Por la superficie en que se distribuye es la vegetación más representativa de María Cleofas, cubriendo todo el centro de la isla, en terrenos con pendientes de 25 a 50%. Se encuentra en buen estado, asociada con barrancas y partes altas
BTSCA (38.69 ha)	<i>Bosque tropical subcaducifolio abierto.</i> Cubre una pequeña porción de la parte Oeste de la isla, con pendientes superiores a 50%. Su apariencia abierta puede ser efecto de incendios y actualmente se halla en recuperación. Asociada con lomeríos y cañadas
BTCC (498.52 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio cerrado.</i> Presenta grandes áreas en buen estado de conservación, repartidas en toda la isla. Se encuentra en barrancos con exposición Norte y pendientes de 25 a 50%. Asociada con lomeríos y cañadas
BTCA (153.40 ha)	<i>Bosque tropical caducifolio abierto.</i> Vegetación poco densa, posiblemente a causa de incendios, en regular estado de conservación. Se localiza en la parte Sureste de la isla en terrenos con pendientes de 25 a 50% y asociada con lomeríos

BTC (3.67 ha)	<i>Vegetación secundaria de bosque tropical caducifolio.</i> Se encuentra en el Este, en terrenos planos con pendientes inferiores a 25%. Posiblemente son parcelas que fueron desmontadas para cultivos, actualmente en recuperación natural
MS (140.98 ha)	<i>Matorral subtropical.</i> Vegetación en buen estado, desarrollada en terrenos de poca pendiente y plano costero ubicados en la parte Este, asociada con lomeríos y plano costero
MS (3.12 ha)	<i>Vegetación secundaria de matorral subtropical.</i> Se desarrolla sobre terrenos del Este de la isla, con pendiente inferior a 25%, en pequeñas parcelas que fueron desmontadas para cultivos. Actualmente en recuperación natural
MA (7.56 ha)	<i>Manglar.</i> Ubicada en la parte Sur, es la vegetación con menor presencia en la isla; se encuentra en la playa junto a una pequeña laguna costera. Asociada con plano costero
VA (97.77 ha)	<i>Vegetación de acantilado.</i> En el litoral Sur existen grandes acantilados con vegetación en buen estado, desarrollada desde el nivel del mar. Asociada con acantilados
DC (31.65 ha)	<i>Vegetación de duna costera.</i> A lo largo de todo el litoral, en pendientes menores al 25%, se extiende una angosta franja de playas arenosas con vegetación de duna costera. Asociada con playas
DES (27.72 ha)	<i>Área sin vegetación.</i> Las áreas sin vegetación aparente se hallan principalmente en los islotes rocosos ubicados frente al litoral Suroeste

### *Especies protegidas*

En las islas se registraron seis taxa bajo 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. Cuatro taxa en la categoría de sujetas a protección especial, que corresponden a aquellas especies conocidas comúnmente como “mangles”, y dos taxa con categoría de amenazadas (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Especies de flora protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001**

Familia	Taxa	Nombre común	Categoría
Burseraceae	<i>Bursera arborea</i>	Copal	A Endémica
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Pr
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Pr
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Pr
Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i>	Palmita	A
Zigoiphylaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	Pr

## Fauna

### *Fauna marina*

Las investigaciones científicas en las Islas Marías se iniciaron desde el siglo XVIII, con las observaciones biológicas de Dampier (1729) sobre focas cercanas a las islas. Sin embargo, los reportes no continuaron sino hasta el siglo XIX, cuando el coronel Andrew Jackson Grayson las visitó de 1865 a 1867, para estudiar su historia natural (García, 1986).

A partir de entonces, las islas fueron visitadas por expediciones principalmente extranjeras para investigar la fauna y los vertebrados terrestres. Luego, fue hasta 1976 cuando se iniciaron los primeros trabajos científicos por parte de personal mexicano, y existen pocas publicaciones específicas sobre organismos marinos.

En la siguiente descripción se mencionan únicamente los grupos de organismos marinos de los que actualmente se tiene información disponible.

### *Invertebrados marinos*

#### Esponjas

Por lo que respecta al grupo de las esponjas, el único trabajo que menciona específicamente la ocurrencia de éstas en las Islas Marías es el de Gómez y Bakus (1992), quienes reportan la presencia de dos especies nuevas de esponjas pertenecientes a la familia Verongida: *Aplysina gerardogreeni* y *A. aztecus*. Sin embargo, no se descarta la existencia de un mayor número de esponjas, ya que en las zonas rocosas de las costas cercanas, como Mazatlán, Sinaloa, Wilson-Montoya y Carballo-Genizo (2002) reportan la presencia de 32 especies. Asimismo, reportan fluctuaciones en la riqueza de especies entre 18 y 25 dependiendo de la estación del año.

#### Corales y arrecifes de coral

Los corales son uno de los grupos que recibieron atención por parte de investigadores extranjeros en el siglo XX, aunque han sido escasas las visitas para estudiarlos en las Islas Marías: Hanna (1926) reportó la existencia de arrecifes coralinos en las partes Este, Norte y Sur de la Isla María Madre, así como cerca de la Colonia Penal Federal Islas Marías. En la Isla María Magdalena, cita la presencia de corales y arrecifes en las costas Este y Oeste de la zona Norte. Para la Isla San Juanito también menciona la presencia de arrecifes, y los considera peligrosos para la navegación.

Squires (1959) realizó el primer crucero dedicado al estudio de corales por el Golfo de California y Pacífico Mexicano. En su amplio recorrido tuvo la oportunidad de hacer

un reconocimiento de la fauna coralina en las Islas Marías, y definió de manera preliminar la existencia de nueve especies. En algunos de los lugares que Squires visitó, estudios recientes han registrado un mayor número de especies, como en el caso de Cabo Pulmo, B.C.S. (Reyes, 1993a), por lo que esta lista puede ser considerada como preliminar, además de que los estudios se hicieron en áreas someras, sin muestreos adecuados y detallados, lo que aumenta la posibilidad de ampliar el conocimiento sistemático de los corales hermatípicos de las islas, principalmente por la forma de obtención de los datos y ejemplares.

Desde el punto de vista sistemático, las sinonimias de géneros y especies de los corales han cambiado. La revisión a la riqueza específica de los corales de México (Carricart-Ganivet y Horta-Puga, 1993; Horta-Puga y Carricart-Ganivet, 1993; Reyes, 1993b) indica la presencia de una especie endémica para las Islas Marías, *Porites baueri*. El registro de especies para las Islas Marías también incluye *Pocillopora verrucosa*, *Pocillopora meandrina* y *Pocillopora elegans* (esta última considerada como un sinónimo menor de *P. verrucosa*); *Porites californica* (considerado como un sinónimo menor de *P. panamensis*); *Psammocora stellata*; *Cycloseris* (actualmente identificado como *Fungia*) *curvata* y *distorta*, identificadas por Squires (1959) como *elegans* y *mexicana*, respectivamente), y *Tubastrea aurea* (azooxantelada).

Carriquiry y Reyes-Bonilla (1997) realizaron una revisión sobre los arrecifes coralinos de Nayarit, e incluyen los corales de las Islas Marías. Asimismo, Reyes-Bonilla y López-Pérez (1998), al hacer un análisis de la distribución geográfica de los corales hermatípicos del Pacífico Mexicano, reportaron la posible ocurrencia de trece especies de corales en la región de las Islas Marías.

Pérez-Vivar *et al.*, (2006) reportaron la presencia de 16 especies de corales hermatípicos conocidos para las Islas Marías, distribuidas en las cuatro islas. Sin embargo, el esfuerzo de muestreo estaba enfocado en las islas María Madre y San Juanito, principalmente. Asimismo, estos autores estimaron una cobertura de coral vivo en estas dos islas de hasta 40%, principalmente en la parte Noreste de la Isla María Madre.

En una visita más recientemente (marzo de 2007), investigadores del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara (U de G ) determinaron la presencia de 18 especies de corales hermatípicos, es decir dos más que las reportadas por Pérez-Vivar *et al.*, (2006).

La cobertura de coral vivo es diferente en cada isla, principalmente por la geomorfología y la influencia oceanográfica, el tipo de oleaje y el viento. El mayor desarrollo se encuentra principalmente en la parte Sur y Este de las islas, aunque también hay localidades en otros lugares de las islas que presentan algún desarrollo coralino.



En la Isla María Cleofas las bahías y ensenadas con sustrato rocoso proporcionan lugares con aguas tranquilas y someras donde se han desarrollado las comunidades coralinas.

En la Isla María Magdalena hay menos lugares con estas características porque el sustrato es más arenoso en la mayor parte de la isla. Sin embargo, en la zona Sur hay numerosas colonias de casi todas las especies de corales del archipiélago. Asimismo, en su parte arenosa profunda se desarrollan las colonias que están habituadas a este tipo de sustrato, como las del género *Fungia*.

Estas dos islas presentan las condiciones ideales para el desarrollo coralino, ya que no albergan asentamientos humanos permanentes.

En la Isla María Madre el desarrollo de las comunidades coralinas es mayor, debido a los sitios protegidos del oleaje que se presentan en el Sur, y al sustrato rocoso que se encuentran en otras áreas de la isla. En esta se encontró la mayor cantidad de especies de corales. Sin embargo, las actividades humanas que se realizan ahí, aunque mínimas, causan un impacto negativo en los corales. Las colonias rotas son evidencia de las redes e hilos de pesca, así como de las anclas, que rompen el esqueleto de los corales.

En la Isla San Juanito, las colonias coralinas se han desarrollado en la parte Sur, también debido a las adecuadas condiciones que presenta en sus calmadas y someras aguas. En general, el estado de conservación de los corales de la isla es muy bueno, por las condiciones naturales y el hecho de que se restrinja el paso y uso en sus aguas. Esto ha ocasionado que su situación sea una de las mejores, y con una de las coberturas de coral vivo más altas del Pacífico Mexicano.

Su posición geográfica es importante en la conexión de los diferentes arrecifes del Pacífico Central de México, porque permite la dispersión e intercambio entre los organismos de la región que se forma entre Baja California Sur, el Golfo de California y Nayarit. Esto ha logrado que diversas especies de corales se hayan dispersado y se puedan encontrar en varias provincias biogeográficas, desde Centroamérica hasta las Islas Revillagigedo, y más allá en el Indo Pacífico.

En cuanto a octocorales no se tienen reportes específicos acerca de la ocurrencia de ellos en las Islas; sin embargo, Small (1998) indica la presencia de abanicos marinos (probablemente del género *Pacifigorgia*) en el canal entre las islas María Magdalena y María Madre.

## Anélidos

No se encontraron trabajos publicados sobre la presencia de este grupo en la Reserva. No obstante, Solís-Weiss *et al.*, en el informe final del proyecto CONABIO B113 de 1996, reportaron la presencia de 20 familias, 31 géneros y 38 especies para la Isla María Madre. La familia más representada fue la Spionidae, con 5 especies.

## Moluscos

Este grupo es uno de los más conocidos para las Islas Marías. Se tienen reportes como el de Stearns (1894), donde presenta una lista de 89 especies de moluscos del archipiélago, principalmente de la Isla María Madre. De éstos, 6 son pelecípodos y 83 gasterópodos. Posteriormente, Strong y Hanna (1930) ampliaron la lista de moluscos de las islas a 211 registros, de los cuales 57 corresponden a Pelecípodos y 152 a gasterópodos. Recientemente, Small (1998) menciona que desde 1962 no se habían realizado trabajos sobre malacología de las Islas Marías debido a la presencia de la Colonia Penal Federal Islas Marías que hace prácticamente imposible la visita al archipiélago.

Small (1998) también reporta la presencia de 123 especies de gasterópodos, algunos de los cuales se reportan en el trabajo de Strong y Hanna (1930). Asimismo, menciona que la zona ha sido muy efectivamente protegida por el estatus de Colonia Penal Federal Islas Marías.

De acuerdo con lo anterior, el registro de moluscos para la Reserva es de 30 pelecípodos y 249 gasterópodos. A pesar del número de especies registradas para las Islas Marías, sólo cuatro especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo 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. Éstas son la concha nácar o madre perla (*Pinctada mazatlanica*), el caracol de tinte (*Purpura patula pansa*), la lapa gigante (*Patella mexicana*) y la almeja burra (*Spondylus calcifer*).

## Equinodermos

Para la región de las Islas Marías, Caso (1980b y 1983) reporta la presencia de *Echinometra vanbrunti*, *Eucidaris thouarsii*, *Clypeaster rotundus* y *C. ochrus*. Por otra parte, es muy posible encontrar equinodermos que se presentan en la Isla Isabel en las partes constituidas por arrecifes y corales, por ejemplo: de la clase Asteroidea, organismos de las familias Acanthastaridae y Ophidiasteridae; de la clase Ophiuroidea, las familias Ophiodermatidae y Ophiocomidae; de la clase Echinoidea, las familias Cidaridae, Diadematidae, Arbaciidae, Toxopneustidae, Echinometridae, Clypeasteridae y Spatangidae, y de la clase Holothuriidae, las familias Stichopodidae y Holothuriidae.

En marzo de 2007, el grupo de trabajo del Centro Universitario de la Costa de la U de G, reportó la presencia en las islas de 10 especies de equinodermos, distribuidos en 5 especies de la clase Echinoidea, 2 de la clase Asteroidea, 2 de la clase Holothuroidea y 1 de la clase Ophiuroidea. Los equinoideos fueron los más abundantes, donde el erizo *Diadema mexicanum* fue el más abundante con un total de 107 individuos y una densidad promedio de 0.1 ind-m<sup>2</sup>. San Juanito fue la isla con el valor más alto de diversidad de especies ( $H' = 1.667$ ) y equitatividad ( $J' = 0.9359$ ), pero la menor abundancia (9 individuos) y densidad 0.045 ind-m<sup>2</sup>. La Isla María Cleofas presentó la mayor abundancia de equinodermos (157 individuos); sin embargo, fue la isla que tuvo los valores más bajos de diversidad ( $H' = 0.88$ ) y equidad ( $J' = 0.64$ ), lo cual se explica por que la abundancia esta concentrada en 2 de las 4 especies representadas *D. mexicanum* y *Eucidaris thouarsii*.

Con relación a los localidades de muestreo, Delfines –en el Sur de la Isla María Madre– fue el sitio con la más alta diversidad de especies ( $H' = 1.12$ ), aunque la densidad fue baja (0.13 ind-m<sup>2</sup>). Por otro lado, los sitios que presentaron la menor diversidad fueron 1 y 2 con valores de  $H' = 0.64$  y  $H' = 0.54$  respectivamente, así como la menor riqueza (2 especies), lo que se explica por ser los sitios con la mayor densidad de especies con 0.85 y 0.35 ind-m<sup>2</sup> respectivamente. De manera general, la densidad de equinodermos fue relativamente baja, a excepción de los dos sitios de la Isla María Cleofas.

### *Vertebrados marinos*

#### Tiburones y rayas

De acuerdo con Robertson y Allen (2002), en la zona de influencia de la Reserva es posible encontrar hasta 21 especies de tiburones y 10 de rayas, algunos de ellos de importancia comercial como los tiburones martillo *Sphyrna lewini* y *S. mokarran*, el tiburón cazón *Mustelus lunulatus*; los del género *Carcharhinus* como *C. altimus*, *C. galapagensis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *C. obscurus* y *C. porosus*, además de *Nasolomia velox*, *Alopias superciliosus* y *Rhizoprionodon longurio*.

En cuanto a su estatus 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, sólo el tiburón ballena *Rhincodon typus* se encuentra enlistado bajo protección especial.

#### Peces

SEMARNAP (2000) reportó un total de 114 especies para la Reserva, algunas de ellas con alto valor potencial pesquero como la sardina, el pajarito, la cabrilla, la palometa, el huachinango la bota y el botete.

No obstante, al utilizar la base de datos de Robertson y Allen (2002), se obtiene para la zona de influencia de la Reserva un total de 302 especies de peces, de las cuales las familias con más representantes son Carangidae con 24 especies, Labridae con 11 especies, Lutjanidae con 10 especies y Pomacentridae con 9.

Asimismo, sólo cuatro especies de peces se encuentran sujetas a protección especial 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. Éstas son *Chromis limbaughi*, *Hippocampus ingens*, *Holocanthus passer* y *Pomacanthus zonipectus*.

En marzo de 2007, investigadores del Centro Universitario de la Costa de la U de G realizaron 23 censos cuyos resultados permitieron identificar un total de 60 especies pertenecientes a 26 familias y 42 géneros. Adicionalmente, se registraron 10 especies más, las cuales fueron identificadas durante las inmersiones, en el trayecto entre islas y como producto de pesca, con lo que el elenco de peces asociados a arrecifes de las Islas Marías es de 70 especies, 30 familias y 50 géneros. Las familias más representadas son Labridae (9), Pomacentridae (6), Acanthuridae y Haemulidae (5), Serranidae (4), Carangidae (4), Lutjanidae (4) y Scaridae (4). El número de familias por isla fue mayor en María Madre con 22, seguida de María Cleofas con 21, San Juanito con 20, y María Magdalena con 19. Las especies más abundantes fueron *Chromis atrilobata* (34.3%), *Thalassoma lucasanum* (10.7%), *Lutjanus viridis* (9.4%) y *Haemulon flaviguttatum* (9.1%).

Los sitios donde se presentó la mayor abundancia de peces fueron Borbollones (3), con 905 individuos (11.52 ind-m<sup>2</sup>), y Delfines (1), con 731 individuos (9.30 ind-m<sup>2</sup>), en la Isla María Madre; el sitio con menor abundancia presentó 141 individuos (1.80 ind-m<sup>2</sup>).

Por otro lado, la afinidad zoogeográfica de los peces encontrados en las Islas Marías se estableció de acuerdo con Galván-Magaña (1996), resultando que 64.3% son de la Provincia Panámica, 18.6% son de afinidad Indopacífica, 11.43% son de amplia distribución en el Pacífico Oriental, 2.86% son endémicos del Golfo de California y 2.86% son de la Provincia Mexicana.

### Mamíferos marinos

A este respecto, no contamos con información bibliográfica específica acerca de la presencia de mamíferos marinos en la zona de influencia de la Reserva. Sin embargo, por su posición y cercanía con áreas bien documentadas acerca de la presencia de éste grupo, como son la Isla Isabel, Nayarit, Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, y el Golfo de California, es posible que durante su trayectoria migratoria se encuentren en la Reserva algunas especies de ballenas como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la ballena de Bryde (*Balaenoptera edeni*) y la ballena gris (*Eschrichtius robustus*); orcas

(*Orcinus orca*), y delfines como el delfín moteado (*Stenella attenuata*) y el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*). Asimismo, también se ha reportado la presencia del lobo marino de california (*Zalophus californianus*).

### *Fauna terrestre*

El grupo del que se tiene más información es el de las aves, del que incluso existe una extensa lista en CONABIO. En cuanto a anfibios y reptiles, existe un trabajo de Casas-Andreu (1986), cuyos datos se muestran en el apartado correspondiente. De los grupos restantes de vertebrados terrestres existen unas cuantas referencias, particularmente de quirópteros.

### Mamíferos

Durante una expedición realizada en 1976, Wilson (1991) pudo confirmar la presencia de la mayoría de las especies de mamíferos reportadas para las Islas Marías por Nelson (1899). De acuerdo con este último, en las Islas Marías habitaban un total de 13 especies de mamíferos nativos, algunos de ellos distribuidos en todo el archipiélago.

Hasta la fecha se tienen registradas 19 especies de mamíferos distribuidas en las cuatro islas (Casas-Andreu, 1986), cuya relación se muestra en el Cuadro 13. La lista incluye especies introducidas tales como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y la rata común (*Rattus rattus*), así como algunos animales ferales, como gatos y cabras, que son un problema para los ecosistemas (G. Portales, IBUNAM).

**Cuadro 13. Distribución de mamíferos nativos e introducidos registrados en las Islas Marías (Modificado de Wilson, 1991)**

Especie		Distribución			
Nombre Científico	Nombre Común	M. Madre	M. Magdalena	M. Cleofas	S. Juanito
<i>Sylvilagus graysoni graysoni</i>	Conejo de las Islas Marías	X	X	X	
<i>Sylvilagus graysoni badistes</i>	Conejo de las Islas Marías				X
<i>Procyon insularis</i>	Mapache de las Islas Marías	X	X		
<i>Antrozous dubiaquercus</i>	Murciélago	X	X	X	
<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago	X	X	X	X
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	X	X	X	X
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago	X	X	X	X
<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago	X	X		
<i>Myotis findleyi</i>	Murciélago	X	X	X	
<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago		X		
<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	X	X	X	X

Especie		Distribución			
Nombre Científico	Nombre Común	M. Madre	M. Magdalena	M. Cleofas	S. Juanito
<i>Oryzomys nelson</i>	Rata arrozera	X			
<i>Peromyscus madrensis</i>	Ratón	X	X	X	X
<i>Marmosa canescens</i>	Ratón marsupial	X		X	X
<i>Capra hircus</i>	Cabra doméstica		X		
<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	X	X		
<i>Canis familiaris</i>	Perro	X			
<i>Rattus rattus</i>	Rata	X	X		
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca		X		

## Aves

El archipiélago de las Islas Marías está registrado entre las Áreas de Interés para la Conservación de las Aves (AICAS) de la CONABIO, con la clave AICA C-35, como un centro de endemismos a nivel subespecífico.

Por otra parte, 23 de las especies registradas cuentan con algún estatus de protección 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. Entre ellas, destaca la familia Psittacidae, cuyas tres especies presentes en las islas cuentan con alguna categoría de protección.

En las bases de datos de CONABIO se tienen registradas 158 especies de aves, pertenecientes a 110 géneros y agrupadas en 46 familias. De éstas, las mejor representadas son: Tyrannidae, con 7 géneros y 9 especies; Parulidae con 9 géneros y 16 especies; Scolopacidae con 11 géneros y 20 especies, y Fringilidae, con 11 géneros y 14 especies.

En cuanto a la estacionalidad, 48 especies son referidas como residentes; 21 son residentes de invierno; 55 son citadas como transitorias, y 24 como ocasionales.

Robert Hamilton (2002) hace referencia a algunas de las especies de aves endémicas que merecen resaltarse: clarín dorso oscuro (*Myadestes obscurus insularis*), colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris lawrencei*), granatelo mexicano (*Granatellus venustus francescae*), paloma arroyera (*Leptotila verreauxi capitalis*), mulato azul (*Melanotis caerulescens longirostris*), mirlo dorso rufo (*Turdus rufopalliatu graysoni*) y paloma dorada (*Columba flavirostris*).

## Anfibios y reptiles

Casas-Andreu (1986) registró, distribuidas en las cuatro islas, tres especies de anfibios del orden Anuros, así como 24 especies de reptiles pertenecientes a 4 órdenes.

Las tres especies de anfibios fueron registradas en la Isla María Madre, mientras que en la Isla María Magdalena se registró una especie; en las islas María Cleofas y San Juanito no existen registros de anfibios.

Respecto a los reptiles, la Isla María Madre presenta la mayor diversidad, con 18 especies registradas; seguida de la Isla María Magdalena, con 16 especies; la Isla María Cleofas, con 10, y la Isla San Juanito, con 6 especies (Cuadro 14).

El mismo autor destaca la notable similitud entre los anfibios y los reptiles de las Islas Marías y los del continente; similitud que es particularmente estrecha con las especies del Sur de Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima (83-91%), lo cual atribuye a la juventud de las islas y a su reducida extensión, lo que no permite el desarrollo de cambios evolutivos.

Siete de las 24 especies de reptiles registradas cuentan con algún estatus de protección 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.

Durante la visita a la reserva que realizó en 2002 el grupo Ecología y Conservación de Islas, se registró una lagartija cola de látigo aún sin identificar, capturada en el islote blanco al Noroeste de la Isla María Cleofas; éste es el primer registro de ese reptil en el islote. En esta visita también se observaron boas en la Isla San Juanito, que previamente no habían sido reportadas allí.

**Cuadro 14. Especies de anfibios y reptiles registradas en las Islas Marías**

Especies	Distribución			
	S. Juanito	M. Madre	M. Magdalena	M. Cleofas
<b>Anfibios</b>				
<b>Anuros</b>				
<i>Bufo mazatlanensis</i>		x		
<i>Syrhophus modestus pallidus</i>		x	x	
<i>Smilisca baudini</i>		x		
<b>Reptiles</b>				
<b>Testudines</b>				
<i>Kinosternon integrum</i>		x		

Especies	Distribución			
	S. Juanito	M. Madre	M. Magdalena	M. Cleofas
<i>Chelonia mydas agassizi</i>	x			
<i>Eretmochelys imbricata bissa</i>		x	x	
<b>Lacertilia</b>				
<i>Phyllodactylus tuberculatus saxatilis</i>		x	x	x
<i>Anolis nebulosus</i>		x	x	x
<i>Ctenosaura pectinata</i>	x	x	x	x
<i>Urosaurus ornatus</i>	x	x	x	
<i>Cnemidophorus communis mariarum</i>	x	x	x	x
<b>Serpientes</b>				
<i>Boa constrictor</i>		x	x	x
<i>Agkistrodon bilineatus bilineatus</i>	x	x	x	
<i>Dryadophis melanolomus</i>		x	x	x
<i>Drymarchon corais rubidus</i>		x	x	x
<i>Hypsiglena torquata</i>			x	
<i>Imantodes gemmistratus latistratus</i>		x		x
<i>Lampropeltis triangulum schmidtii</i>		x		
<i>Leptophis diplotropis</i>		x	x	
<i>Masticophis striolatus</i>	x	x	x	
<i>Oxybelis aeneus</i>		x	x	x
<i>Pelamis platurus</i>			x	
<i>Tantilla bocourti</i>				x
<i>Tantilla calamarina</i>		x		
<i>Sibon annulifera</i>		x		
<b>Crocodylia</b>				
<i>Crocodylus acutus</i>			x	

*Especies de particular importancia, endémicas o con estatus de protección*

#### Mamíferos

El conejo de Tres Marías (*Sylvilagus graysoni*) y el mapache de las Islas Marías (*Procyon insularis*) son especies endémicas, y además están registradas como amenazada y en peligro de extinción, respectivamente 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.



## Aves

Un total de 23 especies de las Islas Marías cuentan con alguna categoría de protección 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. De éstas, 16 especies tiene el estatus de protección especial, y otras cuatro se consideran como amenazadas; 12 de las 20 especies agrupadas en estas dos categorías son endémicas.

Una de las especies amenazadas que se considera entre las más relevantes es el loro de cabeza amarilla de las Islas Tres Marías (*Amazona oratrix tresmariae*). Además, el loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) y la parula de las Islas Marías (*Parula pitiayumi insulares*) se encuentran en peligro de extinción, mientras que el tecolote enano (*Micrathene whitneyi graysoni*) tiene la categoría de “probablemente extinto”.

## Reptiles

De este grupo es destacable la presencia del cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y de la iguana verde (*Iguana iguana*), ambas especies bajo estatus de protección especial, mientras que la boa (*Boa constrictor*) y la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) tienen la categoría de amenazadas. Por último, la tortuga prieta (*Chelonia agassizi*) y la tortuga gólfina (*Lepidochelis olivacea*) se hallan en peligro de extinción.

En el Cuadro 16 se presentan las especies marinas que pueden encontrarse en la zona de influencia de la reserva y tiene algún estatus de protección 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.

### *Uso tradicional, comercial, doméstico o ritual de la fauna*

No existen registros de algún uso ritual de las especies de fauna. Respecto al uso comercial, por información de pescadores de la zona de San Blas se tiene conocimiento de que los internos de la Colonia Penal Federal Islas Marías elaboran artesanías con coral y conchas de tortugas y las envían ilegalmente al continente para obtener ingresos. Asimismo, se menciona la captura de polluelos de loros cabeza amarilla que son enviados de contrabando al continente para su venta, aunque las medidas de seguridad en la Colonia Penal Federal son rigurosas en este sentido.

También es conocido que algunos pescadores que ingresan sin permiso a las islas, y en especial a la Isla María Magdalena, capturan cabras y tortugas para comercializarlas en el continente.

**Cuadro 16a. Especies de fauna terrestre de las Islas Marías 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**

Grupo	Nombre Científico	Nombre común	Categoría
<b>Mamíferos</b>			
	<i>Sylvilagus graysoni</i>	Conejo de Tres Marías	A *
	<i>Procyon insularis</i>	Mapache de las Islas Marías	P *
<b>Reptiles</b>			
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A *
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr
	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
<b>Aves</b>			
	<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Potosí	A
	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco pico rojo	A
	<i>Amazona oratrix tresmariae</i>	Loro cabeza amarilla de las Islas Marías	A *
	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico Catarina	A *
	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro nuca amarilla	P
	<i>Parula pitiayumi insularis</i>	Parula de las Islas Marías	P *
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico gancho	Pr
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	Pr
	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
	<i>Sterna elegans</i>	Charrán elegante	Pr
	<i>Amazilia rutila graysoni</i>	Colibrí canela de Tres Marías	Pr *
	<i>Buteo jamaicensis fumosus</i>	Aguililla cola roja de Tres Marías	Pr *
	<i>Cardinalis cardinalis mariae</i>	Cardenal rojo de Tres Marías	Pr *
	<i>Cyananthus latirostris lawrencei</i>	Colibrí pico ancho de Tres Marías	Pr *
	<i>Granatellus venustus francescae</i>	Granatelo de las Islas Marías	Pr *
	<i>Icterus pustulatus graysoni</i>	Bolsero dorso rayado de las Islas Marías	Pr *
	<i>Leptotila verreauxi capitalis</i>	Paloma arroyera de Tres Marías	Pr *
	<i>Melanotis caerulescens longirostris</i>	Mulato azul	Pr *
	<i>Turdus rufopalliatus graysoni</i>	Mirlo dorso rufo de las Islas Marías	Pr *
	<i>Thryothorus felix lawrencei</i>	Chivirín feliz de Tres Marías	Pr *
	<i>Micrathene whitneyi graysoni</i>	Tecolote enano de Tres Marías	E

Simbología: A = Amenazada; P = Peligro de extinción; Pr = Protección especial; \* = Endémica. E = Probablemente extinta.

**Cuadro 16b. Especies de fauna marina de las Islas Marías 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**

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Categoría
<b>Moluscos</b>			
	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Concha nacar o madre perla	Pr
	<i>Purpura patula pansa</i>	Caracol de tinte	Pr*
	<i>Patella mexicana</i>	Lapa gigante	Pr*
	<i>Spondylus calcifer</i>	Almeja burra	Pr
<b>Equinodermos</b>			
	<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar	Pr
<b>Elasmobranquios</b>			
	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena	A
<b>Peces</b>			
	<i>Chromis limbaughi</i>	Castañeta mexicana	Pr*
	<i>Hippocampus ingens</i>	Caballito de mar del Pacífico	Pr
	<i>Holocanthus passer</i>	Ángel real	Pr
	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	Ángel de Cortés	Pr
<b>Reptiles</b>			
	<i>Chelonia agassizi</i>	Tortuga prieta	
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	P
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P
<b>Mamíferos marinos</b>			
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de bryde	Pr
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Pr
	<i>Feresa attenuata</i>	Orca pigmea	Pr
	<i>Grampus griseus</i>	Delfín chato	Pr
	<i>Orcinus orca</i>	Orca	Pr
	<i>Pseudorca crassidens</i>	Orca falsa	Pr
	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado	Pr
	<i>Stenella longirostris</i>	Delfín tornillo	Pr
	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	Pr
	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella	Pr
	<i>Eschrichtius robustus</i>	Ballena gris	Pr
	<i>Zalophus californianus</i>	Lobo marino californiano	Pr

Simbología: A = Amenazada; P = Peligro de extinción; Pr = Protección especial; \* = Endémica. E = Probablemente extinta.

## CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO, CULTURAL Y PAISAJÍSTICO

Las Islas Marías son conocidas desde hace más de cuatro siglos, y han tenido diferentes ocupantes y funciones a lo largo de su historia. Desde su descubrimiento y hasta principios del siglo XIX, sirvieron de refugio para los piratas que navegaban por el Pacífico. Supuestamente, después de esa época, al conocerse la existencia de maderas preciosas, se estableció una aldea de madereros en la Isla María Madre, y así se inició la explotación de las salinas y el cedro español (García, 1986).

En 1905, el gobierno federal instaló una Colonia Penal en la Isla María Madre; en 1925, vivían allí 281 prisioneros, y en 1986, la población era de aproximadamente 5,000 habitantes. Las otras islas no presentan asentamientos humanos permanentes pero forman parte de la Colonia Penal Federal. Actualmente, la Colonia Penal Federal Islas Marías es manejada por la Secretaría de Seguridad Pública, con la colaboración de la Secretaría de Marina Armada de México y la Secretaría de Gobernación.

### Historia

Aunque no hay consenso acerca del descubrimiento de las Islas Marías, de acuerdo con Álvarez (1988) fueron descubiertas por Diego García Colio y Juan de Villagómez a finales de 1526 o principios de 1527.

Juan de Dios Bojórquez, en su libro *María Madre*, del archipiélago Islas Marías del Océano Pacífico (1937), citando a José López Portillo dice que en aquella fecha, Francisco Cortés de San Buenaventura, en ese entonces gobernador de Colima, había enviado una expedición de conquista rumbo al Norte; al regresar la expedición por la zona montañosa junto a la costa, Diego García de Colio y Juan de Villagómez descubrieron en el mar los picos de unas islas. Sin embargo, Francisco Cortés se limitó a consignar el descubrimiento y no ordenó después exploración ninguna.

En otro documento fechado el 18 de enero de 1531 y que forma parte de "Papeles de la Nueva España", recopilado por Francisco del Paso y Troncoso, se narra cómo Nuño de Guzmán ordena que se preparasen dos bergantines para que Andrés Núñez explorara las islas recién descubiertas por Gonzalo López, quien había sido enviado por el mismo Nuño de Guzmán a la conquista y pacificación de las provincias de Zacualpan, Jalisco y Ahuacatlán en la costa del mar del Sur (Piña, 1970).

Las órdenes de Nuño de Guzmán no pueden ser ejecutadas, ya que la Audiencia había ordenado que los dos bergantines le fueran entregados a Hernán Cortés.

No hay evidencias de la posesión de las islas por Hernán Cortés o por Nuño de Guzmán, ni existen datos que puedan servirnos para completar la historia de las Islas Marías desde la fecha de su descubrimiento a mediados del siglo XVI hasta inicios del siglo XIX.

Las Islas Marías han sido propiedad de: El señor Vicente Álvarez de la Rosa quien se las rentó al gobernador de la Nación en octubre de 1857, pero el 12 de febrero de 1872 se las quitaron por incumplimiento del contrato.

El 5 de mayo del mismo año le fueron dadas en propiedad al señor José López Uranga, quien las había solicitado en recompensa de sus servicios, pero al servir éste al Imperio, le fueron confiscadas; López Uranga se acogió a la ley de amnistía dictada por Juárez el 14 de octubre de 1870 y en agosto de 1878 le fueron devueltas las islas.

López Uranga las vendió en junio de 1879 en 45 mil pesos al señor Manuel Carpena, quien inicia la explotación de las islas, trabajando las salinas y sacando maderas preciosas.

En enero de 1905, la viuda del señor Carpena, la señora Gila Azcona, las vendió al gobierno federal en 150 mil pesos, y el 12 de mayo de 1905, por decreto del presidente Porfirio Díaz, las Islas Marías se destinan al establecimiento de una Colonia Penal.

## **Cultura**

No se puede decir que exista un tipo de artesanía típica de las Islas Marías, y el trabajo artesanal que se realiza, es el que trae la gente que viene de otros penales; por lo general, el tipo de artesanía es el que se hace en el estado del que proceden. Así, es común que el material producido, cuando estos artesanos abandonan la isla, se lo llevan con ellos, aunque es también común que se enseñen unos a otros, manteniéndose por un tiempo cierta artesanía presente en las islas. La característica que tiene la producción en este penal, es la de baja productividad, propia de los grupos marginales.

En 1982 existían algunos talleres bien montados que producían juegos de dominó, y donde los mismos internos empleaban a otros presos para realizar el trabajo, ya que estos juegos de dominó tenían una buena demanda fuera de las islas. La artesanía en carey era muy común, pues las islas son un lugar de desove de dichas tortugas, pero con la prohibición a su captura y la vigilancia de los marinos, este tipo de artesanía ya no se produce.

En el muelle, sobre todo en los días en que llega el barco, se llena de vendedores que muestran, prendidas sobre un paño oscuro, pulseras, aretes, collares y demás objetos de hueso, madera y piel. También aquí se puede encontrar artesanía hecha con coral, el que mandan traer del continente; así como trabajos hechos con la concha del abulón. También es común encontrar algunos artesanos que calan monedas, dejando figuras o rostros que se aprecian mejor cuando se hace que el sol proyecte la sombra de la moneda.

En la actualidad no se tienen reportes de sitios arqueológicos o monumentales, tampoco existe evidencia suficiente de la belleza escénica que probablemente tienen algunos lugares de las islas.

## CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Los aspectos demográfico y económico ofrecen datos que pueden tener sesgo, dadas las características *sui generis* de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

### Demografía

#### *Población total, sexo, edad y hablantes de lenguas indígenas*

La población del penal es muy fluctuante dado que obedece a las cuestiones administrativas de la colonia, para el traslado y liberación de internos y los empleados que se requieren según la población actual.

A lo largo de la vida del penal el número de internos que han pasado por estas instalaciones ya rebasan los 29 mil y han llegado a habitar en la Isla María Madre hasta 10 mil personas (incluidos empleados y familiares), la población del sexo masculino es mayoritaria y en algunas ocasiones alcanza hasta 70%, así también la población menor de 50 años llega a alcanzar 90%, hay una drástica disminución de jóvenes; esto se debe básicamente a una reglamentación estricta respecto a los jóvenes que cumplen 16 años, quienes sin excepción deben dejar la isla una vez cumplida esa edad. Los datos anteriores responden a los requisitos que debe tener un interno para ser trasladado a la Colonia Penal Federal Islas Marías.

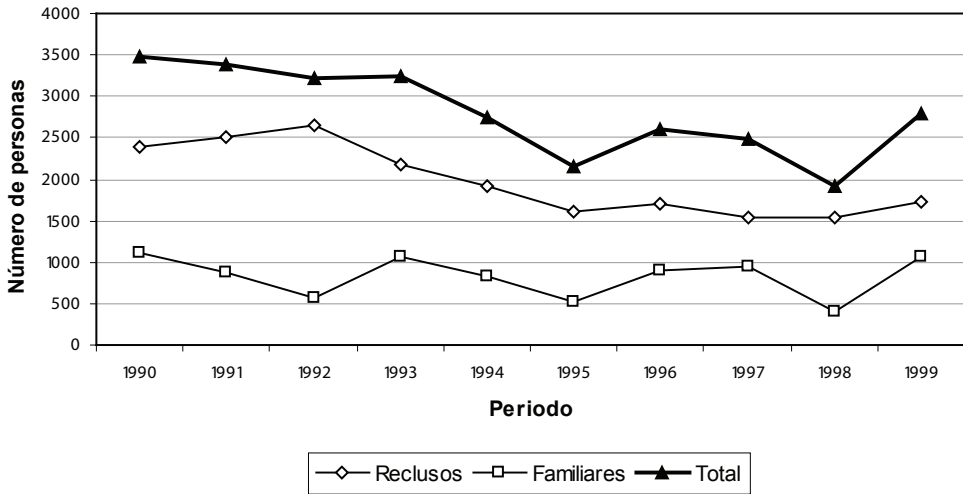
#### *Movimiento poblacional*

En general, el movimiento de la población humana en el penal ha sido muy variable, la tasa de crecimiento anual de la población en 1982 era de 2.73%, y en ese año la población total alcanzaba las 2,840 personas.

Para 1985 (S/A), la población total de la Isla María Madre era de 4,699, dato que incluye a la población no recluida, es decir los empleados del penal y sus familias.

Los datos de 1985 reflejan una etapa en la que las islas se vieron más pobladas, puesto que reportes posteriores señalan menos población. Así, en 1987 la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) contó 2,275 habitantes, y en el periodo 1990-1999 se tiene un máximo de 3,489 para el primer año (INEGI 2000) (Figura 3). En 2004, sólo se tenían 979 internos.

Figura 3. Población penitenciaria de 1990 a 1999



### Escolaridad

Los servicios educativos se concentraban en la Isla María Madre y se proporcionaban por igual a hijos de empleados y colonos. Las escuelas existentes eran jardín de niños, primaria, secundaria y bachillerato. Además existía educación abierta para adultos en los niveles básico, medio básico y medio superior. Se reporta también una biblioteca para todos los niveles. Las autoridades de la colonia proporcionan el transporte de los niños de primaria y preescolar para los diferentes campamentos.

### Economía

El trabajo es diverso, hay quienes trabajan cortando pencas de henequén, otros laboran en las oficinas administrativas, en el restaurante, cuidando el ganado, en el trabajo agrícola o en el programa ecológico de la colonia.

#### Población económicamente activa (PEA) por actividad económica

Dadas las condiciones de la Colonia Penal Federal, el sector servicios concentra las labores más importantes y a las personas mejor preparadas. Sin embargo, la PEA en las actividades manufactureras es importante, pero insuficiente para cubrir las necesidades de la población de las islas. Esto último vale también para la producción en el campo, que solamente alcanza la autosuficiencia en algunos rubros y por temporadas, y por ello siempre requiere y es sometida a una política de introducción de alimentos proporcionados a bajo precio por las instancias del Estado, como DICONSA.

En 1985 (S/A), del total de internos y sus familias (3,067, 65.27% de toda la población), 2,330 conformaban la PEA. De este grupo se reportó entonces que el mayor porcentaje

se dedicaba a las actividades agropecuarias, lo que se justificaba al señalar que la mayor parte de los colonos eran de origen campesino. Sin embargo, la PEA en servicios (28.24%) no era mucho mayor que la PEA en agricultura (26.13%). Otras actividades complementarias del sector primario con alto porcentaje de PEA eran la forestal (16.95%) y la ganadería (15.32%). El sector secundario concentraba 13.18% de la PEA.

#### Principales actividades económicas por sector

Las ocupaciones principales son las siguientes: artesanos y obreros, trabajadores agropecuarios, trabajadores de servicios públicos y oficinistas.

Entre los trabajadores administrativos se cuentan: oficinistas, personal de protección y vigilancia, inspectores, supervisores, funcionarios y directivos. Otras ocupaciones notables son las de trabajadores de la educación y trabajadores del arte.

#### Ingresos económicos

Los recursos económicos principalmente ingresan a la isla desde el continente, y el servicio de telégrafos y correos juega un papel indispensable para ello. La mayoría de los internos reciben ayuda económica de sus familias.

#### Actividades productivas

Desde 1938, la única y principal explotación es la de sal, en escala mínima. En la elaboración de este mineral, anteriormente se empleaba el sistema de marquetas y evaporación del agua por la radiación solar. En 1982, se introdujo una máquina refinadora que, por ineficiente, aporta escasos e irregulares rendimientos. Actualmente ya no se trabajan las salinas.

Para obtener agua potable se procesa la que sacan de los pozos (que no es totalmente desalinizada). Se utilizan dos métodos de potabilización, el primero es por ósmosis inversa, y el segundo por evaporación, Por esta razón el agua es vendida al personal.

La colonia cuenta con talleres de herrería, carpintería, tenerías, sastrería y mecánico; este último es el de mayor importancia, por el servicio que presta en las actividades diarias de la isla. En el taller de tenerías se curten pieles de reses sacrificadas y de reptiles; en el de carpintería, que controla el ramo de curiosidades, se hacen trabajos de talla en madera y se construyen muebles; en el de sastrería se manufactura ropa para internos, pero todo en baja escala.



## Producción agropecuaria

En términos generales las características edáficas y climáticas del archipiélago Islas Marías no permiten el desarrollo de una agricultura intensiva. Se siembra frijol, maíz y sorgo, principalmente; otros cultivos son los de jamaica y algunas hortalizas.

El uso pecuario queda condicionado a un alto manejo de especies estabuladas, ya que el carácter de isla limita fuertemente la ganadería extensiva. Hay crías de ganado menor, como borregos, conejos y aves de corral, así como la cría de ganado mayor pero en baja escala. Este ganado es atendido dentro de un sistema de actividades obligatorias de los presos. El ganado mayor ha variado conforme cambian los programas llevados a cabo por los directores. Se han introducido especies finas que no han logrado reproducirse bajo los sistemas de manejo adoptados y también por la elevada demanda de carne de parte de la colonia.

## Pesca

La pesca es una actividad que se otorga por comisión de trabajo a los internos que sean considerados más convenientes y mejor preparados, además de que se les paga un salario.

En la década de 1990, las especies que principalmente se pescaban eran guachinango, pargo, tiburón limón y tiburón zorra; este tipo de pescado es considerado como de primera calidad. También se extraía pescado que se consideraba como de segunda calidad, como pez cirujano, pez perico, mojarra, pez gallo y pez perra.

## Social

### *Principales agentes sociales*

Entre los agentes sociales que intervienen en el manejo de las islas, el Órgano Administrativo Desconcentrado Prevención y Readaptación Social de la Secretaría de Seguridad Pública juega el papel más importante. El segundo lugar lo ocupa la Secretaría de Marina Armada de México, a través de la Infantería de Marina, la cual tiene como función principal la vigilancia del penal y los mares adyacentes.

Un segundo grupo de agentes sociales lo forman las comisiones de las diferentes Secretarías de Estado y sus dependencias: el aspecto educativo depende de profesores de la Secretaría de Educación Pública y del Instituto Nacional de Educación para Adultos; el suministro de energía eléctrica está a cargo de un grupo de técnicos de la Comisión Federal de Electricidad; el abastecimiento de combustibles corresponde a Petróleos Mexicanos; la asesoría para el manejo de la producción pecuaria y pesquera proviene de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; los siste-

mas de comunicación son manejados por Telégrafos Nacionales; según algunos informes, DICONSA interviene en el abastecimiento de diversos productos. Otras instancias importantes son el Instituto Mexicano del Seguro Social; en su momento, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Por último existen otros agentes aislados cuya actividad también causa impacto sobre las islas. Se trata de los visitantes de los colonos, quienes llegan en el barco cada semana desde Mazatlán. A ellos se suman otro tipo de personas que atienden asuntos informativos (periodistas) o científicos. Entre esta población se encuentran los principales consumidores de las artesanías de los colonos.

### *Servicios e infraestructura*

La mayor parte de los asentamientos humanos en la Isla María Madre cuentan ya con líneas telefónicas y eléctricas.

El agua se obtiene de once pozos construidos en los principales campamentos y se complementa con la aportación de un manantial. Durante la década de 1980, el agua para consumo humano en los campamentos de Papelillo, Zacatal, Aserradero y Rehilete era abastecida mediante un tanque, debido a que es un recurso escaso, pues aunque en todos los campamentos hay corrientes superficiales, la mayoría son intermitentes y de agua salitrosa.

En general los suelos son sumamente permeables. El sistema de drenaje superficial es de régimen intermitente y de fuertes pendientes. El drenaje subterráneo se limita casi exclusivamente a la parte donde se han hecho perforaciones para la extracción de agua. En Morelos, Laguna de Toro, Papelillo y Bugambillas existen acueductos subterráneos.

Rehilete cuenta con una granja avícola, instalaciones para la crianza y reproducción de ganado caprino y para la engorda de ganado porcino. Cuenta además con un vivero.

En el campamento Venustiano Carranza se desarrollan actividades en la granja cunícula, además de la fabricación de tabique y azulejo.

### *Vías de comunicación*

Con el continente, la comunicación marítima se hace mediante un buque de la Armada de México que zarpa del Puerto de Mazatlán, Sinaloa. También existe comunicación aérea, mediante avionetas comerciales con base en Mazatlán y Tepic, bajo la autorización de la SSP.

En la Isla María Madre, la comunicación entre los campamentos se realiza mediante una carretera de terracería, un sistema de telefonía local y otro comunicación por radio.

### *Educación y recreación*

Desde 1938, la Colonia Penal Federal Islas Marías cuenta con servicios educativos para la instrucción escolar a niños e internos.

### *Alimentación*

La alimentación de los internos es proporcionada regularmente por las autoridades tres veces al día, con base en la determinación de un requerimiento nutricional.

### *Salud*

La Colonia tiene un hospital del IMSS atendido por médicos y enfermeras; el servicio es coordinado por la Dirección General de la Colonia Penal Federal. Cuando los enfermos no pueden ser atendidos en la isla, son enviados a un hospital de Mazatlán.

## **Influencias locales, regionales, nacionales e internacionales**

### *Influencias locales*

Sin duda, la influencia más acusada en la Colonia Penal Federal Islas Marías proviene del hecho mismo de ser una prisión. Actualmente es un lugar donde son confinados presos provenientes de muy diversos penales, con la idea de recrear las condiciones de vida que podrían tener en la libertad; es por eso que se permite que en este lugar vivan los presos junto con su familia, lo que ayuda a su readaptación a la sociedad.

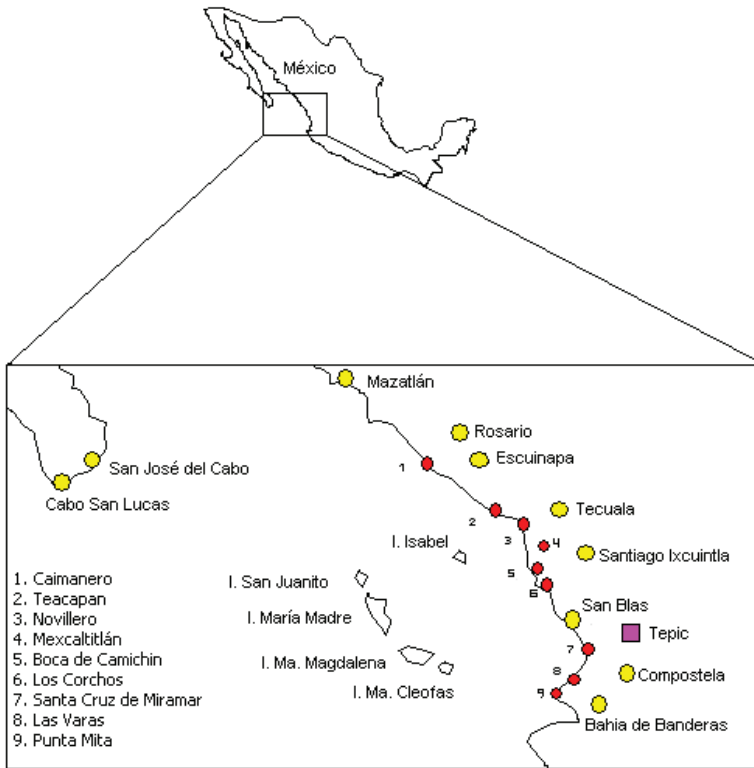
Otro factor de importancia es el lugar de origen de los pobladores, tanto personal como internos, quienes proceden de 31 entidades federativas de México, e incluso ha llegado a haber algunos extranjeros.

### *Influencias regionales y nacionales*

Los principales asentamientos costeros de Nayarit y Sinaloa que tienen relación directa con el área se pueden ver en la Figura 4.

Las influencias regionales que son consideradas en adelante se basan en aspectos históricos sobre el manejo de los recursos, particularmente en el mar que media entre las islas y la costa mexicana. De la costa se hace una revisión de las condiciones demográficas, económicas, de salud y de servicios que han afectado y afectan las islas y su entorno.

Figura 4. Ubicación de las localidades costeras con mayores vínculos con las Islas Marías



### *Historia sobre la extracción de recursos del área*

Un acercamiento a la explotación de recursos de los mares adyacentes a las islas puede identificarse en buena medida a partir de los datos proporcionados por SEMARNAP (2000) para los estados de Nayarit y Sinaloa, tomando en cuenta que Mazatlán es no sólo uno de los puertos más importantes del Noroeste, sino de todo el país y su área de influencia incluye el “Triángulo dorado” que define la gran área de pesca regional.

Tal triángulo es una zona marina relativamente menos profunda y de aguas más productivas, la cual se ubica aproximadamente entre Punta de Mita (costa Sur de Nayarit), las Islas Marías (al Oeste) y Mazatlán (Sur de Sinaloa).

### *Áreas de pesca y de extracción de otros recursos*

La legislación nacional ha implementado una serie de Normas Oficiales Mexicanas en diferentes años: la más conocida en torno a las Islas Marías es la prohibición de navegación y pesca en las aguas adyacentes a la Reserva en un rango de 12 millas náuticas (alrededor de 24 kilómetros). Las más recientes (SEMARNAP, 2000), y referidas al Pací-

fico mexicano y en particular a las costas de Nayarit y el Sur de Sinaloa se concentran en la reglamentación para la “pesca responsable” y en el establecimiento de prohibiciones temporales y de manejo sobre especies tales como el atún, los delfines, el camarón, la sardina, la langosta, flora acuática, totoaba y vaquita, lisa y tiburón, además de restringir algunas artes de pesca para captura de camarón (redes suriperas y chinchorros de línea) por su impacto sobre las tortugas.

Las 18 especies de tortugas (4 de agua dulce y 14 de agua salada), son las que la legislación protege con vedas específicas y de tiempo indefinido para todo el país, por ser especies en peligro de extinción. Otras especies con veda temporal y que tienen que ver directamente con Nayarit y el Sur de Sinaloa son las langostas azul, verde e insular en zonas de jurisdicción federal. también con este tipo de vedas se encuentran la lebrancha o liseta, la lisa y sólo para sinaloa los ostiones de placer (*Crassostrea corteziensis*) y el ostión de Roca (*Crassostrea indiscens*).

Todas las vedas mencionadas se aplican temporalmente, especialmente para los meses de invierno y primavera y en algunos casos parte del verano, ya que se pretende cuidar la reproducción de las poblaciones más amenazadas o más explotadas.

#### *Organizaciones sociales locales con vínculos estrechos con el área*

Las organizaciones sociales del litoral nayarita y sinaloense relacionadas con la pesca y la acuicultura son las que han tenido interés por lo mares adyacentes a las Islas Marías y en su mayoría son cooperativas de pescadores. En el estado de Sinaloa, la población dedicada a la actividad pesquera hasta el 31 de diciembre de 2001, estaba organizada en su mayoría en cooperativas (11,410 pescadores), además de otras organizaciones similares denominadas unidades ejidales y unidades de pescadores. Considerando que Sinaloa tiene dos puertos de altura –Topolobampo y Mazatlán– la mitad de la flota en altamar desembarca en Mazatlán, mientras que las cooperativas de Nayarit concentran sus esfuerzos en la pesca ribereña y en la acuicultura por lo que sus embarcaciones son menores y poco salen a altamar.

#### *Localidades importantes vinculadas con la zona de las Islas Marías*

Las localidades más importantes que se encuentran en vínculo directo con el área marítima de las Islas Marías son, demográficamente hablando, cinco: Mazatlán, Teacapán, Isla del Bosque, San Blas y Las Varas. Sin embargo y a pesar de que todas son mayores de 2,500 habitantes, no todas tienen la misma capacidad, ni mucho menos la posibilidad de relacionarse directamente con las islas.

Mazatlán es la localidad que tiene mayores interacciones con las islas en la actualidad, pues es ahí donde la marina carga y descarga pasajeros, bienes y servicios esenciales para la sobrevivencia de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

Le sigue en importancia San Blas, la cual ha variado en distintas etapas históricas sus relaciones con las islas. En la actualidad se reduce a las incursiones furtivas de algunas embarcaciones pesqueras menores, así como Teacapán e Isla del Bosque. También existen localidades menores que mantienen vínculos furtivos constantes entre las que se encuentran Chametla (Rosario, Sinaloa), Novillero (Tecuala, Nayarit), Palmar de Cuautla, Mexcaltitán de Uribe, Boca de Camichín, Los Corchos (Santiago I., Nayarit), Santa Cruz de Miramar, Aticama (San Blas, Nayarit) y Rincón de Guayabitos (Compostela, Nayarit).

### **Influencias internacionales**

Tres tipos de influencias internacionales pueden destacarse. En primer lugar se encuentra el mercado de productos marinos que tiene la región (los mares en torno a las islas) con los Estados Unidos. El manejo de los recursos marinos de la zona y de los mares mexicanos del Pacífico Occidental, depende en gran medida de las condiciones en que la demanda norteamericana se encuentre. Se trata principalmente de los vínculos que se han establecido con empresas pesqueras mexicanas y de capital norteamericano para extraer algunas especies en particular: camarón y túnidos principalmente. De esta forma se explican las oscilaciones productivas de la pesca regional, especialmente el auge durante la Segunda Guerra Mundial, un nuevo auge en los años setentas y la decadencia en la demanda de túnidos de los años noventas.

En segundo lugar se encuentra el mercado turístico que ofrecen puertos como Cabo San Lucas y Mazatlán, los cuales funcionan como centros que gestionan la entrada de embarcaciones al área que rodea las islas, principalmente para la pesca deportiva y recreativa.

En tercer lugar existe una influencia indirecta de los Estados Unidos sobre el mercado laboral regional, sobre todo por las inversiones que inciden el área productiva y el mismo efecto atractivo que ejerce la economía norteamericana sobre la población trabajadora que busca nuevas alternativas de ingreso migrando a la frontera. En general esto genera altas y bajas en la explotación de los recursos locales, especialmente en las pesquerías.

### **USO DEL SUELO**

En 1987, la SARH (ahora SAGARPA) informó que 13,409 hectáreas (de 14,787) de la Isla María Madre se encontraban cubiertas por vegetación nativa, parte de la cual se aprovechaba como agostadero para la explotación pecuaria extensiva, donde pastaba ganado bovino, ovino, equino y fauna silvestre. Para entonces se reportaron 600 hectáreas ocupadas por praderas cultivadas de zacate buffel, pasto guinea y estrella africana, estos dos últimos introducidos experimentalmente con resultados positivos.

La única isla que presenta un uso agrícola era la Isla María Madre en su porción Noroeste (Campamento Bugambilias), con aproximadamente 562 hectáreas, así como una pe-

queña porción de aproximadamente 25 ha en Morelos y otro tanto en Laguna del Toro; por lo que el uso agrícola de la isla era de 612.5 ha en 1982, y en 1987 se reportaron 768 hectáreas de uso agrícola.

## **TENENCIA DE LA TIERRA**

Con fundamento en el Art. 42 y 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el archipiélago conocido como Islas Marías, integrado por las islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito, así como su respectiva área marina, por encontrarse dentro de los mares territoriales de la Nación, son consideradas como bienes nacionales o propiedad de la nación, por lo cual el tipo de tenencia de la tierra es de carácter federal en su totalidad.

## **CONTEXTO LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

Durante los siglos XVI al XVIII, el Archipiélago de las Marías se redujo a tres islas: María Madre, María Magdalena y María Cleofas, cuando además está conformado por la Isla San Juanito.

Las Islas Marías fueron ignoradas durante la colonia, debido a diversos acuerdos como el Tratado de El Escorial en 1794 y el Tratado de la Amistad en 1819, se vio disminuida considerablemente la lista de nuestras islas como partes integrantes del territorio nacional. No obstante, la soberanía de la República Mexicana sobre estas porciones insulares se reconoció hasta el 28 de diciembre de 1836 con el Tratado de Madrid, aún cuando México venía realizando actos de dominio sobre este territorio siglos antes.

Fue en el siglo XIX cuando los inversionistas empezaron a interesarse por las riquezas naturales que presentaban. En 1857, el señor Vicente Álvarez de la Rosa celebró un contrato de arrendamiento con el gobierno federal, mismo que fue anulado durante el gobierno de Benito Juárez, para entregarle la propiedad al general José López Uranga, con el impedimento de enajenarlas a cualquier extranjero.

Con el tiempo, al general se le consideró traidor a la patria y le confiscaron sus propiedades en beneficio de la nación. Sin embargo, en 1878 las recuperó gracias a la Ley de Amnistía emitida por Juárez.

En 1879, el señor Manuel Carpena las compró y explotó hasta que, en enero de 1905, su viuda las vendió al gobierno federal. De esta manera, la nación recuperó la propiedad del archipiélago y el 12 de mayo del mismo año, por decreto presidencial, las destinó al establecimiento de una colonia penitenciaria, transmitiendo la posesión, administración y vigilancia a la Secretaría de Gobernación.

El 1° de noviembre de 1930, se publica en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo por medio del cual se le confiere la explotación y aprovechamiento de los recursos naturales del archipiélago de Islas Marías, de cualquier especie que ellos sean, para que dependan, única y exclusivamente de la Secretaría de Gobernación, por cuyo conducto el ejecutivo ejercerá las funciones legales que en la materia correspondan.

El 30 de diciembre de 1939, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Estatuto de las Islas Marías.

El 17 de septiembre de 1991, se publica en el Diario Oficial el Reglamento de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

En 1998, como producto del Taller de Identificación de Regiones Prioritarias para la Conservación de México de la CONABIO, el archipiélago de las Islas Marías fue catalogado como Área Prioritaria para la Conservación, bajo el encabezado de Marismas Nacionales.

Dicha inclusión estuvo fundamentada en el buen estado de conservación de sus ecosistemas y en el grado de endemismo existente en algunos vertebrados, aun cuando no se tienen suficientes estudios para determinar su problemática actual y establecer un programa de manejo. La falta de estudios para organismos marinos ocasiona que los datos y criterios que se mencionan estén enfocados principalmente al ambiente terrestre.

La declaratoria oficial de protección fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000, mediante el decreto que declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías. En ese mismo año cambia el ámbito de competencia de la Secretaría de Gobernación a la Secretaría de Seguridad Pública.

En el 2005 con el propósito de fortalecer los programas de readaptación social, la Secretaría de Seguridad Pública Federal decidió reactivar las instalaciones que se encuentran en la Colonia Penal Federal Islas Marías.

En el año 2006 la Colonia Penal Federal Islas Marías incluye en los programas de readaptación de los internos labores específicas relacionadas con los recursos naturales, la biodiversidad, la reforestación o el medio ambiente en general.

## **ESTUDIOS E INVESTIGACIONES**

A continuación se presenta un listado en orden cronológico de la mayoría de las visitas científicas que se han realizado a las Islas Marías desde 1703 a 2007, donde se incluye la institución o investigador, el año, el país de procedencia y el estudio realizado en las islas (Cuadro 17).



Cuadro 17. Visitas científicas a las Islas Marías

Institución o Investigador	Año	País	Estudio-Isla
Dampier	1703	EUA	Primeras observaciones biológicas. Focas
Grayson United States National Museum	1865, 1866 y 1867	EUA	Geografía física e historia natural. Aves y reptiles
Ridgway	1878	Gran Bretaña	Aves
Forrer British Museum.	1881	EUA	Aves. María Madre
Boulenger	1885-1887, 1889, 1893- 1896	Gran Bretaña	Reptiles
Günther	1882-1902	Gran Bretaña	Reptiles
Herrick	1897	EUA	Aves
Nelson, Goldman, Herrick y Maltby	1897	EUA	Plantas, crustáceos, reptiles, aves, mamíferos
Bailey	1906	EUA	Aves
Chamberlin, R. V. Albatross Tropical Pacific Expedition	1919	EUA	Poliquetos. María Madre
Hanna California Academy of Sciences	1925	EUA	Anfibios, reptiles, aves y fósiles.
McLellan California Academy of Sciences	1925	EUA	Aves. María Madre.
Slevin	1925	EUA	Reptiles
Colburn	1926	EUA	Aves. María Magdalena
Ferris	1927	EUA	Flora
Heilfurth	1930	EUA	Aves
Burth, Willett y Pemberton Museum of Zoology University of Michigan	1938	EUA	Aves. María Magdalena y María
Hartman, O. Allan Hancock Pacific Expedition	1939	EUA	Poliquetos. María Madre
Stager Los Angeles County Museum	1955	EUA	Aves
Zweifel Expedición Puritan -American Museum of Natural History	1957	EUA	Invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos

<b>Institución o Investigador</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Estudio-Isla</b>
Grant y Cowan University of British Columbia	1957-1963	Canadá	Peces y aves.
McDiarmid, Copp y Breedlove Natural History Museum of Los Angeles County	1964	EUA	Reptiles. María Magdalena y María
Fauchald, K. Allan Hancock	1972	EUA	Poliquetos. María Madre, María Magdalena y San Juanito
Huerta, Wilson, Scott, Geluso y Robbins Dirección General de Flora y Fauna Silvestre, y Fish and Wildlife Service	1976	México y EUA	Anfibios, reptiles, mamíferos Cambios faunísticos
Universidad de Nuevo León	1979	México	Aves y mamíferos
Dirección General de Flora y Fauna Silvestre	1980 - 1984	México	Aves
Boyas y Ruíz Instituto Nacional de Investigaciones Forestales	1981	México	Flora. María Magdalena
Sánchez-Mejorada	1981	México	Flora (cactáceas). María Madre
Instituto de Ecología	1982	México	Prospección para establecer área protegida
Konrad	1984	EUA	Aves (pericos) e historia natural
García Aldrete Instituto de Biología, UNAM	1984	México	Insectos (Psocoptera). María Madre y San Juanito
Toral Secretaría de Marina	1985	México	Crustáceos. María Madre
Casas-Andreu Instituto de Biología, UNAM	1986	México	Anfibios y reptiles
Reguero y García-Cubas	1989	México	Moluscos
Góngora-Garza, G. y J. A. de León-González	1993	México	Poliquetos. María Madre
Grupo de Ecología y Conservación de Islas A.C.	2002	México	Fauna terrestre
Instituto Nacional de Ecología	2006	México	Diagnóstico Ambiental Participativo
Instituto Nacional de Ecología	2007	México	Zonificación Ambiental de la Isla María Madre

## 5

---

# Diagnóstico y problemática

### DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Las Islas Marías han pasado por diferentes dueños desde su descubrimiento en el siglo XVI, pero se tiene conocimiento a partir del siglo XIX sobre las actividades de aprovechamiento que se llevaron a cabo sobre los recursos naturales sin un control, perturbando los ecosistemas prístinos. Algunos de estos aprovechamientos fueron las salinas, el cultivo de henequén (que fue introducido) y las maderas preciosas, además de la cría de ganado vacuno, equino y caprino, principalmente.

### Especies exóticas

Como es común en la mayoría de las islas la flora y fauna exótica ha representado graves problemas para el equilibrio de los ecosistemas, cambiando cadenas alimenticias al grado de llegar a la extinción de especies.

En las islas María Cleofas y María Magdalena se ven manadas de chivos y los rastros se encuentran incluso en las playas, para la Isla María Magdalena se menciona que también existen poblaciones de venado. Sin embargo, no está comprobado al momento.

La Isla María Cleofas es un punto clave donde se han llegado a establecer campamentos temporales de pescadores furtivos, es probable que con ellos también se hayan introducido ratas o ratones.

María Madre es la isla con mayor perturbación por especies exóticas, debido a que muchas de éstas son utilizadas para el uso y consumo de la propia Colonia Penal Federal Islas Marías, como son las vacas, caballos, burros y chivos, que se encuentran absolutamente en todos los ecosistemas de manera salvaje, sólo una parte de este ganado es criada en potreros, algunas veces durante épocas de secas cuando ya no se les puede proporcionar pastura, se ven en la necesidad de soltar el ganado para que éste sobreviva. Esta isla presenta una gran población de otros mamíferos que han sido introducidos como lo son ratas, conejos y gatos ferales, en estos últimos ya se han observado problemas de consanguinidad al encontrarse individuos con deformaciones.

Dentro de las especies de flora introducida esta principalmente el henequén que se encuentra en todas las islas y algunas especies frutales y de ornato en la Isla María Madre como el tamarindo, tabachín, palmera cocotera y palmera dulce.

En el caso del Archipiélago de las Islas Marías, no se tienen datos precisos sobre la problemática que ha generado la introducción de especies exóticas. Sin embargo, un reporte realizado por el Grupo Ecología y Conservación de Islas A.C., en 2002, indica que existe una drástica disminución de las poblaciones de mamíferos y aves nativas de las islas a consecuencia de los gatos y las ratas introducidas (que son depredadores naturales), así también la vegetación esta severamente impactada por los herbívoros introducidos (cabras), esto en base a los muestreos de mamíferos y aves que fueron realizados en las zonas núcleo de la reserva (María Magdalena, María Cleofas y San Juanito) y la comparación con una expedición realizada en 1976 por Nelson y Goldman (mamíferos) y los estudios de Grant (1964) y Stager (1957) sobre la avifauna de las islas. En el caso de los mamíferos sólo se observaron individuos y rastros del conejo endémico (*Sylvilagus graysoni*) y a pesar de los esfuerzos de captura los individuos que se obtuvieron fueron de especies introducidas (*Rattus rattus*) y no los ratones nativos (*Marmosa canescens*, *Peromyscus madrensis* y *Oryzomys Nelson*).

En cuanto a la avifauna de las islas se menciona en particular los resultados obtenidos por Robert Hamilton en la expedición de 2002 sobre las especies endémicas, las cuales son:

1. Clarín dorso oscuro (*Myadestes oscurus insularis*). Esta especie fue reportada por última ocasión en 1930. Previamente se consideraba común en las partes altas de las 3 islas mayores. Durante la expedición no fue observada. Severamente amenazada, si no ha desaparecido.

2. Colibrí pico ancho (*Cynanthus latirostris lawrencei*). En la expedición de Stager en 1957 se reporta como una especie común en todas las islas, excepto la Isla San Juanito. Durante la expedición, sólo se observaron 3 ejemplares en la Isla María Magdalena, 2 de éstos en la parte alta de esta isla donde la vegetación baja esta menos dañada

por las cabras. Por otro lado, en la Isla San Juanito es una especie común. Potencialmente amenazada.

3. Granatelo mexicano (*Granatellus venustus fracescae*). Aparentemente, esta especie nunca ha sido común. El mayor número que se observó fue de 4 por día en la Isla María Cleofas y 1 por día en la Isla María Magdalena. Esto indica que persiste en ambas islas en bajos niveles por lo que las especies introducidas representan una grave amenaza. Potencialmente amenazada.

4. Paloma arroyera (*Leptotila verreauxi capitalis*). En el reporte de Stager (1957) la describe como extremadamente abundante en todas las islas, excepto en la Isla San Juanito. Durante la expedición los conteos máximos diarios fueron 4 y 5 en las islas María Cleofas y María Magdalena, respectivamente. Se observaron restos de éstas en las excretas de gatos colectadas. Potencialmente amenazada.

5. Mulato azul (*Melanotis caerulescens longirostris*). Stager (1957) también indica que es una especie excesivamente común en los bosques densos de María. Nuestros máximos conteos diarios fueron de 23 en Isla María y 41 en la Isla María Magdalena. Esto significa que sigue siendo una especie relativamente común, pero que su población está en disminución. Potencialmente amenazada.

6. Mirlo dorso rufo (*Turdus rufopalliatus graysoni*). Se le consideraba también como excesivamente abundante (excepto en la Isla San Juanito) por Stager (1957) quien reporta parvadas de 150-200 aves en los cañones boscosos. Los conteos máximos de cada día fueron 37 en María y 41 en María Magdalena. Continúa siendo una especie común, sin embargo sus niveles de abundancia han disminuido. Potencialmente amenazada.

7. Paloma dorada (*Columba flavirostris madrensis*). Aunque la subespecie fue invalidada por Grant, (1965). Se reporta haber sido observado en números considerables en todas las islas, excepto en María Cleofas (Stager, 1957). Fue observada en dos ocasiones en la Isla María Magdalena con un número máximo de 2 por día. Su población es muy baja y requiere monitoreo. Severamente amenazada.

## Degradación de suelos

De la degradación de suelos se tiene mayor conocimiento en la Isla María Madre y debido principalmente a la práctica de la ganadería extensiva, en la parte Suroeste cerca del campamento Laguna del Toro se presenta una fuerte erosión provocada por las cabras. En el extremo Noroeste de la isla se ha sustituido la vegetación natural por potreros y pastizales, aún hacia el interior de la isla hay parte erosionadas por pisoteo del ganado y la pérdida del sustrato vegetal.

## **Deforestación e incendios forestales**

El aprovechamiento de especies maderables para la elaboración de artesanías y extracción de leña se presenta en la zona central de la isla en la selva mediana subcaducifolia, principalmente se observa una fuerte deforestación en las áreas inmediatas al camino de la brecha. En el ecosistema de selva baja caducifolia se observa el impacto en especies que se utilizan principalmente para leña.

La Isla María Madre al poseer una larga temporada de secas y ecosistemas de condición caducifolia y subcaducifolia, donde existe una gran cantidad de material combustible sobre el suelo como ramas y hojarasca, la vuelve muy vulnerable a los incendios sobre todo de tipo antrópico.

Los incendios forestales se presentan principalmente en esta isla por actividades antropogénicas. No existe cuantificación de los daños causados, pero actualmente se cuenta ya con personal e internos capacitados para su combate.

## **Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos**

Los residuos sólidos no peligrosos se observan en todas las islas, en las tres que no están habitadas, principalmente se encuentran en la zona de la playa donde estos residuos son llevados por las corrientes, sólo en María Cleofas se observan deshechos que son dejados por los pescadores furtivos.

En la Isla María Madre se tiene cercano al campamento de Balleto un terreno para disposición de los deshechos no peligrosos, sin embargo estos también se encuentran dispersos en todas las zonas de la isla, principalmente cercanos a los campamentos habitados. También se encuentra en la parte Noroeste una barranca donde se deshecha el ganado que ha muerto por enfermedad.

Lo que respecta a los residuos peligrosos que se generan en la isla tiene que ver principalmente con los servicios que tiene que suministrar el campamento de Balleto a toda la isla, como es la generación de energía y potabilización del agua, donde las actividades de mantenimiento generan aceites gastados y trapos o estopas impregnadas de aceite o grasa industrial, estos residuos se disponen mediante el barco al continente en tambores metálicos de 200 lt de capacidad.

## **Aprovechamientos ilícito de especies silvestres**

Durante algún tiempo en la Isla María Madre, la población de loros cabeza amarilla, boas, iguanas y tortugas fueron mermadas por la cacería que realizaban los internos con el fin de comercializarlos o aprovecharlos como era el caso de las boas que utiliza-

ban para hacer cinturones y las tortugas para aprovechar el carey en la elaboración de artesanías y los huevos para consumo. En el caso de la flora se realizaba una tala de especies de maderas preciosas para la elaboración de muebles.

Actualmente en el interior de la Colonia Penal Federal Islas Marías se encuentra una vigilancia muy estricta y penalizada sobre estas actividades, a la persona que se le sorprende en alguno de estos actos, se levanta un acta inmediatamente sobre el hecho y si es interno se le aumenta tiempo en su condena, si no lo es, se remite ante la autoridad correspondiente para que determine su condena y el lugar a purgarla.

## **Pesca**

Actualmente la Colonia Penal Federal Islas Marías realiza la pesca de autoconsumo, por lo que la extracción aunque no esta cuantificada, se considera tolerable al ecosistema, principalmente se realiza sobre especies de escama, así también la colecta de langosta y caracol. El problema en esta actividad es que las artes utilizadas no son las apropiadas y atrapan fauna de acompañamiento como tortugas marinas y probablemente mamíferos marinos.

La pesca furtiva a disminuido considerablemente por la presencia de la Secretaría de Marina Armada de México y los vehículos de gran velocidad que utiliza. Sin embargo, la Isla María Cleofas, que es la más alejada de la Isla María Madre, continúa siendo un refugio para pescadores furtivos, ya que por su ubicación resulta difícil detectar las lanchas.

## **Fenómenos meteorológicos**

El Archipiélago de las Islas Marías ha sido azotado por varias tormentas tropicales y huracanes, el de mayor magnitud por los destrozos que ocasionó fue el Huracán Lane, que paso en septiembre de 2006 con categoría 2, los daños materiales cuantificados fueron en un 90% sobre la infraestructuras de los campamentos. Aunque no se realizo la cuantificación sobre la flora y fauna de las otras islas, en la Isla María Madre se observaron sobre el estrato arbóreo varios ejemplares de individuos adultos derribados, que no soportaron el paso de los fuertes vientos.

## **DIAGNÓSTICO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL**

### **Demográfico**

Es importante señalar que las islas habían mantenido un crecimiento de población superior al 2% hasta el año 2000, donde comenzó a decrecer la población llegando a los 979 internos en el 2004 hasta el presente año, que mantiene un número mas o menos constante, donde no sobrepasan los mil internos. El efecto sobre los recursos naturales

fue notorio en los años ochentas y noventas por la población existente y la reglamentación que sobre la protección de los recursos naturales no era aplicada.

## **Escolaridad**

Apoyados en el Programa de Readaptación Social de la Colonia Penal Federal Islas Marías, las autoridades del penal han logrado realizar diversos cursos de capacitación en diferentes áreas productivas, impartidas por “expertos” enviados como apoyo por parte de diferentes secretarías de estado; sin embargo, la falta de un programa de seguimiento y sobre todo por la constante rotación de colonos capacitados por el término de su condena, disminuye el impacto positivo que pueda tener.

En un diagnóstico de 1987 (SARH), se señala que los tres problemas de la educación en la isla son la dispersión de esfuerzos, el bajo nivel académico de los asesores y la insuficiencia de recursos humanos.

## **Económico**

En el monte existen animales como las boas o las iguanas que existían en gran cantidad y que actualmente sólo se pueden ver si se sube a la montaña. Con la piel de estos animales los internos confeccionaban cinturones, carteras y zapatos. Con la carne de estos animales complementaban su dieta. De igual manera se aprovechaban los huevos de tortuga para alimentación y el carey para hacer artesanías. Actualmente este tipo de actividades se encuentran prohibidas, aunque pocos aún las realizan de manera clandestina, por lo que es indispensable desarrollar nuevas alternativas remuneradas para los internos.

## **Organización social de la producción**

El cultivo por medio de riego suele provocar problemas de suelo, el agua utilizada para esta actividad suele saturar de sales los terrenos, además de que no hay incorporación de materia orgánica, lo cual dificulta aun más la situación, es por esto que constantemente se buscan nuevos terrenos para la siembra dentro de las islas.

El cultivo de maíz refleja las escasas alternativas para la producción en las condiciones en que la Colonia Penal Federal Islas Marías lo ha manejado, pues los rendimientos se encuentran muy por debajo de la media nacional (4 toneladas por hectárea).

La introducción de maquinaria puede tener resultados desastrosos, dadas las condiciones de terreno y disponibilidad de agua para riego, además de los requerimientos de capacitación.



De igual forma la expansión de la frontera agrícola y pecuaria sobre las zonas de vegetación nativa ha acarreado más carencias que beneficios en el largo plazo, explicando así una mayor dependencia de la Colonia Penal Federal Islas Marías respecto al exterior (y al erario público).

## **Social**

### *Agentes sociales*

Los principales actores sociales en la coordinación de la Colonia Penal Federal Islas Marías son la Secretaría de Seguridad Pública a través del Órgano Administrativo Desconcentrado Prevención y Readaptación Social y la Secretaría de Marina, quienes son responsables de la guarda y custodia de los colonos, empleados y bienes ubicados en la colonia.

### *Alimentación*

En este rubro destaca la dependencia de la Colonia Penal Federal Islas Marías respecto al exterior, que pudiera disminuirse mediante la promoción de programas productivos de alimentos que se pueden producir en la isla, especialmente hortalizas.

## **DIAGNÓSTICO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA**

La historia de la extracción de recursos del área del triángulo dorado y los problemas que enfrentan las organizaciones vinculadas con la explotación de recursos de la misma zona, indica puntos importantes a considerar en el futuro, básicamente la situación alternada en la historia reciente de la explotación de los mares en torno a las islas, con épocas de fuerte extracción y épocas de escasa extracción, -oscilación debida a los cambios en el mercado internacional y nacional-, de productos del mar, principalmente el camarón.

Por otro lado vale la pena considerar la situación dispar entre el área de influencia del puerto de Mazatlán y sus vínculos productivo-comerciales con el exterior (básicamente con Estados Unidos) y el área de influencia de San Blas y las pequeñas localidades de pescadores del litoral nayarita, los cuales se manifiestan ávidos de pescar en alta mar, pero se ven limitados por las escasas inversiones del gobierno y el sector privado en el ramo.

La principal problemática en los mares que rodean las Islas Marías tiene que ver con la pesca ilegal en la zona bajo resguardo federal. De acuerdo con los datos proporcionados por la Secretaría de Marina, en el periodo 2000-2002 se decomisaron 1,309 kilogramos

de productos del mar en la zona, además de asegurar otros productos, artes de pesca, embarcaciones y personas.

En total se detuvieron a 25 embarcaciones, la mayoría consideradas “menores”. Sin embargo más que las cantidades por sí mismas, la pesca furtiva en la zona refleja las condiciones de escasez en la zona ribereña del Triángulo Dorado de Punta de Mita-Islas Marías-Mazatlán, además de las condiciones desesperadas en que se encuentran pequeñas empresas de pescadores, una vez debilitadas las cooperativas y las empresas mayores de la región.

El elemento principal que anima a los pescadores a hacer incursiones en la zona prohibida adyacente a las islas es la seguridad de encontrar una amplia variedad de especies, ahora muy difíciles de encontrar en los mares costeros del continente, dada la sobreexplotación de los recursos. Tal seguridad es crucial puesto que la pesca se ha convertido en una actividad cada vez más azarosa.

Entre los pescadores es común platicar de la abundancia de otro tiempos: “antes sacábamos mucho pescado...con pura piola llenábamos en un rato la canoa...pero ahora no.” Se refleja entre ellos una incertidumbre ante el futuro que parece ser menos prometedor ya que “no habrá que pescar”. Ante este problema algunos pescadores argumentan que “el pescado ya se está terminando porque ahora hay mucha gente y ya no alcanza para todos” o bien que “hay mucha técnica moderna” (refiriéndose a la pesca comercial en alta mar) y eso está acabando con el pescado.

Hay clubes de extranjeros que practican la pesca deportiva en la zona de las islas, ya que es allí donde llegan las especies como el pez Vela, ideales para la pesca deportiva; estos extranjeros tienen yates equipados con lo necesario para realizar esta actividad, lo que les permite movilizarse sin problemas.

## **PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL**

En el año de 1905 el gobierno federal decretó el establecimiento de una Colonia Penal Federal en las islas y aguas adyacentes que integran el Archipiélago de las Islas Marías, destinándose a la Isla María Madre para el establecimiento de asentamientos humanos permanentes y no obstante que las otras islas no presentan asentamientos humanos, forman parte de la Colonia Penal Federal.

La Colonia Penal Federal Islas Marías, es manejada como tal desde 1908, correspondiendo a la Secretaría de Gobernación su operación y administración hasta el año 2000.

A partir del año 2000 la administración y operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías, se transfiere a la Secretaría de Seguridad Pública, la cual opera la colonia ac-

tualmente a través del Organismo Administrativo Desconcentrado Prevención y Readaptación Social, fundamentando sus atribuciones y actividades con base en el Reglamento de la Colonia Penal Federal de las Islas Marías (DOF del 17 de diciembre de 1991) y demás disposiciones jurídicas aplicables. Para tal efecto cuenta con la colaboración de las Secretarías de Marina Armada de México y de Gobernación, en el ámbito de sus respectivas competencias.

El decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000 declara como área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, al archipiélago conocido como "Islas Marías" la cual está integrada por cuatro áreas, que de mayor a menor superficie son: Isla María Madre, Isla María Magdalena, Isla María e Isla San Juanito, así como de su respectivo territorio marino. Dicho decreto establece en su artículo segundo que: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) en coordinación con la Secretaría de Gobernación (ahora a la Secretaría de Seguridad Pública), serán las encargadas de administrar, desarrollar y preservar los ecosistemas y los elementos de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la declaratoria.

En este sentido las principales actividades de coordinación institucional realizadas para dar cumplimiento al decreto han sido:

- En 2002 la CONANP celebró convenio de colaboración con la Universidad de Guadalajara para la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, mismo que fue entregado por dicha universidad a la CONANP en diciembre de 2003.
- En 2005 la Secretaría de Seguridad Pública Federal (SSP) a través del Organismo Administrativo Desconcentrado Prevención y Readaptación Social, acuerda con la CONANP (Dirección Regional Occidente), trabajar durante 2006 en la revisión e integración del borrador del Programa de Conservación y Manejo (PCyM) de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, y la verificación en campo del mismo.
- Durante 2006 la Dirección Regional Occidente de la CONANP complementó el borrador del PM entregado por la Universidad de Guadalajara, y una vez integrado lo sometió a revisión de la SSP.
- En abril de 2006 la SSP solicitó formalmente al Instituto Nacional de Ecología (INE), asesoría para el manejo de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- El 3 de noviembre de 2006 se firmó un Convenio de Colaboración entre la SSP, el INE y la CONANP, con objeto de colaborar conjuntamente en el manejo y conservación de las islas. En abril de 2007 se acordó incorporar al Convenio a la CONAGUA, para contar con un diagnóstico de la disponibilidad de los recursos hídricos, y con una propuesta de manejo de los mismos.

- Como parte del convenio de colaboración, durante 2006 la SSP y el INE iniciaron gestiones conjuntas para el diseño y posterior ejecución de diversos programas en la Colonia Penal Federal Islas Marías con el objeto de atender el aspecto ambiental del área.
- A partir del mes de febrero de 2007 la CONANP y el INE establecieron una estrecha coordinación para la revisión, integración y actualización del borrador del PCyM de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, conjuntamente con la SSP.
- En febrero de 2007, el INE, a través de la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas, presentó ante la SSP y la CONANP, la propuesta de Programa de Trabajo 2007, Conservación y Manejo Sustentable del Archipiélago Islas Marías, con el cual se plantea el desarrollo de proyectos puntuales de evaluación, diagnóstico y monitoreo del estado actual de los ecosistemas del área, así como la implementación de proyectos para la restauración, conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales. Con este programa se estrechó la coordinación entre INE-SSP-CONANP, y se sentaron las bases para un trabajo conjunto a mediano y largo plazos.
- Con base en la realización de distintas reuniones de coordinación SSP-INE-CONANP y visitas a la Reserva, se elaboró un borrador preliminar del PCyM de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

## 6

---

# Subprogramas de Conservación y Manejo

El Programa de Conservación y Manejo es una herramienta básica mediante la cual se organiza un área natural protegida y se fundamenta en los conocimientos de los recursos naturales y el ambiente social que envuelve el área, para establecer las estrategias y acciones que permitan alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la CONANP.

Para cumplir estos objetivos se debe:

- Garantizar la integridad del área coordinando los esfuerzos del personal de la SSP, SCT, la SEMARNAT, la SAGARPA y la SEMAR con la finalidad de optimizar las acciones de protección y vigilancia.
- Garantizar la protección y conservación de los recursos naturales, estableciendo prioridades especialmente en aquellas especies consideradas en riesgo y su hábitat.
- Crear un Consejo Asesor que incluya a los diferentes actores sociales y gubernamentales involucrados en el área que ayuden a la formulación de propuestas y proyectos relativos al manejo de la Reserva, en especial considerar la participación del sector científico en la promoción de la investigación y educación ambiental en estricto apego a la normatividad de las instituciones responsables del manejo del área.
- Asegurar el financiamiento de la Reserva gestionando mecanismos alternos de financiamiento para el manejo y administración de la Reserva.

El presente Programa se desarrolla en diferentes subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos los objetivos, metas, actividades y acciones específicas, asimismo se presenta el cronograma de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos las acciones de un componente son complementarias a las actividades de otros.

Los contenidos se integran en seis subprogramas de conservación:

1. Protección.
2. Manejo.
3. Restauración.
4. Conocimiento.
5. Cultura.
6. Gestión.

Los plazos para el cumplimiento de las acciones y actividades son:

C = Corto plazo: 1 a 2 años.

M = Mediano plazo: 3 a 4 años.

L = Largo plazo: 5 a más años.

P = Permanente: Esfuerzo continuo.

## **SUBPROGRAMA PROTECCIÓN**

Las Islas Marías representan una amplia variedad de ecosistemas entre los que destacan el medio marino pelágico, las costas, los arrecifes, los manglares, las selvas bajas deciduas y las selvas medianas subdeciduas, todos con una elevada riqueza biológica y un buen estado de conservación, por estos aspectos fue importante la expedición de la declaratoria de las Islas Marías como Reserva de la Biosfera.

En este subprograma se abordan los criterios de protección y manejo necesarios para asegurar la permanencia de los procesos naturales con el aprovechamiento de los recursos. La Reserva alberga un número considerable de especies con estatus de riesgo (amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción). En particular en la fauna se reconocen 54 especies bajo algún estatus de protección, de las cuales 19 son especies endémicas. No obstante que queda mucho por investigar, deben tomarse medidas para conservar estos recursos a través de un manejo adecuado de las poblaciones y los recursos abióticos.

## Objetivos generales

Establecer los mecanismos de control y vigilancia para evitar la extracción ilegal de recursos naturales y sobre todo la extracción o colecta de especies endémicas o de aquellas que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

Contar con los mecanismos de control y vigilancia que permitan supervisar que las actividades pesqueras cumplan con las normas establecidas en la legislación vigente tales como vedas, tallas mínimas de pesca, artes de pesca y cuotas de captura autorizadas.

Proponer los mecanismos de prevención, control y combate de incendios.

Prevenir el establecimiento de especies introducidas, accidental o deliberadamente.

## Estrategias

- Los objetivos de este subprograma se lograrán fortaleciendo la coordinación interinstitucional para apoyar la vigilancia del área;
- Ejecutando las acciones de inspección y vigilancia necesarias para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en la legislación vigente, el decreto de creación del área y lo dispuesto en el presente Programa de Conservación y Manejo.
- Fortaleciendo los mecanismos de supervisión y vigilancia para hacer cumplir la reglamentación y normatividad para la captura de especies marinas, de acuerdo con la zonificación de la Reserva, las artes y los equipos de pesca autorizados.

## Componente Inspección y Vigilancia

La conservación está ligada de manera directa con las actividades encaminadas a prevenir la pérdida del recurso por causas atribuibles al mal uso originado por la extracción de recursos, así como por la presencia de flora y fauna introducida.

## Objetivos particulares

- Reducir los ilícitos ambientales que inciden en la pérdida de la biodiversidad del área mediante la implementación y coordinación de acciones de vigilancia reforzadas con actividades de educación ambiental.
- Planificar, instrumentar y ejecutar las medidas de inspección y vigilancia que permitan garantizar la protección de los recursos naturales, del personal asignado al área y la prevención de violaciones a las reglas de carácter administrativo y demás leyes aplicables.
- Crear programas específicos para la protección de las especies bajo categorías de riesgo.

## Metas y resultados esperados

- Contar con un Programa de Inspección y Vigilancia funcional y coordinado entre SSP-SEMAR y la SEMARNAT, atendiendo a sus funciones y atribuciones dentro de la Reserva.
- Reducir en un 80% la ocurrencia de ilícitos ambientales en los próximos cinco años.
- Establecer las acciones y lineamientos para conservar la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera, a través de la ejecución de acciones de vigilancia y control en el uso de los recursos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración e implementación de un Programa de Inspección y Vigilancia</i>	
Identificar sitios clave y de atención prioritaria	C
Construir y rehabilitar la infraestructura necesaria para la vigilancia dentro de la Reserva	C
Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de impacto ambiental para brindar seguimiento a las actividades humanas que se realicen en la Reserva	P
<i>Operación de los Comités de Vigilancia</i>	
Efectuar revisiones rutinarias en los alrededores de las islas, así como a las embarcaciones en tránsito por aguas de las Islas Marías	P
Vigilancia de especies marinas representativas, de interés comercial y ecológico	P
Realizar operativos de vigilancia coordinados entre PROFEPA, la SEMAR y la SSP, para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en el área	P
Dar prioridad a las actividades de vigilancia de especies de tortugas, aves marinas y terrestres que se encuentran 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, para facilitar la conservación de sus poblaciones	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas

La Isla María Madre es la que tiene un mayor impacto por especies exóticas, registrándose algunas que son indispensables para la sustentación de la colonia, como es el caso del ganado vacuno, caprino, equino y porcino. Sin embargo, principalmente en el equino existe sobrepoblación, por lo que ya se deben de tomar medidas. En lo que se refiera a flora se encuentran especies principalmente frutícolas que son de consumo para los colonos y hay algunas plantas ornamentales de las que no se tiene actualmente un listado preciso. Otras de las especies de las cuales no se tiene aprovechamiento y son introducidas son principalmente los gatos, las ratas y conejos. Las otras islas que también presentan especies introducidas son María Cleofas y María Magdalena en este caso por chivos y plantas de henequén.



### Objetivos particulares

- Prevenir la introducción de especies exóticas a las Islas Marías, que no son necesarias para el sustento de la Colonia Penal Federal, mediante un programa de educación ambiental y vigilancia específica.
- Definir los métodos de control o erradicación de las poblaciones de flora exótica, utilizando en primera instancia, de ser factible y viable, el control biológico
- Erradicar las especies exóticas de mamíferos, e implementar el control de especies nocivas o plagas.

### Metas y resultados esperados

- Evitar la introducción al 100% de especies vivas exóticas que no son necesarias para el sustento de la Colonia Penal.
- Erradicar en 80% las poblaciones de especies introducidas, que no son necesarias para el sustento de la Colonia Penal Federal Islas Marías y prevenir su posterior reintroducción.
- Contar con un programa de manejo de poblaciones de especies nocivas.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Control de la introducción deliberada de especies exóticas</i>	
Elaborar y ejecutar un programa de control o erradicación de flora introducida	C
Elaborar un programa de prevención de introducción de especies que incluya la revisión de materiales, equipo, ropa, etc., la designación de sitios de cuarentena o de instalaciones asignadas para revisión antes de entrar en la isla (aplicable a todas aquellas personas que ingresen a las islas) y la difusión de estas medidas	C
Impedir y en su caso sancionar la introducción deliberada de flora y fauna exótica que no sea necesaria para el sustento de la Colonia Penal Federal, a las áreas terrestres de la Reserva	P
<i>Control de especies nocivas</i>	
Establecer comunicación con especialistas en control de plagas y entomólogos, para determinar el mejor método de erradicación, previos estudios que justifiquen que no son especies endémicas. En todo caso, por ningún motivo debe realizarse el combate y control de estas especies con plaguicidas o pesticidas, ya que su utilización sería catastrófica dentro de las cadenas alimenticias en el área	M
Elaborar un diagnóstico fitosanitario para evaluar la presencia de plagas y vectores de enfermedades, evitando que en un futuro se conviertan en una amenaza para la conservación de las islas	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales

Una de las amenazas que ha afectado la cubierta vegetal es la ocurrencia de incendios, naturales o provocados por los internos.

Entre otras contingencias ambientales que se presentan en la Reserva son las ocasionadas por fenómenos naturales tales como huracanes, tormentas tropicales y sismos, que pueden poner en riesgo a los recursos naturales y principalmente a los colonos en la Isla María Madre.

### Objetivos particulares

- Garantizar la integridad de los ecosistemas y de los colonos de la Reserva ante las contingencias naturales y antropogénicas que se presentan mediante el desarrollo de una cultura de prevención y un programa adecuado de control.
- Prevenir la pérdida de la cubierta vegetal y de especies de fauna a causa de incendios.

### Metas y resultados esperados

- Reducir en un 80% la ocurrencia y propagación de los incendios forestales a través de labores de prevención.
- Integrar cuatro brigadas contra incendios forestales que realicen las actividades de prevención, combate y control, que cuente con la capacitación y equipo necesarios.
- Garantizar en un 100% la seguridad de los colonos durante las contingencias ambientales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaboración de un programa de prevención y control de incendios</i>	
Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios y establecer rutinas de vigilancia	C
Definir criterios básicos para la realización de brechas cortafuego, aprovechando la red de caminos existentes	C
Preparación y mantenimiento de brechas corta fuego	P
Contar con un programa de prevención y control de incendios	C
Conformar cuatro brigadas para la prevención y combate de incendios y contingencias	C
Equipar y capacitar al personal de la SSP, internos, personal técnico adscrito a la Reserva en la prevención, control y combate de incendios forestales, por parte de la SEMARNAT	C-P
Contar con equipos de radiocomunicación y torres de vigilancia para la detección y atención de incendios forestales	M
<i>Establecimiento del Plan de Contingencia Ambiental</i>	
Identificar sitios de riesgo por fenómenos naturales, elaborar y aplicar un plan de contingencias ambientales	C-P
Difusión del plan de contingencias ambientales y capacitación para el personal de la SSP, internos, personal técnico adscrito a la Reserva para su aplicación en el caso de contingencias	P
Diseñar y colocar señalización en las zonas de uso público sobre medidas de seguridad en caso de siniestros	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA MANEJO

Los hábitats y recursos naturales presentes en las Islas Marías, constituyen uno de los principales valores ecológicos, así como la presencia de especies endémicas y carismáticas, que requieren de protección mediante la implementación de acciones de manejo de los recursos naturales que tiendan hacia la sustentabilidad.

Las potencialidades de manejo de cada área se definen por las disposiciones legales vigentes, así como por su decreto de creación. En el caso de la Reserva, se autorizan las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, la investigación científica y la educación ecológica, y se limitan o prohíben los aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

Desde el año de 1905 opera en la Isla María Madre una Colonia Penal Federal, la cual basa el sustento de internos y personal operativo en el aprovechamiento de los recursos naturales de la isla, desarrollando actividades de agricultura, ganadería y pesca principalmente.

En ese sentido para proteger y conservar los recursos naturales de la Reserva y de los procesos ecológicos que en ella se desarrollan, es importante promover el aprovechamiento sustentable de dichos recursos, para coadyuvar a la protección y conservación de los mismos, pero al mismo tiempo asegurar la factibilidad de permanencia y operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías a largo plazo y garantizar la integridad de los ecosistemas de la Reserva.

### Objetivos generales

Lograr un manejo y uso sustentable de los recursos naturales, a través del establecimiento de los mecanismos necesarios para garantizar la compatibilidad entre conservación y operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías que dependen de los recursos naturales del área.

Garantizar la congruencia entre las acciones de conservación de la Reserva y el aprovechamiento sustentable de los recursos.

### Estrategias

- Promover la sustentabilidad mediante la diversificación del uso y el aprovechamiento de los recursos de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aplicar nuevas tecnologías para el uso sustentable de los recursos.
- Proponer e implementar prácticas alternativas para el aprovechamiento de los recursos naturales que optimicen rendimientos para la Colonia Penal Federal Islas Marías y que disminuyan la presión sobre los recursos naturales de la Reserva.

## Componente Manejo y Uso Sustentable de Agroecosistemas y Ganadería

La sustentabilidad de los sistemas agrícola-ganaderos, implica preservar o mejorar la capacidad productiva del sistema desde el punto de vista agronómico, económico y ambiental y la calidad de los recursos renovables y no renovables incluidos en el sistema productivo (suelo, agua, aire, biodiversidad, etc.). Entre éstos recursos, se destaca el suelo como recurso no renovable; es por ello que es el elemento esencial a cuidar en la Reserva durante la práctica de estas actividades, es muy importante conservar su calidad para evitar un desequilibrio en los ecosistemas frágiles que sostiene.

### Objetivos particulares

- Incrementar la sustentabilidad de las actividades agropecuarias que se realizan en la Reserva mediante la implementación de mejoras tecnológicas que consideren el uso potencial de los recursos naturales y la capacidad de recuperación del sistema.
- Incrementar la compatibilidad entre la actividad ganadera y la conservación de los recursos naturales mediante la implementación de actividades de manejo tendientes a hacer intensiva la actividad.

### Metas y resultados esperados

- Generar técnicas que sean ecológicamente apropiadas para optimizar la producción y productividad de los cultivos agrícolas en la Reserva, haciendo uso del conocimiento científico y el conocimiento tradicional.
- Disminuir a mediano plazo el uso de agroquímicos a favor de los métodos orgánicos.
- Realizar un manejo adecuado de la ganadería para optimizar la producción y productividad, mediante practicas de manejo apropiadas que ayuden a mitigar los efectos ambientales de esta actividad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Agricultura</i>	
Elaborar un inventario de las parcelas agrícolas y los tipos de cultivo	C
Impulsar la investigación para conocer los cultivos adecuados para la zona, que ayuden a realizar la diversificación de cultivos con variedades locales y el aprovechamiento de plantas arvenses asociadas	M
Optimizar la utilización del suelo agrícola mediante la implantación de técnicas y métodos de producción acordes con el medio ambiente (conservación de suelos y agua, reducción del uso de agroquímicos, ensayo de técnicas de control integrado de plagas, mejoramiento de la fertilidad con abonos orgánicos, y utilización de variedades apropiadas de cultivos, preferentemente locales)	M-P

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Ganadería</i>	
Realizar un diagnóstico de los sistemas de producción pecuaria y un inventario ganadero	C
Llevar a cabo la evaluación de los agostaderos, su potencial forrajero y capacidad de carga animal	C
Implementar un programa de manejo adecuado de la ganadería que sea acorde con el medio ambiente, promoviendo la semi-estabulación o estabulación paulatina de la ganadería	M-P
Fomentar la producción de especies de ganado menor (gallinas, guajolotes, conejos, cerdos)	M
Fomentar el desarrollo de la apicultura	M
Realizar ensayos experimentales de prácticas de ganadería sustentable	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales**

El manejo forestal sustentable es aquel que asegura la producción de bienes y servicios a perpetuidad, ocasionando la mínima alteración de los ecosistemas, esto se logra poniendo en práctica los principios de ordenación forestal y de restauración ecológica.

Al implementar esta actividad de manera adecuada en la Reserva se obtiene un doble beneficio, el social que contribuye a crear nuevas actividades productivas que ayuden a la readaptación de los internos y el de la protección de los ecosistemas, ya que el aporte humano ayudará a la restauración y rehabilitación de los ecosistemas degradados.

### Objetivos particulares

- Aprovechar el potencial productivo de los recursos forestales, maderables y no maderables de forma sustentable.
- Asegurar a perpetuidad la producción de bienes y servicios forestales.

### Metas y resultados esperados

- Realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, maderables y no maderables para crear oportunidades de capacitación y trabajo, que ayuden a la readaptación de los internos.
- Realizar prácticas de ordenación forestal y de restauración forestal que permitan un manejo adecuado de los recursos forestales y garanticen la perpetuidad de los bienes y servicios que ofrecen.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa que regule las actividades de manejo de los recursos forestales</i>	
Realizar inventarios forestales y de potencial forestal para identificar las áreas idóneas para el desarrollo de aprovechamientos forestales sustentables	C
Impulsar el aprovechamiento de especies maderables y no maderables con fines de autoconsumo	C,M
Implementar un programa de transformación de la madera que sea acorde con las actividades encaminadas a la readaptación social de los internos	P
Diseñar e instrumentar un programa de aprovechamiento de residuos de madera	C-P
<i>Establecimiento de programas participativos de restauración y recuperación de los ecosistemas impactados</i>	
Establecer brigadas participativas que ejecuten tareas de restauración y recuperación de ecosistemas impactados	M
Establecer programas de reforestación con especies nativas	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Manejo y Uso Sustentable de Recursos Acuáticos y Pesquerías

El concepto de uso sustentable implica el uso de los recursos naturales renovables de una manera tal que se garantice a futuro la producción de una cantidad de satisfactores equivalente a la obtenida por la generación presente, sin que se ponga en riesgo la existencia de las poblaciones o el equilibrio de los ecosistemas.

La sustentabilidad debe ocurrir tanto en los recursos que dan lugar a la producción como en los medios para su conservación, buscando la optimización de la productividad a largo plazo en lugar de su maximización a corto plazo. Esto implica racionalizar las demandas de consumo. Una producción continua depende del mantenimiento de los procesos ecológicos sobre los cuales se basa, de ahí la importancia de resolver los conflictos que surgen entre producción y conservación.

### Objetivo particular

- Garantizar la conservación y protección de los recursos naturales en concordancia con el aprovechamiento sustentable de las especies marinas que son utilizadas en la Reserva.

### Metas y resultados esperados

- Establecer los acuerdos necesarios con las instituciones y centros de investigación para facilitar la realización de actividades de investigación y monitoreo de pesquerías dentro de la Reserva.

- Establecer los lineamientos que permitan ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades de pesca en las aguas de la Reserva, acordes con la conservación de los recursos naturales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Generación de información de los recursos naturales existentes en la Reserva</i>	
Integrar un diagnóstico sobre los recursos marinos y pesquerías existentes en la Reserva, por medio de la participación coordinada de instituciones y centros de investigación	M
Evaluar el impacto de las diferentes tecnologías y artes de pesca de acuerdo con la zonificación de la Reserva	M-P
Consolidar grupos de apoyo a la investigación y determinación de capacidades de aprovechamiento pesquero	M
<i>Establecimiento de estrategias de uso de los recursos</i>	
Establecer estrategias de uso de los recursos marinos y pesquerías en función de las recomendaciones generadas por los grupos de investigación interinstitucionales	M
Generar y aplicar la tecnología adecuada para el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos y pesquerías de la Reserva	M-P
Monitoreo y vigilancia del cumplimiento de la normatividad en el aprovechamiento de los recursos marinos y pesquería de conformidad con la zonificación de la Reserva	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN

Es necesario establecer las condiciones propicias, que permitan conservar los recursos naturales, tales como flora y fauna silvestre, recursos abióticos como el agua y el suelo, así como aquellos elementos paisajísticos mediante actividades para la conservación, a fin de reducir el número, intensidad y dimensión de impactos negativos sobre ellos, mejorando esquemas que provean estabilidad al sistema y mejoras en la calidad del hábitat.

Por lo anterior, este subprograma está dirigido hacia un esquema de rehabilitación, recuperación y restauración de ecosistemas que han sido de alguna forma alterados o impactados, a fin de garantizar su permanencia y restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales, incluyendo la biodiversidad, flujos energéticos y ciclos.

### Objetivos generales

Identificar los sitios susceptibles de deterioro o degradación de recursos naturales y realizar las acciones preventivas y correctivas correspondientes.

Identificar zonas con alto grado de erosión y ejecutar las actividades para controlar la pérdida del suelo.

## Estrategias

- Identificar sitios con algún grado de deterioro.
- Establecer las medidas necesarias para recuperar y restaurar sitios críticos y áreas frágiles.
- Establecer programas de conservación de mantos freáticos y manantiales
- Crear zonas de investigación permanente y acciones de restauración, con un enfoque integral que involucre la conservación y el estudio de las relaciones entre la vegetación, la fauna, el relieve, los suelos y el clima, con especial énfasis en las especies prioritarias.

## Componente Recuperación de Especies Prioritarias

De la revisión de los listados obtenemos que las especies se distribuyen en las categorías de protección de la siguiente manera: 9 amenazadas, 1 probablemente extinta, 5 en peligro de extinción, 39 en protección especial y 19 endémicas.

En la situación actual, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentra amenazada por los deterioros ocasionados por las especies introducidas, especialmente las poblaciones de mamíferos y de aves nativas de las islas, así como por fenómenos naturales tales como incendios, erosiones y perturbaciones ciclónicas, lo cual hace prioritaria la aplicación de medidas que conlleven a la recuperación de dichas especies.

### Objetivo particular

- Recuperar las poblaciones de especies de interés que están bajo algún estatus de conservación en el medio natural, mediante el establecimiento de estrategias y programas coordinados con especialistas en el tema.

### Metas y resultados esperados

- Fomentar los trabajos encaminados a la recuperación de poblaciones de flora y fauna.
- Aplicar un programa de recuperación de especies que incremente la población de las que se encuentren en riesgo.
- Aplicar un programa de reintroducción de las especies extintas en el archipiélago.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un Programa de recuperación de especies prioritarias</i>	
Identificar las especies que se encuentran en riesgo, las extintas y las investigaciones sobre éstas	C
Identificar las causas y posibles soluciones, en coordinación con los expertos en el tema	C



<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Establecer un programa de recuperación de especies en coordinación con los especialistas	C
Ejecutar los programas obtenidos de recuperación de especies	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Conservación de Agua y Suelos

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

Las causas que generan la pérdida de suelos en la Reserva presentan dos vertientes, las de origen natural, como: pendiente, fuerza del viento, lluvias ciclónicas, etcétera; y las de origen antrópico, como: deforestación, incendios, explotación de bancos de materiales e introducción de especies.

La utilización del agua de los manantiales localizados dentro de la Isla María Madre principalmente es para surtir de agua a los campamentos, para consumo humano y la utilización en las actividades agrícolas y pecuarias.

### Objetivos particulares

- Recuperar y proteger las áreas con suelos degradados o sin cubierta vegetal a través de la reforestación y fomento de la regeneración natural de las comunidades vegetales nativas; así como la aplicación de técnicas de conservación y restauración de suelos.
- Proteger las cuencas hidrológicas, mantos acuíferos y manantiales mediante acciones de manejo y restauración.

### Metas y resultados esperados

- Aplicar un programa de recuperación de suelos de zonas erosionadas que especifique las causas de la erodabilidad mediante las técnicas que la mitiguen.
- Diseñar un programa de monitoreo permanente en coordinación con instituciones de investigación, para cuantificar y evaluar los daños al suelo, dando seguimiento de la recuperación del suelo y de la cubierta vegetal.
- Regular y hacer eficiente la extracción y uso de los recursos hídricos mediante acciones de manejo encaminadas a la protección, conservación y uso sustentable de los cuerpos de agua de la Reserva.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaboración de un programa para la recuperación de suelos</i>	
Evaluar el efecto que las actividades humanas tienen sobre el suelo	C
Definir el tipo de actividad y técnicas de conservación de suelos, de acuerdo con un diagnóstico específico de la cubierta forestal y áreas erosionadas	C
Diseñar un programa de control de la erosión que especifique claramente las zonas a recuperar y épocas críticas de pérdida de suelos. Las zonas de alta erodabilidad requerirán aplicación de técnicas de conservación de suelos como reforestación, etc	C
Hacer el seguimiento de las áreas sujetas a recuperación de vegetación y suelos, por recorridos de campo e inspección por imágenes de satélite (según disponibilidad y recursos) y fotografía aérea para evaluar el avance en el control de la erosión	M-P
<i>Elaboración de un programa para el manejo sustentable del agua</i>	
Evaluar la capacidad, el potencial y la pérdida de agua en la Isla María Madre y de acuerdo con los resultados que se obtengan, determinar las acciones necesarias de manejo.	C
Coordinar con CNA el manejo, extracción y conservación del recurso agua	M-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente Reforestación y Restauración de Ecosistemas**

Ante la perspectiva de los deterioros ocasionados por la flora y fauna introducida, así como por fenómenos naturales tales como incendios, erosiones y perturbaciones ciclónicas, los trabajos para eliminar los elementos ajenos al ecosistema y revertir los procesos de deterioro acelerados por el hombre, constituyen una de las labores más importantes para la protección de la Reserva.

Objetivo particular

- Recuperar y restablecer las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Metas y resultados esperados

- Proteger y restaurar en un 100% de la superficie afectada en la Isla María Madre en los próximos cinco años.
- Definir las especies que son viables para reforestación, así como el establecimiento de viveros de especies nativas, aprovechando las condiciones naturales.
- Lograr una sobrevivencia mínima del 80% en las áreas reforestadas.
- Promover el desarrollo y la aplicación de mecanismos de conservación (vedas, técnicas especiales, cierres temporales o indefinidos) cuando el efecto de las actividades humanas puedan impactar negativamente a las poblaciones o ecosistemas de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de reforestación y restauración</i>	
Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo con el proceso y grado de deterioro	C
Definir las necesidades de manejo de las áreas que requieran restauración ecológica	C
Efectuar las actividades de restauración necesarias para controlar la pérdida de vegetación y de especies de fauna en riesgo	C-P
Determinar las especies más aptas para promover la reforestación favoreciendo los procesos de sucesión	C
Evaluar y en su caso erradicar especies vegetales introducidas. En el caso de la Isla María Madre, sólo las que se encuentren dentro de la subzona de Preservación	M-P
Realizar estudios de sucesión vegetal con experimentos de exclusión, que incluyan al menos dos áreas de 100x100 m de cada hábitat, previos a los trabajos de reforestación	M
<i>Implementación de un programa de monitoreo de conservación y restauración</i>	
Monitorear y dar mantenimiento a las áreas rehabilitadas	P
Sanear y recuperación de poblaciones en riesgo	M-L
Instrumentar un programa de restauración de áreas de anidación de especies en riesgo	M
Instrumentar en coordinación con las autoridades de la Colonia Penal Federal Islas Marías un programa para manejo de la basura generada y de la fauna nociva asociada a ella, promoviendo la formación de compostas para apoyar las acciones de reforestación y de recolección de desechos no degradables y su transporte al continente para su disposición final, en tiraderos adecuados	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO

La investigación y el monitoreo biológico, ecológico y social son instrumentos de múltiple propósito en un área natural protegida; son una base para la toma de decisiones en el manejo de ésta. Además permite identificar, conocer y explicar procesos y fenómenos que inciden en las condiciones actuales de los recursos naturales y sus ecosistemas.

Es por esto, que se debe promover la realización de este subprograma en coordinación con los diferentes actores como la base para orientar las acciones de la Reserva, de acuerdo con la generación de conocimiento sobre la dinámica propia de los ecosistemas, las interacciones de las especies entre si y con el medio.

### Objetivos generales

Coordinar la participación de investigadores de universidades e institutos de investigación en la elaboración de los inventarios de los recursos naturales de la Reserva, así como promover el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones actuales y potenciales del aprovechamiento de los recursos naturales en la Reserva para respaldar y realimentar las acciones de conservación, uso público y control de flora y fauna

exótica en las áreas en las que no se vulnere la seguridad de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

Identificar los sitios con problemas de sobreexplotación o degradación de recursos naturales para realizar las acciones correctivas correspondientes.

Monitorear especies indicadoras para evaluar los cambios ocasionados por el uso humano de los ecosistemas.

### Estrategias

- Promover y estimular la investigación científica, de tal manera que se contribuya a incrementar el conocimiento sobre los recursos naturales, los ecosistemas terrestres y marinos de la Reserva, los fenómenos, los procesos y los ciclos naturales que en ella ocurren.
- Realizar proyectos de monitoreo de las condiciones biológicas y ambientales, y de los efectos ocasionados a éstas por la ejecución de las acciones emprendidas.

### **Componente Fomento a la Investigación y Generación de Conocimientos**

Es importante priorizar las necesidades y mecanismos básicos para lograr una adecuada realización de estudios e investigaciones que conlleven a un incremento de los conocimientos y a un mejor manejo de la Reserva.

### Objetivos particulares

- Planificar, promover, instrumentar y coordinar los programas de investigación científica.
- Operar y mantener las instalaciones para una estación de investigación científica en la Reserva.

### Metas y resultados esperados

- Convocar a las diversas instancias de investigación, oficiales y particulares, con solvencia científica reconocida, para desarrollar los proyectos de estudios ecológicos básicos de los recursos naturales que se consideren prioritarios.
- Facilitar el desarrollo de los proyectos de investigación, con la finalidad de incrementar el número de estudios e investigaciones del área.
- Contar con personal capacitado en la Reserva para apoyar a los investigadores en la ejecución y seguimiento de los proyectos.
- Coordinar a los investigadores para dar el aprovechamiento óptimo a sus actividades y a la infraestructura.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaboración de un programa de fomento a la investigación</i>	
Fomentar el estudio de las especies que presentan poblaciones con números críticos o en peligro de extinción	C-P
Desarrollar investigaciones relativas a los procesos de dispersión, dinámica de poblaciones y evolución, así como estudios de sucesión ecológica de las especies de la Reserva	M-P
Evaluar la pérdida de suelos y el porcentaje de cobertura vegetal	C
Evaluación del impacto de flora y fauna introducida sobre el ecosistema	C
Efectuar estudios de la dinámica de la interacción entre especies introducidas y especies nativas	C
Realizar estudios biológicos de las especies propuestas para ser erradicadas	C
Efectuar estudios de procesos de regeneración natural y artificial	C
Fomentar la realización de estudios biológicos pesqueros que sustenten los volúmenes de captura que puede permitirse aprovechar en la Reserva	C-P
Evaluación del potencial pesquero de las principales especies aprovechadas y el efecto de la pesca en las mismas	C-P
Efectuar estudios que contribuyan al conocimiento de la distribución, abundancia, estructura y dinámica de la flora y fauna marina, costera y terrestre, con especial énfasis en la biología y ecología de las especies endémicas o las clasificadas en algún estatus de riesgo y de interés comercial en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías	M-P
Promover la realización de investigación científica orientada al conocimiento de la dinámica de parámetros de oceanografía física y química en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías.	M-P
Fomentar estudios encaminados al desarrollo sustentable en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías	C-P
Realizar estudios sobre recursos naturales y restauración ecológica en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías	C-P
Fomentar estudios de especies óptimas para restauración en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías	C
Fomentar otros estudios que contribuyan a enriquecer el conocimiento de los procesos oceanográficos, ecológicos, geológicos y geomorfológicos de la Reserva en áreas que no vulneren la seguridad en la Colonia Penal Federal Islas Marías	M-P
Consolidar grupos interinstitucionales de apoyo a la investigación de los recursos naturales y de los límites de explotación de los mismos	M-P
<i>Difusión de resultados de investigación</i>	
Convenio con instituciones para realizar investigación e intercambio de información	M-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Inventarios, Líneas de Base y Monitoreo Ambiental

El registro continuo y sistemático de los parámetros ambientales constituye una herramienta de gran utilidad en el manejo de los recursos naturales, y apoyado en la elaboración de inventarios básicos, prospecciones y estudios relacionados con la distribución de los recursos naturales, necesarios para el mejor conocimiento de las características físicas, biológicas y ecológicas de las Islas Marías, deberán generar la información suficiente para la planificación de su manejo.

Se requiere diseñar y establecer un sistema de monitoreo, sustentado en el diseño de indicadores biológicos y ambientales para brindar un seguimiento continuo a los procesos ecológicos del área.

### Objetivos particulares

- Promover entre las instituciones de investigación científica el desarrollo de proyectos de inventario, monitoreo y distribución de recursos naturales, tanto marinos como terrestres que se consideren prioritarios y que permitan evaluar y manejar la biodiversidad de la Reserva.
- Crear una red de monitoreo de los recursos naturales y parámetros ambientales para obtener datos sobre sus variaciones, a mediano y largo plazos, de utilidad en el manejo de los recursos.

### Metas y resultados esperados

- Convocar a las diversas instancias de investigación, oficiales y particulares, con capacidad reconocida para desarrollar los proyectos de inventario y distribución de los recursos naturales.
- Diseñar un sistema de monitoreo en función de indicadores ambientales y biológicos para dar seguimiento a los procesos que se llevan a cabo en la Reserva y que aporte elementos para apoyar la toma de decisiones con respecto al manejo de la misma.
- Mantener un monitoreo permanente de los procesos naturales que ocurren en la Reserva, así como de los cambios resultado de las acciones y actividades emprendidas, con el fin de proporcionar una evaluación continua de aspectos biológicos, físicos y ambientales.
- Establecer comunicación con los distintos centros de investigación relacionados, para la elaboración de trabajos conjuntos.
- Integrar un banco de información con los resultados de las investigaciones de las instituciones que hayan realizado estudios en la Reserva.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Generación de Inventarios</i>	
Elaborar el inventario de recursos naturales de la Reserva	C-P
Elaborar el inventario y distribución de las unidades fisiográficas, geomorfológicas y edafológicas de las islas y la plataforma insular	C-P
Elaborar un inventario y una evaluación de las áreas deforestadas para determinar su magnitud e importancia	C
<i>Establecimiento de un programa de monitoreo</i>	
Diseñar un sistema de monitoreo con indicadores ambientales	C-P
Monitorear las especies cuyas poblaciones se encuentran amenazadas, en protección especial o en peligro de extinción, tanto terrestres como marinas	P

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Evaluar el estado de las poblaciones de los recursos marinos y pesqueros efectuando un monitoreo permanente de los mismos	P
Monitorear los efectos de la erosión y el acarreo de sedimentos en el ecosistema marino adyacente	P
Monitorear los cambios resultantes de la aplicación de los programas de erradicación, recuperación y restauración ecológica	P
Realizar monitoreo ambiental que comprenda el registro de los fenómenos meteorológicos (temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación, vientos). Así como fenómenos vinculados con sismos y mareas	P
Integrar una red de estaciones meteorológicas automáticas en las islas. Así como un sismógrafo, un mareógrafo y sistemas para monitoreo de erosión de las islas	L
Integrar los datos generados en las estaciones de la Reserva a las redes meteorológicas existentes a nivel nacional e internacional (Servicio Meteorológico Nacional, Global Environmental Monitoring System, PNUMA, etc.)	L
Detectar los cambios que presenten los factores bióticos y abióticos con la finalidad de plantear un manejo de los recursos acorde con las variaciones registradas	P
<i>Integración de la información generada</i>	
Integrar un acervo bibliográfico sobre la información publicada y no publicada de los estudios y trabajos relacionados con las islas	M-L
Integrar un directorio de los investigadores y especialistas con estudios en el área o sitios afines, con el objeto de poder intercambiar información y consultar aspectos específicos	M-P
Elaborar un banco de información de volúmenes de pesca	M
Crear un banco de información meteorológica con la participación de instituciones de enseñanza e investigación superior	L
Establecimiento de una red para el intercambio de información de bancos de datos institucionales	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Sistemas de Información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que deben proveer información. Esta puede ser actual e histórica, acerca de la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitats particulares y cambios en el ambiente. De igual forma, ayudan a predecir el efecto de las actividades humanas en los procesos ecológicos que se generan, de acuerdo con las necesidades y características del área. Estas pueden ser sociales, económicas y políticas. Es además, una herramienta en la toma de decisiones y dependiendo del procesamiento de información es posible utilizarlas para realizar análisis.

### Objetivos particulares

- Lograr un sistema de información a largo plazo mediante la sistematización de indicadores ambientales y sociales, generados de la investigación y monitoreo del área para detectar cambios en las condiciones, naturales, sociales, políticas etc., dependiendo de las necesidades de la Reserva.
- Generar un sistema de información geográfica a partir de las bases de datos priorizando las que sea necesario georeferenciar, de acuerdo con las necesidades y problemática del área.

### Metas y resultados esperados

- Contar con cartografía base de la Reserva de la Biosfera.
- Incluir un sistema de información geográfica como una herramienta para las acciones de monitoreo que permita evaluar y proponer estrategias de manejo para los recursos naturales del área.
- Contar con indicadores (sociales, económicos, políticos naturales del ANP) de los aspectos que intervengan en las condiciones de conservación de la biosfera y siempre y cuando no vulneren la confidencialidad de los colonos y la seguridad de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecimiento del sistema de información geográfica</i>	
Definir el diseño de una base de datos que sea accesible y compatible con los diferentes tipos de información	C
Realizar talleres y reuniones de trabajo con el sector académico con el fin de Identificar variables relevantes que sirvan como índices e indicadores ambientales y sociales para establecer y alimentar un sistema de información	M
Generar un sistema de base de datos relacionado con las investigaciones desarrolladas, así como de la información relevante que se genere a partir de los estudios, que sirva de soporte para la toma de decisiones	M-P
Realizar reuniones periódicas con el sector académico para revisar y analizar las bases de datos generadas y de ser el caso hacer los ajustes en las técnicas empleadas	M-P
Seleccionar bases de datos que sean necesarias para georeferenciar	C
Designar y capacitar al personal que llevará a cabo este sistema de información geográfica	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.



## **SUBPROGRAMA CULTURA**

La instrumentación del presente Programa de Conservación y Manejo, la participación activa, consciente y coordinada de cada uno de los sectores involucrados, representa la base principal de su éxito, por ello, la calidad y formas de transmisión de la información en torno a las características, valores, objetivos y acciones que se pretenden realizar en el área debe ser un proceso cuidadosamente planeado, ejecutado y supervisado.

### Objetivos generales

Promover la formación de conciencia ecológica y la participación de los diferentes sectores que desarrollan actividades en la Reserva, en las tareas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Dar a conocer a la ciudadanía, la relevancia del área en aspectos biológicos, ecológicos y sociales.

### Estrategias

- Informar a los diferentes usuarios la importancia de la conservación de los recursos naturales y de la preservación de la Reserva.
- Instrumentar actividades de difusión a los diferentes sectores de la sociedad.
- Establecer los mecanismos para divulgar a través de talleres, simposia, congresos y publicaciones, los avances en la investigación científica y actividades realizadas dentro de la Reserva.
- Estimular la participación de la comunidad científica para que contribuya con trabajos de investigación y monitoreo en la Reserva, para su divulgación.

## **Componente Difusión, Identidad y Divulgación**

Un aspecto importante del manejo de recursos naturales lo constituye sin duda la divulgación científica. La difusión de la información generada durante las diversas investigaciones realizadas en el ANP constituye la herramienta y materia prima de otras investigaciones.

### Objetivos particulares

- Dar a conocer a los diferentes sectores de la sociedad los valores, objetivos, actividades y estrategias de conservación de la Reserva a fin de propiciar el deseo de protección.
- Apoyar el intercambio de la información generada en los estudios realizados dentro de la Reserva y establecer líneas de comunicación entre especialistas, manejadores y administradores de recursos naturales.

## Metas y resultados esperados

- Contar con la máxima difusión de los resultados de los estudios realizados.
- Incentivar el desarrollo de investigaciones científicas en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- Apoyar la comunicación constante entre los diferentes grupos de investigación que laboren dentro de la Reserva, mediante la realización de foros como congresos simposia y talleres.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaboración de un programa de difusión e identidad</i>	
Organizar talleres sobre aspectos de la biología, ecología, conservación y manejo de las especies	M-P
Realizar la publicación y difusión de los resultados obtenidos en los programas de trabajo, así como de los estudios e investigaciones	L
Fomentar la participación de personal de las diferentes disciplinas e instituciones que laboran dentro del área, instituciones gubernamentales, privadas, de educación y el Consejo Asesor de la Reserva, en actividades de difusión	M-P
Organizar conferencias a diferentes niveles de los proyectos y programas efectuados en la Reserva, talleres y simposia	M, L
Difundir en la Colonia Penal Federal Islas Marías, los conocimientos sobre las especies marinas aprovechables, calendarización, zonificación, volúmenes y técnicas de captura permisibles	C-P
Difundir la importancia del área a través de videos y proyecciones comentadas por personal previamente capacitado y con el apoyo de folletería	M-P
Difundir la normatividad aplicable al área, con énfasis en los aprovechamientos de recursos naturales dentro de la Reserva y de investigación	C-P
Difundir las reglas de carácter administrativo de la Reserva y de versiones condensadas y por rubros en folletos, para los investigadores, internos, visitantes y personal asignado al área	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental

La educación ambiental es el medio para impulsar la toma de conciencia de los colonos de la Reserva sobre los valores naturales y los problemas ambientales con el fin de lograr un cambio de actitudes en pro de la conservación y uso racional de los recursos naturales.

### Objetivo particular

- Sensibilizar e integrar a los colonos de la Reserva de la Biosfera Islas Marías y población en general para su participación en la conservación.

## Metas y resultados esperados

- Promover la participación del personal adscrito de la SSP y la SEMARNAT en la realización de campañas, cursos, conferencias, simposios, congresos y cualquier otra actividad que permita elevar su sensibilidad, comprensión, aceptación y cooperación con respecto a los procesos y actividades que se lleven a cabo en la Reserva.
- Involucrar a los colonos en la propuesta de soluciones a los problemas operativos y de conservación.
- Realizar actividades de educación ambiental permanentes dirigidas a colonos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, que permitan hacer más eficiente el uso y conservación de los recursos naturales de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de educación ambiental para la Colonia Penal</i>	
Instrumentar un programa de recopilación, revisión y análisis de información para educación ambiental, examinando la situación actual y proyecciones para el futuro, considerando como público objetivo a colonos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías	C
Diseñar el material y definir los temas que deben ser impartidos de manera coordinada entre la SSP y la CONANP	M-P
Coordinar y organizar con el personal adscrito de la SSP y la SEMARNAT para que se impartan pláticas a los internos, familiares y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, con objeto de que se difunda la importancia del área, así como las normas ambientales que se tienen que cumplir en ella	C-P
Diseñar y difundir entre los internos, familiares y personal operativo de la Colonia Penal Federal "Islas Marías" una versión resumida de las reglas de carácter administrativo de la Reserva	C-P
Diseñar y organizar de manera coordinada entre la SSP-CONANP la realización de cursos modelo, conducidos por especialistas en materia ambiental	M-P
Realización de campañas entre la SEMARNAT y la SSP para ejecutar programas de reciclaje de basura y desechos dirigidos a los colonos, familiares y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA GESTIÓN

El buen funcionamiento de la Reserva dependerá de la adecuada coordinación de acciones entre los diferentes sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos eficientes y acuerdos de coordinación consensuados, así como de la posibilidad de contar con una plantilla básica de personal, con la infraestructura mínima que permita la operación de ésta y con fórmulas de financiamiento a largo plazo.

Para lograr lo anterior, es necesario diseñar una administración eficiente en donde se contemplen los mecanismos de concertación adecuados, el financiamiento de la Reserva, capacitación del personal, la elaboración de manuales y reglamentos administrativos internos y la adquisición y mantenimiento de infraestructura, entre otros.

### Objetivos generales

Consolidar la administración de la Reserva de la Biosfera Islas Marías de manera que se garantice la operación y adecuada instrumentación del Programa de Conservación y Manejo, cuyas actividades en la Colonia Penal Federal Islas Marías, serán reguladas por la SSP.

Contar con la participación institucional en el manejo de la Reserva.

Satisfacer las necesidades de equipos y materiales necesarios para el logro de los objetivos planteados.

Incrementar y diversificar la obtención de fuentes alternativas de recursos financieros, materiales y humanos, provenientes de instituciones nacionales e internacionales, para el logro de los objetivos de creación de la Reserva.

### Estrategias

- Definir la estructura administrativa y operativa de la Reserva que garantice la adecuada instrumentación del Programa de Conservación y Manejo.
- Definir los elementos mínimos necesarios para la ejecución del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva.
- Coordinar las acciones que se realicen en la Reserva.
- Diseñar el presupuesto anual.
- Capacitar al personal adscrito a la Reserva.
- Gestionar recursos para remodelar, habilitar y dar mantenimiento a la infraestructura o en su caso instrumentar acciones para construirla.
- Establecer el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera.
- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, universidades e institutos de investigación,

ONG, etc., para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, desarrollo social e investigación y monitoreo ambiental en la Reserva.

- Establecer un sistema claro de señalamientos para orientación en la Reserva.
- Promover la correcta y expedita aplicación de las acciones legales necesarias para el mejor funcionamiento de la Reserva.

## **Componente Administración y Operación**

La Reserva requiere de una base sólida de operaciones que permita un eficiente funcionamiento y ejecución de los programas encaminados a tener el control del área, facilitando su funcionamiento.

Es necesario ubicar la Dirección del área para efectuar la supervisión, evaluación, monitoreo, vigilancia y aplicación de la mayor parte de los subprogramas y componentes, directamente en el área de la Reserva. Asimismo se deberá tener una representación administrativa en el puerto de Mazatlán Sinaloa, para estar en comunicación y obtener los apoyos directos de las representaciones de las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### Objetivos particulares

- Planear, instrumentar y supervisar el funcionamiento de los programas y proyectos de la Reserva; administrando los fondos, infraestructura, equipo y materiales necesarios para el desarrollo y conclusión de las actividades programadas.
- Determinar la estructura orgánica de la Dirección de la Reserva de la Biosfera, definiendo los puestos, perfiles y funciones del personal de la Reserva.

### Metas y resultados esperados

- Coordinar con la SEMARNAT, la SSP y la Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit, para cubrir las necesidades de personal.
- Coordinar con instituciones de investigación y educación superior para obtener apoyo para la asignación del personal adicional para la realización de los programas de educación ambiental, monitoreo e investigación científica.
- Establecer los procedimientos para acondicionar la infraestructura necesaria; adquirir el equipo y materiales que el funcionamiento de la Reserva demande y brindar el seguimiento necesario para estas acciones.
- Instrumentar los mecanismos de evaluación permanente para todas las acciones y proyectos realizados.
- Instrumentar mecanismos de contratación y evaluación del desempeño del personal; el estado de las instalaciones, equipo; y la existencia de insumos y materiales necesarios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar una estructura organizacional acorde a las características del área</i>	
Designar la plantilla de personal que integrará la Dirección de la Reserva, (la SEMARNAT a través de la CONANP)	C
Coordinar con la SEMARNAT y la SSP para el desarrollo de las actividades del personal de la CONANP asignado a la Reserva	C
Desarrollar mecanismos para optimizar el desempeño del personal	M
Concertar con las dependencias involucradas la ubicación de las oficinas administrativas del Director de la Reserva	C
Dotar los insumos y el equipo necesarios para la operación de la plantilla de la Dirección de la Reserva	C-P
Establecer una calendarización para el abastecimiento de insumos y materiales necesarios	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Contingencias y Mitigación de Riesgos

La Reserva esta expuesta principalmente a que se presenten contingencias naturales tales como huracanes, ciclones, tormentas y movimientos sísmicos, cuya magnitud y daños no pueden establecerse con la anticipación deseada.

Aunadas a las contingencias naturales mencionadas, se tienen otras de origen antropogénico principalmente los incendios causados por negligencia o intencionales, los cuales afectan significativamente los recursos naturales y pueden representar gran riesgo y peligro para los colonos en la Isla María Madre.

El procedimiento durante una contingencia tiene que ser adecuado a las características de la Reserva para evitar el menor daño posible en la vida humana y los recursos naturales.

Objetivo particular

- Disminuir los impactos causados por las situaciones de contingencia en la Reserva mediante la promoción de una cultura de prevención y protección civil.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa interinstitucional SSP-SEMAR-CONANP para la atención y la mitigación de riesgos y contingencias.
- Contar con la infraestructura y personal capacitado para la atención a situaciones de riesgo.
- Lograr que se responda oportunamente y con resultados positivos ante 100% de las contingencias que se presentan.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaboración de un programa de atención de contingencias y mitigación de riesgos</i>	
Elaborar un programa de atención de contingencias y mitigación de riesgos de manera coordinada entre SSP-SEMAR-CONANP, considerando las funciones y atribuciones de las instancias involucradas	C
Elaborar y difundir trípticos entre los internos, personal de la SSP, la SEMAR y la CONANP, sobre las características de los eventos contingentes que puedan presentarse y las medidas de seguridad	C-P
Diseñar y operar mecanismos de atención de contingencias y mitigación de riesgos de manera coordinada entre la SSP-SEMAR-CONANP, considerando las funciones y atribuciones de las instancias involucradas	C-P
Identificar sitios de riesgo y restringir acceso	C
Contar con la infraestructura y personal adecuado para responder a contingencias	M
<i>Estructuración de 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 de manera coordinada entre SSP-SEMAR-CONANP, considerando las funciones y atribuciones de las instancias involucradas	C
Elaborar la base de datos de manera coordinada entre SSP-SEMAR-CONANP, considerando las funciones y atribuciones de las instancias involucradas	C-P
Elaborar un modelo de análisis de sitios de riesgo y predicción de contingencias a partir de la base de datos	L
Mantener y actualizar la base de datos	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Cooperación Internacional

A nivel internacional existe una gran preocupación e interés por los asuntos de conservación de la naturaleza, además de la existencia de organismos internacionales dedicados a la protección, conservación, restauración, mitigación de daños y manejo sustentable de los recursos naturales, lo cual abre posibilidades de contar con apoyos alternos de financiamiento y asesoría técnica para el desarrollo de proyectos productivos sustentables para la Colonia Penal Federal Islas Marías y para proyectos de conservación y manejo de recursos naturales.

La cooperación internacional puede darse a través de estudios e investigaciones y el financiamiento de acciones de manejo y conservación de los recursos naturales o proyectos productivos en la Reserva, por lo que es necesario identificar oportunidades de colaboración y establecer convenios con instituciones internacionales, respetando en todo momento las funciones y atribuciones de las instancias directamente responsables del área.

La cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, asesoría e intercambio de experiencias, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la operación de la Reserva y el funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

### Objetivo particular

- Fortalecer la capacidad de gestión y operación de la Reserva mediante el establecimiento de convenios de cooperación internacional que contribuyan a la realización de proyectos de aprovechamiento sustentable de recursos naturales por parte de la Colonia Penal Federal Islas Marías, estudios, investigaciones y financiamiento, siempre y cuando estas no vulneren la seguridad de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

### Metas y resultados esperados

- Elaborar un listado de organismos internacionales afines.
- Contar con un programa de cooperación internacional para el apoyo de la gestión de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementación de estrategias de identificación de oportunidades de cooperación internacional</i>	
Desarrollar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones internacionales de manera coordinada entre la SSP y la CONANP	C
Elaborar y ejecutar el programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar en proyectos dentro de la Reserva, observando las funciones y atribuciones de la SSP y la CONANP	M-P
Gestión de acuerdos y convenios de manera conjunta entre la SSP-CONANP, en materia de investigación, manejo y conservación de recursos naturales, proyectos productivos y educación ambiental con instituciones internacionales	M-P
Gestionar coordinadamente entre la SSP y la CONANP para la consecución de apoyos tanto financieros como de cooperación e intercambio de experiencias que beneficien la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías y la Dirección de la Reserva, respetando las funciones y atribuciones de ambas instancias	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Infraestructura, Señalización y Obra Pública

Para el manejo y administración de la Reserva de la Biósfera Islas Marías es necesario contar con una adecuada infraestructura, señalización, servicios y equipo para el manejo y operación de estaciones climatológicas, de control de siniestros, atención de contingencias, mitigación de riesgos, así como un sistema de señalización que permita informar a los usuarios del área, acerca de las normas establecidas para su comportamiento y facilite su orientación.

### Objetivos particulares

- Contar con la infraestructura e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la Reserva y desempeño de las actividades que se desarrollen en ella.
- Establecer un sistema de señalamientos que oriente claramente sobre las restricciones inherentes al ANP.



## Metas y resultados esperados

- Programar el mejoramiento y acondicionamiento de la infraestructura de acuerdo con el POA.
- Construir las instalaciones que sean indispensables para el funcionamiento de la Reserva, procurando que estas sean mínimas y que provoquen el menor impacto a los ecosistemas del área.
- Diagnosticar y evaluar las necesidades de uso de la infraestructura de caminos existente en las islas, evitando la nueva apertura de caminos y brechas innecesarios.
- Planificar, realizar y colocar un sistema de señales acorde con el paisaje del área que limiten.
- Planificar y colocar un sistema de boyas y letreros en las entradas de las áreas accesibles por vía marina.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Detección de necesidades de infraestructura y señalización para la operación de la Reserva</i>	
Elaborar un Programa de construcción y mantenimiento de Infraestructura y señalización para apoyo a la operación de la Reserva, en forma coordinada con la SSP, considerando en su planteamiento que no se vulnere la seguridad de la Colonia Penal Federal Islas Mariás	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Legal y Jurídico

En lo que a áreas naturales protegidas se refiere, la legislación mexicana comprende un gran número de leyes y reglamentos aplicables. Esto implica de manera directa la aplicación y difusión de ordenamientos legales cuya observancia está encargada a distintas dependencias de la administración pública federal; por lo que es importante plantear el fácil acceso a toda esa gama de instrumentos legales que es necesaria para la operatividad de la Reserva.

### Objetivos particulares

- Garantizar que las actividades desarrolladas por el personal asignado a la Reserva y los visitantes se apeguen estrictamente a la legislación aplicable a su carácter de área natural protegida.
- Garantizar que las actividades que se desarrollen en la Reserva permitan el logro de los objetivos de conservación, investigación y monitoreo ambiental, apoyándose para tal efecto en la legislación vigente en la materia.

### Metas y resultados esperados

- Recopilar las leyes, reglamentos, decretos o cualquier otro instrumento legal vigente, que permitan tipificar las actividades que se pueden llevar a cabo en la Reserva y las que atenten contra su carácter de ANP.
- Promover la elaboración de instrumentos legales alternos que refuercen las acciones permitidas en la Reserva que redunden en la aplicación de la normatividad. Dichos instrumentos pueden ser entre otros:
  - Vedas.
  - Diseño, elaboración y publicación de normas emergentes u oficiales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Suscripción de instrumentos de coordinación y concertación para la regulación de actividades</i>	
Integrar el marco jurídico y recopilar las leyes e instrumentos jurídicos vigentes que deben ser aplicados para normar y regular las diferentes actividades que se lleven a cabo en la Reserva	C-P
Definir los niveles de aplicación de los distintos reglamentos y normatividad de las instancias de la administración pública federal, que tengan injerencia en la Reserva	C
Elaboración del reglamento del Consejo Asesor	C
<i>Uso y conservación de los recursos con apego al marco jurídico y legal</i>	
Instrumentar y ejecutar vedas permanentes o temporales que impidan la sobreexplotación de los recursos naturales del área marina y terrestre de la Reserva	M
Elaborar y aplicar normas oficiales mexicanas para regular actividades específicas que así lo requieran	M
Formalizar comisiones interinstitucionales para apoyar la toma de decisiones con respecto al manejo de la Reserva	C
Justificar y ejecutar vedas o cierres temporales	M, L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Mecanismos de Participación y Gobernanca

Debe constituirse un Consejo Asesor (CA) del área, que tendrá por objeto asesorar y apoyar a la Dirección del ANP en la ejecución del Programa de Conservación y Manejo.

### Objetivo particular

- De manera coordinada entre la SSP y la CONANP, definir el procedimiento para la integración del Consejo Asesor, atendiendo a las funciones y atribuciones de ambas instancias en la Reserva y en el funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

### Metas y resultados esperados

- Constitución del Consejo Asesor.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Conformación y consolidación del Consejo Asesor</i>	
Promover de manera coordinada entre la SSP y la CONANP la integración, instalación y funcionamiento del Consejo Asesor	C
Operación del Consejo Asesor	M-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Procuración de Recursos e Incentivos

La operación y el funcionamiento básico, es decir las actividades directas de manejo, protección y administración de las distintas categorías de áreas protegidas en el país, se han financiado con recursos fiscales asignados por el Gobierno Federal principalmente. En algunos casos los gobiernos estatales y municipales apoyan, de manera total o parcial, la operación de algunas áreas. En años recientes se ha contado con apoyo de organismos e instituciones de conservación tanto nacionales como internacionales; algunas de ellas financian partes sustantivas de las operaciones en ciertos casos.

### Objetivo particular

- Planificar y ejecutar mecanismos que permitan el equilibrio económico, incrementar y diversificar las fuentes de apoyo, la obtención de fondos presupuestales y de otras fuentes alternativas de recursos para el financiamiento eficiente de las actividades de la Reserva.

### Metas y resultados esperados

- Apoyar la elaboración del Programa Operativo Anual (POA) y gestionar la asignación de recursos fiscales para ejecutarlo.
- Gestionar las fuentes de financiamiento y apoyos materiales de organizaciones no gubernamentales.
- Promover la generación de recursos financieros propios.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Gestión de fondos alternativos</i>	
Establecer convenios entre SEMARNAT, la SSP y SHCP para conseguir apoyos fiscales, presupuestales y administrativos para la operación de la Reserva	P
Promover acciones para el autofinanciamiento de proyectos de conservación	C
Promover la venta de artículos promocionales como camisetas, carteles, postales a nivel nacional e internacional	P
Gestionar ante la SHCP para las autorizaciones correspondientes	P
Establecer un patronato, fideicomiso o algún esquema similar, para el manejo de fondos	C
Gestionar para la asignación de una partida presupuestal fiscal permanente	C

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Coordinar interinstitucionalmente para obtener apoyo en la realización de proyectos	P
Promover con el sector social apoyos en el financiamiento de la Reserva	P
Gestionar recursos para financiamiento de proyectos de investigación	M, L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Recursos Humanos y Profesionalización

La formación de personal es indispensable para laborar en áreas naturales protegidas, ya que se debe tener el conocimiento de la protección, conservación ecológica, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

### Objetivo particular

- Proporcionar al personal adscrito, los conocimientos y habilidades necesarios para la realización de sus funciones.

### Metas y resultados esperados

- Realizar cursos periódicos, impartidos por especialistas o instituciones que tengan experiencia probada en las materias a capacitar.
- Capacitar al personal de la Dirección de la Reserva y de la SSP, y promover intercambios de recursos humanos con otras áreas naturales protegidas donde puedan adquirir conocimientos útiles para el desempeño de sus funciones.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Consolidación de recursos humanos y capacitación</i>	
Definir el organigrama de la dirección de la Reserva y los perfiles de los puestos	C
Programar la contratación paulatina del personal de conformidad con las necesidades de operación del área	M
Promover la capacitación del personal de la Reserva, así como del personal de la SSP, especialmente en aspectos de protección de recursos naturales, combate y control de incendios, métodos de control y erradicación de flora y fauna introducida	P
Participación del personal de la Reserva en congresos, talleres, simposio relacionados con el manejo de ecosistemas insulares	P
Establecer un programa de becas para cursos, así como convenios de intercambio de personal para capacitación en reservas nacionales o de otros países	P
Desarrollar mecanismos de control para evaluar y verificar la eficiencia y desempeño del personal, proponiendo mecanismos de corrección o estímulo para lograr el óptimo nivel en el desempeño de las labores asignadas	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Regulación, Permisos 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 e investigadores), mediante la compilación de la normativa específica, desarrollo de los procedimientos, difusión de los mismos y expedición de permisos y autorizaciones para el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera.

### Objetivo particular

- Prever que las actividades de uso y aprovechamiento que se realizan en la Reserva de la Biosfera Islas Marías se lleven a cabo en el marco de conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales.

### Metas y resultados esperados

- Establecer lineamientos normativos transparentes y expeditos para la expedición de permisos y autorizaciones en el área natural protegida.
- Informar y orientar a los usuarios de la Reserva de la Biosfera sobre los trámites, requisitos y procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades en la misma.
- Facilitar los mecanismos de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normativa contenida en los permisos y autorizaciones que se otorguen en el área natural protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de los mecanismos de coordinación para la expedición de autorizaciones y permisos</i>	
Reuniones de trabajo para acordar con las dependencias involucradas en la expedición de permisos y autorizaciones (CONANP, SEGOB, la SSP, CONAPESCA, Dirección General de Vida Silvestre), los procedimientos, la normatividad y la aplicación para su expedición en la Reserva	C
Elaborar el manual de trámites para la obtención de permisos y autorizaciones para la realización de actividades en el área natural protegida	C
Difundir los trámites para la obtención de permisos y autorizaciones para la realización de actividades en la Reserva, en las páginas de internet de las dependencias involucradas	C
Dar trámite en forma expedita las solicitudes de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades	P
Elaborar una base de datos sobre los usuarios del área	P
Mantener coordinación estrecha con las dependencias involucradas en la expedición de permisos y autorizaciones para el intercambio de información y actualización de la base de datos de usuarios de la Reserva de la Biosfera	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## MATRIZ DE MANEJO

Con fines de carácter operativo se dividió el territorio de la Reserva en dos sectores de manejo los cuales se determinaron en base a la zonificación. En estos sectores se identificaron valores naturales y culturales, los problemas de conservación y desarrollo y las líneas de manejo a implementar

### Sector 1. Zona Núcleo (Islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito y su parte marina correspondiente)

Valores naturales	Problemas de conservación y desarrollo	Líneas de manejo
Producción de agua (manantiales en las Islas María Magdalena y María Cleofas) Producción de servicios ambientales Variación altitudinal de vegetación (en las islas María Magdalena y María Cleofas) Extensiones considerables de selva baja y mediana bien conservados Alta diversidad florística y presencia de especies endémicas Valores escénicos	Introducción de especies exóticas (cabras y venados principalmente) Erosión y disminución de fertilidad del suelo por pérdida de la cubierta vegetal Incendios forestales naturales Pesca furtiva (principalmente en María Cleofas) Desalojo de desechos sólidos por los pescadores furtivos en María Cleofas y en el resto de las islas por desechos llevados por la marea Falta de estudios florísticos y faunísticos Falta de infraestructura para la vigilancia y operación	Elaboración de un programa de control y erradicación de fauna exótica Realizar obras de conservación de suelo Restaurar áreas afectadas por sobrepastoreo de la fauna exótica Identificar sitios clave y de atención prioritaria así como establecer puntos de control de accesos para evitar la entrada y permanencia de pescadores furtivos Investigación sobre especies prioritarias para la conservación presentes en la zona Construir o rehabilitar la infraestructura necesaria para la vigilancia dentro de la Reserva Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios Conformar brigadas para la prevención y combate de incendios y contingencias Realizar una campaña de limpieza de desechos sólidos y su adecuada disposición final

## Sector 2. Zona de Amortiguamiento (Isla María Madre y área marina de la Reserva)

Valores naturales	Problemas de conservación y desarrollo	Líneas de manejo
<p>Producción de agua (manantiales en la Isla María Madre)</p> <p>Producción de servicios ambientales</p> <p>Variación altitudinal de vegetación (en la Isla María Madre)</p> <p>Extensiones considerables de selva baja y mediana bien conservados</p> <p>Alta diversidad florística y presencia de especies endémicas</p> <p>Valores escénicos</p> <p>Alta biodiversidad y presencia de especies de valor comercial en la parte marina de la reserva</p>	<p>Introducción de especies exóticas nocivas para la flora y fauna nativa (gatos y conejos)</p> <p>Ganadería extensiva</p> <p>Sobrepoblación de equinos (caballos y burros)</p> <p>Erosión y disminución de fertilidad del suelo por pérdida de la cubierta vegetal</p> <p>Incendios forestales</p> <p>Artes de pesca deficientes, poco selectivas, que dañan las poblaciones y el lecho marino</p> <p>Producción de desechos sólidos sin un manejo adecuado en su disposición final</p> <p>Falta de estudios florísticos y faunísticos</p> <p>Aprovechamientos clandestinos de recursos forestales para realizar aprovechamiento de madera (artesanías y leña)</p> <p>Aprovechamientos clandestinos de especies de fauna silvestre para consumo y elaboración de artesanías (boas, iguanas y tortugas)</p> <p>Pesca furtiva</p>	<p>Promover el uso sustentable de los recursos naturales terrestres y marinos, atendiendo a la observancia de la normatividad ambiental vigente en la materia</p> <p>Elaboración de un programa de control y erradicación de fauna exótica</p> <p>Elaboración de un programa de control para el uso y manejo de la flora exótica</p> <p>Realizar obras de conservación de suelo y agua</p> <p>Racionalización del uso del agua y tratamiento de aguas residuales</p> <p>Restaurar áreas afectadas por ganadería, incendios y sobrepastoreo, con especies nativas, mediante reforestación y regeneración natural</p> <p>Elaborar un programa para reconversión de la ganadería extensiva a estabulada y semiestabulada</p> <p>Identificar sitios clave y de atención prioritaria así como establecer un control de accesos para la prevención y atención de ilícitos</p> <p>Investigación sobre especies prioritarias para la conservación presentes en la zona</p> <p>Construir y rehabilitar la infraestructura necesaria para la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías</p> <p>Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios</p>

Valores naturales	Problemas de conservación y desarrollo	Líneas de manejo
		<p>Conformar brigadas para la prevención y combate de incendios y contingencias</p> <p>Conformar un cuerpo de guarda parques profesional</p> <p>Establecer los mecanismos y estrategias de coordinación interinstitucional con la SSP, la PROFEPA y la SEMAR para la inspección y vigilancia dentro de la Reserva</p> <p>Difusión de los valores y las funciones del área</p> <p>Control de la basura y su adecuada disposición final en vertederos controlados</p> <p>Realizar campañas de limpieza de desechos sólidos en caminos y brechas</p> <p>Difundir el reglamento administrativo de la Reserva con los internos y personal de la Colonia Penal Federal Islas Marías y demás usuarios</p> <p>Elaborar la señalización informativa, restrictiva y prohibitiva de la Reserva</p>



# 7

---

## Ordenamiento ecológico y zonificación

### ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El ordenamiento ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental, cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Debido a que las islas del archipiélago y principalmente la Isla María Madre han venido funcionando como un penal de carácter Federal desde el año de 1905, las actividades productivas y extractivas que en las islas se realizan, están restringidas a aquellas que sirven exclusivamente para la manutención de los internos y personal de la Secretaría de Seguridad Pública que resguardan el área, tales como agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, producción de sal, pesca, entre otras.

En este sentido las actividades productivas, extractivas y comerciales están acotadas exclusivamente a las que se desarrolla por parte del personal e internos de la Colonia Penal Federal Islas Marías, por lo que por añadidura y coincidentemente con el polígono general de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, este tipo de actividades por cuestiones de seguridad están restringidas al resto de la sociedad por ser un Penal Federal.

Por lo anterior en la región del archipiélago Islas Marías, no existe un ordenamiento ecológico decretado en el que se inserte el polígono de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Sin embargo y para el caso específico de la Isla María Madre, para la defini-

ción de la Subzonificación, la CONANP y la SSP realizaron un trabajo coordinado para la definición de la misma, con la Dirección General de investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología, compatibilizando ciertos criterios y metodologías para lograr el planteamiento de una subzonificación para la Isla María Madre, que atendiera las necesidades de funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías, con el manejo, aprovechamiento sustentable y sobre todo conservación de los recursos naturales de la isla.

## **ZONIFICACIÓN**

Se constituye en el instrumento técnico de planeación que permite ordenar el territorio de la Reserva de la Biosfera Islas Marías en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria, asimismo existirá una subzonificación la cual consiste en un instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establece en el presente Programa de Conservación y Manejo, y que será utilizado en el manejo del área natural protegida, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

### **Criterios de la Zonificación**

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Reservas de la Biosfera como la de Islas Marías, se organizan espacialmente a través de regiones mejor conservadas o no alteradas, que constituyan o alojen ecosistemas, fenómenos naturales de especial importancia o especies bajo alguna categoría de riesgo 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; dichas regiones son denominadas zonas núcleo. Además, las superficies que protegen a la zona núcleo del impacto exterior son conceptualizadas como zonas de amortiguamiento, en las que podrán realizarse actividades productivas compatibles con la conservación de los recursos naturales, sujetas a la normatividad ambiental aplicable y a las limitantes de usos del suelo y agua que se establecen en el decreto de creación.

Con la finalidad de llevar a cabo acciones de manejo, bajo la normatividad vigente y aplicable en la Reserva y conforme a la zonificación y objetivos establecidos en el decreto de creación de la misma, se consideran diversos elementos como las características físicas y biológicas del área, el uso actual del suelo, su vocación natural y su accesibilidad, para asegurar su conservación a mediano y largo plazos y la gestión de acciones controladas, por lo que se requiere que la zonificación optimice la aplicación de los recursos financieros, administrativos, operativos y humanos.

Asímismo se atendió a lo señalado por el Artículo 47 BIS de la LGEEPA, en el sentido de realizar una división y subdivisión que permita identificar y delimitar porciones del territorio que conforman la Reserva, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, bajo un esquema integral y dinámico por lo que en la delimitación territorial de las actividades en el ANP se atendió a lo estipulado por el citado Artículo, en cuando a la definición de zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo con la categoría de manejo.

Se atendió también lo estipulado por el Artículo 47 BIS 1, de la LGEEPA, que señala que mediante las declaratorias de ANP podrán establecerse una o mas zonas núcleo y de amortiguamiento, según sea el caso, las cuales a su vez, podrán estar conformadas por una o más subzonas, que se determinarán en el Programa de Conservación y Manejo correspondiente de acuerdo con la categoría de manejo asignada.

Con base en los criterios descritos anteriormente y considerando que el decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías comprende tres polígonos de Zona Núcleo con una superficie total de 14,844-14-35.2 hectáreas y el resto como Zona de Amortiguamiento con una extensión de 626,440-59-39.0 hectáreas, se definió la siguiente subzonificación para dichas zonas.

#### Zonas Núcleo

- Subzona de Uso Restringido Terrestre
- Subzona de Uso Restringido Marina

#### Zona de Amortiguamiento

- Subzona de Preservación
  - Terrestre
  - Marina
- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales
  - Terrestre I y II
  - Marina
- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas I y II
- Subzona de Aprovechamiento Especial
  - Terrestre
  - Marina
- Subzona de Asentamientos Humanos

## Metodología

Para la definición de la zonificación y subzonificación en primera instancia se atendió a lo señalado por la legislación ambiental vigente en la materia, principalmente el decreto de creación del área, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de ANP, así como la normatividad, lineamientos y restricciones vigentes en cuanto al funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías de la Secretaría de Seguridad Pública.

Con base en la información proporcionada por la Secretaría de Seguridad Pública, la recabada por la Universidad de Guadalajara y la generada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT, se realizó un análisis multicriterio de las características físicas, biológicas y socioeconómicas, ecosistemas presentes, uso actual del suelo, realizando un cruzamiento y sobreposición de los diferentes elementos con datos obtenidos en campo y el análisis de la cartografía, fotografía aérea digital e imágenes de satélite, con lo cual se realizó la subzonificación de la Reserva que se presenta a continuación.

## Zonas Núcleo

Son las Zonas mejor conservadas o menos alteradas, que alojan ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial. Subzonificadas como de uso restringido, en ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, la investigación científica y educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

Dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, existen definidas tres Zonas Núcleo que abarcan una superficie total de 14,844-14-35.2 hectáreas, definidas como sigue:

- I. Isla María Magdalena. Es la zona núcleo más grande de la Reserva; abarca un total de 9,440-32-51.8 hectáreas.
- II. Isla María Cleofas. 3,654-19-30.1 hectáreas.
- III. Isla San Juanito. Esta es la zona núcleo más pequeña de la Reserva; abarca un total de 1,749-62-53.3 hectáreas.

Cabe destacar que las tres islas incluyen una porción terrestre y una marina.

### *Subzona de Uso Restringido Terrestre (9,540-22-19.09 ha)*

En estas áreas habitan poblaciones silvestres de flora y fauna, incluidas algunas catalogadas en estatus de riesgo de conformidad 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. Las categorías de protección se distribuyen de la siguiente manera: 9 amenazadas, 1 probablemente extinta, 5 en peligro de extinción, 39 sujetas a protección especial, incluidas 19 endémicas.

Dentro de la flora en las Islas Marías se han registrado 11 taxones endémicos y tres especies conocidas comúnmente como mangle (*Conocarpus erecta*, *Rhizophora mangle*, *Avicenia germinans*) y el guayacan (*Guaiacum coulteri*) se encuentran sujetas a protección especial, además de dos especies en la categoría de amenazadas *Zamia loddigesii* y *Bursera arborea*, esta última endémica.

Por lo que respecta a la fauna, existen tres especies en peligro de extinción: la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata bissa*), la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la tortuga prieta (*Chelonya agassizi*). Entre las especies endémicas importantes, tenemos al loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix tresmarie*), el mapache de las Islas Marías (*Procyon insularis*) y el conejo de Tres Marías (*Sylvilagus graysoni*).

## Objetivos

- Proteger los sitios de alimentación, reproducción, anidación, descanso y aquellos utilizados como paraderos nocturnos por las aves, reptiles y demás especies presentes en las islas.
- Proteger los ecosistemas terrestres de las islas, así como el germoplasma en ellos contenido.
- Constituir estas zonas en sitios para la realización de investigación científica.

## Lineamientos Generales de Uso

- Las únicas actividades permitidas serán las que desarrollen las Secretarías de Marina, del Medio Ambiente y Recursos Naturales, y de Seguridad Pública para llevar a cabo las labores de vigilancia y las propias de su ramo, así como las que realicen los investigadores para el desarrollo de proyectos científicos autorizados previamente por la SEMARNAT, fundamentalmente de tipo ecológico básico.
- Sólo se permiten actividades de manejo para la recuperación de recursos naturales, como restauración, reforestación, obras de recuperación de suelos o erradicación de especies introducidas, entre otras, coordinadamente entre la SEMARNAT y la SSP.
- Para la realización de cualquier actividad en estas zonas, se deberá contar con el permiso que expidan la SEMARNAT, la SSP, la SEMAR, la SAGARPA y la SEGOB, en el ámbito de sus respectivas competencias.
- No se permitirá el corte, la tala, la extracción o la modificación de la vegetación rasantante, herbácea, arbustiva o arbórea que crezca en forma espontánea en la superficie de la zona, con excepción de las especies introducidas que se determine deban

ser erradicadas según los resultados de las investigaciones. Se considerarán como especies introducidas todas aquellas que no estén presentes de manera natural en las islas que integran el archipiélago, que no forman parte de su germoplasma nativo y que no puedan colonizar las islas como efecto de procesos naturales sin la ayuda del hombre.

- Se permitirá la realización de actividades de investigación a aquellas instituciones de educación superior, institutos de investigación e investigadores, que hayan cumplido satisfactoriamente ante la SEMARNAT y la SSP con los requisitos para la realización de ese tipo de actividades.

### *Subzona de Uso Restringido Marina (5,303-92-16.11 ha)*

Comprende un área perimetral (franja) alrededor de las islas que integran la Reserva, medidas a partir del contorno de la línea de costa de cada isla y se encuentran descritas en el decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 27 de noviembre de 2000.

Esta área es representativa de la región zoogeográfica del Pacífico Mexicano. En ésta, se normarán estrictamente las actividades humanas que se realicen, con la finalidad de proteger el área de alimentación de las aves, las zonas de reproducción, alimentación y crianza de los mamíferos marinos, las playas de arribazón de tortugas marinas, los crecimientos coralinos, así como los recursos ictiológicos y malacológicos que contienen.

La flora marina que habita en el archipiélago es importante por ubicarse en una región de transición en donde confluyen organismos originarios del Indo-Pacífico, del Golfo de California y del Pacífico Mexicano.

Entre las especies de importancia biológica que es necesario proteger se encuentran los arrecifes de coral, tres especies de tortugas marinas reportadas *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* y *Chelonia agassizi*, las cuales se encuentran en peligro de extinción. En cuanto a los mamíferos marinos, existen en protección especial tres especies de orcas, cinco de delfines, tres de ballena y una especie de lobo marino.

### Objetivos

- Proteger los ecosistemas arrecifales, neríticos y pelágicos del archipiélago, así como los recursos genéticos y los procesos evolutivos que se llevan a cabo en ellos.
- Mantener y preservar la diversidad biológica.
- Funcionar como sitios de refugio de especies marinas para recambio y sustento de las pesquerías que se realizan fuera del área y servir como sitios de referencia para realizar comparaciones con otras zonas donde se efectúan pesquerías.
- Actuar como focos de repoblamiento de especies marinas.

- Brindar refugio a los mamíferos marinos para el desarrollo de actividades de alimentación, reproducción y crianza.
- Brindar refugio a las tortugas marinas que se reproducen y anidan en las costas, así como a otras especies.

#### Lineamientos Generales de Uso

- Se prohíbe el desarrollo de actividades extractivas y de explotación de recursos renovables y no renovables, como la pesca comercial y deportivo-recreativa.
- Sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo al ambiente e investigación científica, debiendo contar para tal efecto con la autorización correspondiente de la SEMARNAT. En caso de fondear deberán hacerlo en los sitios que para tal efecto determine la autoridad naval.
- Para la realización de cualquier actividad en estas zonas, se deberá contar con el permiso que expidan la SEMARNAT, la SEMAR y la SAGARPA, en el ámbito de sus respectivas competencias.
- Por cuestiones de seguridad, la SSP y la SEMAR podrán restringir la navegación, el anclaje, la natación, el buceo, la estancia o la realización de cualquier otra actividad.

#### Zona de amortiguamiento

Esta zona, abarca 626,440-59-39.0 hectáreas e incluye a la Isla María Madre. Es la superficie que protege a las zonas núcleo de los impactos provocados por el desarrollo de actividades antrópicas y que ponen en riesgo la evolución de los procesos naturales de los ecosistemas y sus elementos contenidos en la Reserva. Aquí sólo podrán realizarse actividades productivas y extractivas emprendidas exclusivamente por la SSP, como parte de las funciones y atribuciones encomendadas a la Colonia Penal Federal Islas Marías, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable en los términos del Decreto respectivo y del presente Programa de Conservación y Manejo.

#### Objetivos

- Establecer áreas que permitan el aprovechamiento sustentable de recursos que coadyuven a reforzar la protección y evitar cualquier tipo de impacto sobre la especies de flora y fauna terrestre y marinas en las zonas núcleo adyacentes.
- Asegurar la protección a largo plazo de la integridad natural de estas áreas.
- Regular las actividades productivas y extractivas que se realizan sobre los recursos naturales de la Reserva, por parte de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

Esta zona se divide en:

Subzona de Preservación

- Terrestre (6,402-10-61.3 ha)
- Marina (14,137-19-68.0 ha)

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

- Terrestre I y II (3,471-04-26.1 ha)
- Marina (597,471-30-07.5 ha)

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas I y II (2,577-68-40.8 ha.)

Subzona de Aprovechamiento Especial.

- Terrestre (29-34-16.0 ha)
- Marina (690-70-08.9 ha)

Subzona de Asentamientos Humanos (1,661-22-10.5 ha)

*Subzona de Preservación (20,539-30-29.3 ha)*

Se constituye por áreas de la Reserva en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación.

Lineamientos Generales de Uso

- Se permitirá la investigación científica y monitoreo del ambiente.
- Actividades de educación ambiental.
- Actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones originales.
- Las actividades productivas estarán sujetas a una supervisión constante de los posibles impactos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables.
- Se permitirá el aprovechamiento forestal de manera sustentable, bajo los estudios técnicos correspondientes y con aviso a la SEMARNAT conforme a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento, la LGEEPA y demás disposiciones legales aplicables.
- La pesca de fomento se podrá realizar únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica, los cuales deberán acreditar su capacidad científica y técnica, de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable y su Reglamento.



- Se prohíbe el desarrollo de nuevos asentamientos humanos fuera de las zonas delimitadas para éstos. La generación de nueva infraestructura en los asentamientos humanos existentes no deberá modificar el entorno ecológico fuera de ellos.
- Se permite el uso de senderos para inspección y vigilancia.

Se subdivide en:

Subzona de Preservación Terrestre:

Comprende la parte central bien conservada de la Isla María Madre que esta representada con selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia.

Subzona de Preservación Marina:

A partir de los límites externos de la Zona Núcleo de la Isla San Juanito, hasta 1 km mar adentro.

Se encuentra en la zona marítima, de la línea de costa alrededor de la Isla María Madre hasta 1 km mar adentro, exceptuando la costa frente a los campamentos Balleto, Rehilete y Nayarit.

A partir de los límites externos de la Zona Núcleo de la Isla María Magdalena hasta 1 km mar adentro.

A partir de los límites externos de la Zona Núcleo de la Isla María Cleofas hasta 1 km mar adentro.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (600,942-34-33.6 ha)*

Son áreas de la Reserva en la que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

Lineamientos Generales de Uso

- Establecer áreas que permitan el aprovechamiento sustentable de recursos que coadyuven a reforzar la protección y evitar cualquier tipo de impacto sobre las especies de flora y fauna terrestre y marina en las zonas núcleo adyacentes.
- Aprovechamiento y manejo de los recursos naturales exclusivamente por parte de la SSP o bajo su inspección.
- Investigación científica y monitoreo ambiental.

- Educación ambiental.
- Realización de actividades agrícolas, pecuarias, silvopastoriles y pesqueras de baja intensidad, que sean compatibles con las acciones de conservación del área, exclusivamente para apoyar el funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías.
- Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre bajo la figura de UMA, mediante planes autorizados por la SEMARNAT.
- La pesca de fomento se podrá realizar únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica, los cuales deberán acreditar su capacidad científica y técnica, de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable y su Reglamento.
- Se permitirá realizar actividades de pesca exclusivamente para el consumo de los habitantes de la Colonia Penal Federal Islas Marías y personal de la SSP. Ésta se realizará únicamente por el personal autorizado de la SSP, se limitará exclusivamente a las necesidades de la Colonia Penal Federal Islas Marías y deberá respetar las temporadas de veda y las especies declaradas en 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. Además deberá observar las normas para pesca comercial y las artes y equipos de pesca autorizados, con la finalidad de que dichas actividades no causen impacto en los ecosistemas y las poblaciones marinas que las habitan.
- Se permitirá el aprovechamiento forestal de manera sustentable, bajo los estudios técnicos correspondientes y con aviso a la SEMARNAT conforme a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento, la LGEEPA y demás disposiciones legales aplicables.
- Se deberá promover el manejo adecuado de los desechos sólidos no peligrosos generados por la Colonia Penal, realizando los estudios adecuados para la correcta disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás legislación aplicable.
- Se prohíbe el desarrollo de nuevos asentamientos humanos fuera de las zonas delimitadas para los mismos. La generación de nueva infraestructura en los asentamientos humanos existentes no deberá modificar el entorno ecológico fuera de los mismos.
- Se permite el uso de senderos para inspección y vigilancia.

Se subdivide en:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre con dos áreas:

- Ubicada hacia el Noroeste de la Isla María Madre.
- Ubicada hacia el Sureste de la Isla María Madre.

Subzona Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Marina:

Comprende desde los límites exteriores de las Subzonas de Preservación Marina de las islas del archipiélago, hasta el límite del polígono general de la Reserva.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas (2,577-68-40.8 ha)*

Constituido por las áreas de la Isla María Madre con usos agrícolas y pecuarios actuales.

#### Lineamientos Generales de Uso

- Se permitirán las actividades agrícolas, pecuarias, agroforestería y silvopastoriles de baja intensidad, cuyos fines sean únicamente para el consumo de la Colonia Penal Federal Islas Marías y que no pongan en riesgo las condiciones de los ecosistemas, que contribuyan al control de la erosión y eviten la degradación de suelos.
- Las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no están siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y hacia la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.
- Investigación científica y monitoreo ambiental.
- Se permitirá el aprovechamiento forestal de manera sustentable, bajo los estudios técnicos correspondientes y con aviso a la SEMARNAT conforme a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento, la LGEEPA y demás disposiciones legales aplicables.
- Se deberá promover el manejo adecuado de los desechos sólidos no peligrosos generados por la Colonia Penal Federal Islas Marías, realizando los estudios adecuados para la correcta disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás legislación aplicable.
- Se prohíbe el desarrollo de nuevos asentamientos humanos fuera de las zonas delimitadas para los mismos. La generación de nueva infraestructura en los asentamientos humanos existentes no deberán modificar el entorno ecológico fuera de los mismos.
- Se permite el uso de senderos para inspección y vigilancia.

#### Ubicación

- Comprende la parte Noroeste de la Isla María Madre, en las áreas que han sido utilizadas para las actividades pecuarias y agrícolas.
- Comprende la parte Sureste de la Isla María Madre, en las áreas que han sido utilizadas para las actividades pecuarias y agrícolas.

### *Subzona de Aprovechamiento Especial (720-04-24.9 ha)*

Superficie de extensión reducida que debe ser explotada sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos irreversibles en los elementos naturales que la conforman.

En la Reserva corresponde al área donde tradicionalmente se ha extraído sal y donde se realizan cultivos acuícolas con fines de autoconsumo para la Colonia Penal Federal Islas Marías. Así como la zona utilizada para la navegación y anclaje de embarcaciones en la Isla María Madre.

#### Lineamientos Generales de Uso

- Se podrán ejecutar obras públicas para la instalación de infraestructura o aprovechamiento de recursos naturales, las cuales deben estar sujetas a estrictas regulaciones de los recursos naturales, según la legislación vigente aplicable en la materia.
- Se permitirá la investigación científica y monitoreo ambiental.
- Se deberá promover el manejo adecuado de los desechos sólidos no peligrosos generados por la Colonia Penal Federal Islas Marías, realizando los estudios adecuados para la correcta disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás legislación aplicable.
- Se prohíbe el desarrollo de nuevos asentamientos humanos fuera de las zonas delimitadas para los mismos. La generación de nueva infraestructura en los asentamientos humanos existentes no deberá modificar el entorno ecológico fuera de los mismos.
- Se permite el uso de senderos para inspección y vigilancia.
- Navegación, tránsito y anclaje de embarcaciones mayores y menores.

Se subdivide en:

#### Subzona de Aprovechamiento Especial Terrestre:

- Se localiza cercano al campamento Morelos, es la parte de la Salina y pilas de las granjas camarónicas.

#### Subzona de Aprovechamiento Especial Marina:

- Se localiza frente a las costas del campamento de Balleto, comprende la zona marina del muelle y el área marina frente a la Salina y las pilas de las granjas camarónicas.

### *Subzona de Asentamientos Humanos (1,661-22-10.5 ha)*

Son aquellas superficies de la Isla María Madre, donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos.

## Lineamientos Generales de Uso

Se deberá promover el manejo adecuado de los desechos sólidos no peligrosos generados por la Colonia Penal Federal Islas Marías, realizando los estudios adecuados para la correcta disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás legislación aplicable.

Se prohíbe el desarrollo de nuevos asentamientos humanos fuera de las zonas delimitadas. La generación de nueva infraestructura en los asentamientos humanos existentes no deberá modificar el entorno ecológico fuera de los mismos.

## Ubicación

- Comprende los asentamientos de la Colonia Penal Federal Islas Marías ubicados en la Isla María Madre, se encuentran los siguientes campamentos: Balleto, Rehilete, Nayarit, Aserradero, Bugambilias, Camarón, Zacatal, El Mirador, Papelillo, Laguna del Toro y Morelos, así como sus respectivas reservas territoriales.

## MATRIZ DE ZONIFICACIÓN

### Zona Núcleo

#### Subzona de Uso Restringido, Terrestre

Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Incompatible en esta Subzona <sup>1</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección y conservación</li> <li>2. Investigación y monitoreo*</li> <li>3. Restauración ecológica*</li> <li>4. Reforestación con especies nativas*</li> <li>5. Control de especies nocivas*</li> <li>6. Señalización</li> <li>7. Educación ambiental*</li> <li>8. Prevención y combate de incendios</li> <li>9. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR.</li> <li>10. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>11. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>12. Colecta científica*</li> <li>13. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>14. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>15. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>16. Instalación de campamentos temporales para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal</li> <li>17. Limpia y saneamiento forestal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Establecimiento de viveros con especies nativas</li> <li>19. Aprovechamiento forestal</li> <li>20. Introducción de especies exóticas</li> <li>21. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación</li> <li>22. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>23. Desmontar</li> <li>24. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>25. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>26. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>27. Obras públicas</li> <li>28. Usar explosivos</li> <li>29. Cambio de uso del suelo</li> <li>30. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos</li> <li>31. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> <li>32. Aprovechamiento de recursos pétreos</li> <li>33. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>34. Uso de biocidas</li> <li>35. Ganadería extensiva</li> <li>36. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>37. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización</li> <li>38. Actividades turístico-recreativas</li> <li>39. Actividades cinegéticas</li> <li>40. Exploración minera</li> <li>41. Explotación minera</li> <li>42. Establecimiento de UMA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>43. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>44. Pesca comercial y deportiva.</li> <li>45. Pesca con línea en mano.</li> <li>46. Pesca para alimentación de la Colonia Penal Federal Islas Marías</li> <li>47. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>48. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>49. Fondeo de espera</li> <li>50. Navegación en tránsito</li> <li>51. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta)</li> </ol>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Uso Restringido, Marina*

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
1. Protección y conservación 2. Investigación y monitoreo* 3. Restauración ecológica* 4. Señalización 5. Educación ambiental* 6. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR 7. Colecta científica* 8. Fotografía, filmación y sonografía no comercial* 9. Fotografía, filmación y sonografía comercial* 10. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal* 11. Fondo de espera* 12. Navegación en tránsito*	13. Aprovechamiento de recursos pétreos 14. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica 15. Pesca comercial y deportiva 16. Pesca con línea en mano 17. Pesca para alimentación de la Colonia Penal 18. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización 19. Introducción de especies exóticas 20. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP 21. Obra pública 22. Usar explosivos 23. Uso de biocidas 24. Producción de ruidos o sonidos intensos 25. Actividades turístico-recreativas 26. Exploración minera 27. Explotación minera 28. Establecimiento de UMA	29. Reforestación con especies nativas 30. Control de especies nocivas 31. Limpia y saneamiento forestal 32. Establecimiento de viveros con especies nativas 33. Prevención y combate de incendios 34. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR 35. Repoblamiento con especies nativas 36. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación 37. Aprovechamiento forestal 38. Establecimiento de nuevos centros de población 39. Desmontar 40. Actividades pecuarias y silvopastoriles 41. Actividades agrícolas y agroforestales 42. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo 43. Cambio de uso del suelo 44. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos 45. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar 46. Ganadería extensiva 47. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular 48. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización 49. Actividades cinéticas 50. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta) 51. Instalación de campamentos para manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

## Zona de Amortiguamiento

### Subzona de Preservación, Terrestre

Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Incompatible en esta subzona <sup>1</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección y conservación</li> <li>2. Investigación y monitoreo*</li> <li>3. Restauración ecológica*</li> <li>4. Reforestación con especies nativas*</li> <li>5. Establecimiento de viveros con especies nativas*</li> <li>6. Señalización</li> <li>7. Educación ambiental*</li> <li>8. Prevención y combate de incendios</li> <li>9. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>10. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>11. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>12. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>13. Colecta científica*</li> <li>14. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>15. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>16. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>17. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> <li>18. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> <li>19. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta).</li> <li>20. Control de especies nocivas</li> <li>21. Establecimiento de UMA</li> <li>22. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>23. Aprovechamiento forestal</li> <li>24. Introducción de especies exóticas</li> <li>25. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación</li> <li>26. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>27. Desmontar.</li> <li>28. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>29. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>30. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo.</li> <li>31. Obra pública</li> <li>32. Usar explosivos.</li> <li>33. Cambio de uso del suelo</li> <li>34. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos</li> <li>35. Aprovechamiento de recursos pétreos</li> <li>36. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>37. Uso de biocidas</li> <li>38. Ganadería extensiva</li> <li>39. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>40. Actividades turístico-recreativas</li> <li>41. Actividades cinegéticas</li> <li>42. Exploración minera</li> <li>43. Explotación minera</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>44. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>45. Pesca comercial y deportiva</li> <li>46. Pesca con línea en mano</li> <li>47. Pesca para alimentación de la Colonia Penal</li> <li>48. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>49. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>50. Fondeo de espera</li> <li>51. Navegación en tránsito</li> </ol>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.



*Subzona de Preservación, Marina*

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
1. Protección y conservación 2. Investigación y monitoreo* 3. Restauración ecológica* 4. Señalización 5. Educación ambiental* 6. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR 7. Colecta científica* 8. Fotografía, filmación y sonograbación no comercial* 9. Fotografía, filmación y sonograbación comercial* 10. Pesca con línea en mano 11. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal* 12. Fondeo de espera* 13. Navegación en tránsito*	14. Aprovechamiento de recursos pétreos 15. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica 16. Pesca comercial y deportiva 17. Pesca para alimentación de la Colonia Penal 18. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización 19. Introducción de especies exóticas 20. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP 21. Obra pública 22. Usar explosivos 23. Uso de biocidas 24. Producción de ruidos o sonidos intensos 25. Actividades turístico-recreativas 26. Exploración minera 27. Explotación minera 28. Establecimiento de UMA	29. Reforestación con especies nativas 30. Control de especies nocivas 31. Establecimiento de viveros con especies nativas 32. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal 33. Prevención y combate de incendios 34. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR 35. Repoblamiento con especies nativas 36. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación 37. Aprovechamiento forestal 38. Limpia y saneamiento forestal 39. Establecimiento de nuevos centros de población 40. Desmontar 41. Actividades pecuarias y silvopastoriles 42. Actividades agrícolas y agroforestales 43. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo 44. Cambio de uso del suelo 45. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos 46. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar 47. Ganadería extensiva 48. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular 49. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización 50. Actividades cinegéticas 51. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta)

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Terrestre*

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección y conservación</li> <li>2. Investigación y monitoreo*</li> <li>3. Restauración ecológica*</li> <li>4. Reforestación con especies nativas*</li> <li>5. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación</li> <li>6. Establecimiento de viveros con especies nativas*</li> <li>7. Cambio de uso del suelo*</li> <li>8. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>9. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>10. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>11. Uso de biocidas</li> <li>12. Señalización</li> <li>13. Educación ambiental*</li> <li>14. Prevención y combate de incendios</li> <li>15. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>16. Aprovechamiento forestal*</li> <li>17. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>18. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>19. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>20. Colecta científica*</li> <li>21. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>22. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>23. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>24. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> <li>25. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>34. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>35. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>36. Introducción de especies exóticas</li> <li>37. Obra pública</li> <li>38. Usar explosivos</li> <li>39. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>40. Ganadería extensiva</li> <li>41. Actividades turístico-recreativas</li> <li>42. Actividades cinegéticas</li> <li>43. Exploración minera</li> <li>44. Explotación minera</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>45. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>46. Pesca comercial y deportiva</li> <li>47. Pesca con línea en mano</li> <li>48. Pesca para alimentación de la Colonia Penal Federal Islas Marías</li> <li>49. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>50. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>51. Fondeo de espera</li> </ol>

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
26. Control de especies nocivas 27. Establecimiento de UMA 28. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos* 29. Aprovechamiento de recursos pétreos* 30. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta). 31. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización 32. Señalización 33. Desmontar*		

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Marina*

Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Incompatible en esta subzona <sup>1</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección y conservación</li> <li>2. Investigación y monitoreo*</li> <li>3. Restauración ecológica*</li> <li>4. Señalización</li> <li>5. Educación ambiental*</li> <li>6. Operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>7. Colecta científica*</li> <li>8. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>9. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>10. Pesca con línea en mano</li> <li>11. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>12. Pesca para alimentación de la Colonia Penal Federal Islas Marías*</li> <li>13. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>14. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>15. Fondeo de espera*</li> <li>16. Navegación en tránsito*</li> <li>17. Establecimiento de UMA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Aprovechamiento de recursos pétreos</li> <li>19. Pesca comercial y deportiva</li> <li>20. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>21. Obra pública</li> <li>22. Usar explosivos</li> <li>23. Uso de biocidas</li> <li>24. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>25. Actividades turístico-recreativas</li> <li>26. Exploración minera</li> <li>27. Explotación minera</li> <li>28. Introducción de especies exóticas</li> <li>29. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>30. Reforestación con especies nativas</li> <li>31. Control de especies nocivas</li> <li>32. Establecimiento de viveros con especies nativas</li> <li>33. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> <li>34. Prevención y combate de incendios</li> <li>35. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>36. Repoblamiento con especies nativas</li> <li>37. Aprovechamiento forestal</li> <li>38. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>39. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>40. Desmontar</li> <li>41. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>42. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>43. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>44. Cambio de uso del suelo</li> <li>45. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos</li> <li>46. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> <li>47. Ganadería extensiva</li> <li>48. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>49. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización</li> <li>50. Actividades cinegéticas</li> <li>51. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta)</li> </ol>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas*

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protección y conservación</li> <li>2. Investigación y monitoreo*</li> <li>3. Restauración ecológica*</li> <li>4. Reforestación con especies nativas*</li> <li>5. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación</li> <li>6. Establecimiento de viveros con especies nativas*</li> <li>7. Señalización</li> <li>8. Educación ambiental*</li> <li>9. Prevención y combate de incendios</li> <li>10. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>11. Aprovechamiento forestal*</li> <li>12. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>13. Actividades pecuarias y silvopastoriles*</li> <li>14. Ganadería extensiva</li> <li>15. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>16. Actividades agrícolas y agroforestales*</li> <li>17. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo*</li> <li>18. Uso de biocidas</li> <li>19. Obra pública*</li> <li>20. Cambio de uso del suelo*</li> <li>21. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>22. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>23. Colecta científica*</li> <li>24. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>25. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>26. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>27. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>37. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>38. Usar explosivos</li> <li>39. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>40. Actividades turístico-recreativas</li> <li>41. Actividades cinegéticas</li> <li>42. Exploración minera</li> <li>43. Explotación minera</li> <li>44. Introducción de especies exóticas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>45. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>46. Pesca comercial y deportiva</li> <li>47. Pesca con línea en mano</li> <li>48. Pesca para alimentación de la Colonia Penal Federal Islas Marías</li> <li>49. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>50. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>51. Fondeo de espera</li> </ol>

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
28. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar 29. Control de especies nocivas 30. Establecimiento de UMA 31. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos* 32. Aprovechamiento de recursos pétreos* 33. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta). 34. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización 35. Señalización 36. Desmontar*		

1 Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Asentamientos Humanos*

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>	<b>Incompatible en esta subzona<sup>1</sup></b>
1. Reforestación con especies nativas* 2. Señalización 3. Educación ambiental* 4. Prevención y combate de incendios 5. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR 6. Obra pública* 7. Cambio de uso del suelo* 8. Introducción especies exóticas para fines agropecuarios y de alimentación 9. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR 10. Repoblamiento con especies nativas* 11. Fotografía, filmación y sonografía no comercial* 12. Fotografía, filmación y sonografía comercial* 13. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal* 14. Control de especies nocivas 15. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos* 16. Aprovechamiento de recursos pétreos* 17. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta). 18. Señalización 19. Desmontar*	20. Usar explosivos 21. Producción de ruidos o sonidos intensos 22. Actividades turístico-recreativas 23. Actividades cinegéticas 24. Exploración minera 25. Explotación minera 26. Introducción de especies exóticas	27. Protección y conservación 28. Investigación y monitoreo 29. Restauración ecológica 30. Establecimiento de viveros con especies nativas 31. Aprovechamiento forestal 32. Limpia y saneamiento forestal 33. Actividades pecuarias y silvopastoriles 34. Ganadería extensiva 35. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular 36. Actividades agrícolas y agroforestales 37. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo 38. Uso de biocidas 39. Colección científica 40. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar 41. Establecimiento de UMA 42. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización 43. Establecimiento de nuevos centros de población 44. Tránsito de vehículos a campo traviesa 45. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica 46. Pesca comercial y deportiva 47. Pesca de autoconsumo 48. Pesca para alimentación de la Colonia Penal 49. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización 50. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP 51. Fondéo de espera

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

*Subzona de Aprovechamiento Especial Terrestre*

Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Incompatible en esta subzona <sup>1</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reforestación con especies nativas*</li> <li>2. Señalización</li> <li>3. Educación ambiental*</li> <li>4. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>5. Obra pública*</li> <li>6. Cambio de uso del suelo*</li> <li>7. Introducción de especies exóticas</li> <li>8. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>9. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>10. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>11. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>12. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>13. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> <li>14. Control de especies nocivas</li> <li>15. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta).</li> <li>16. Señalización</li> <li>17. Investigación y monitoreo*</li> <li>18. Colecta científica*</li> <li>19. Establecimiento de UMA</li> <li>20. Explotación minera</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Usar explosivos</li> <li>22. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>23. Actividades turístico-recreativas</li> <li>24. Actividades cinegéticas</li> <li>25. Exploración minera</li> <li>26. Introducción de nuevas especies exóticas, diferentes a las ya existentes en el área</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>27. Prevención y combate de incendios</li> <li>28. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos</li> <li>29. Aprovechamiento de recursos pétreos</li> <li>30. Desmontar</li> <li>31. Protección y conservación</li> <li>32. Restauración ecológica</li> <li>33. Establecimiento de viveros con especies nativas</li> <li>34. Aprovechamiento forestal</li> <li>35. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>36. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>37. Ganadería extensiva</li> <li>38. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>39. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>40. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>41. Uso de biocidas</li> <li>42. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> <li>43. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización</li> <li>44. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>45. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>46. Pesca comercial y deportiva</li> <li>47. Pesca con línea en mano</li> <li>48. Pesca para alimentación de la Colonia Penal Federal Islas Marías</li> <li>49. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>50. Fondeo de espera</li> <li>51. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> </ol>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.



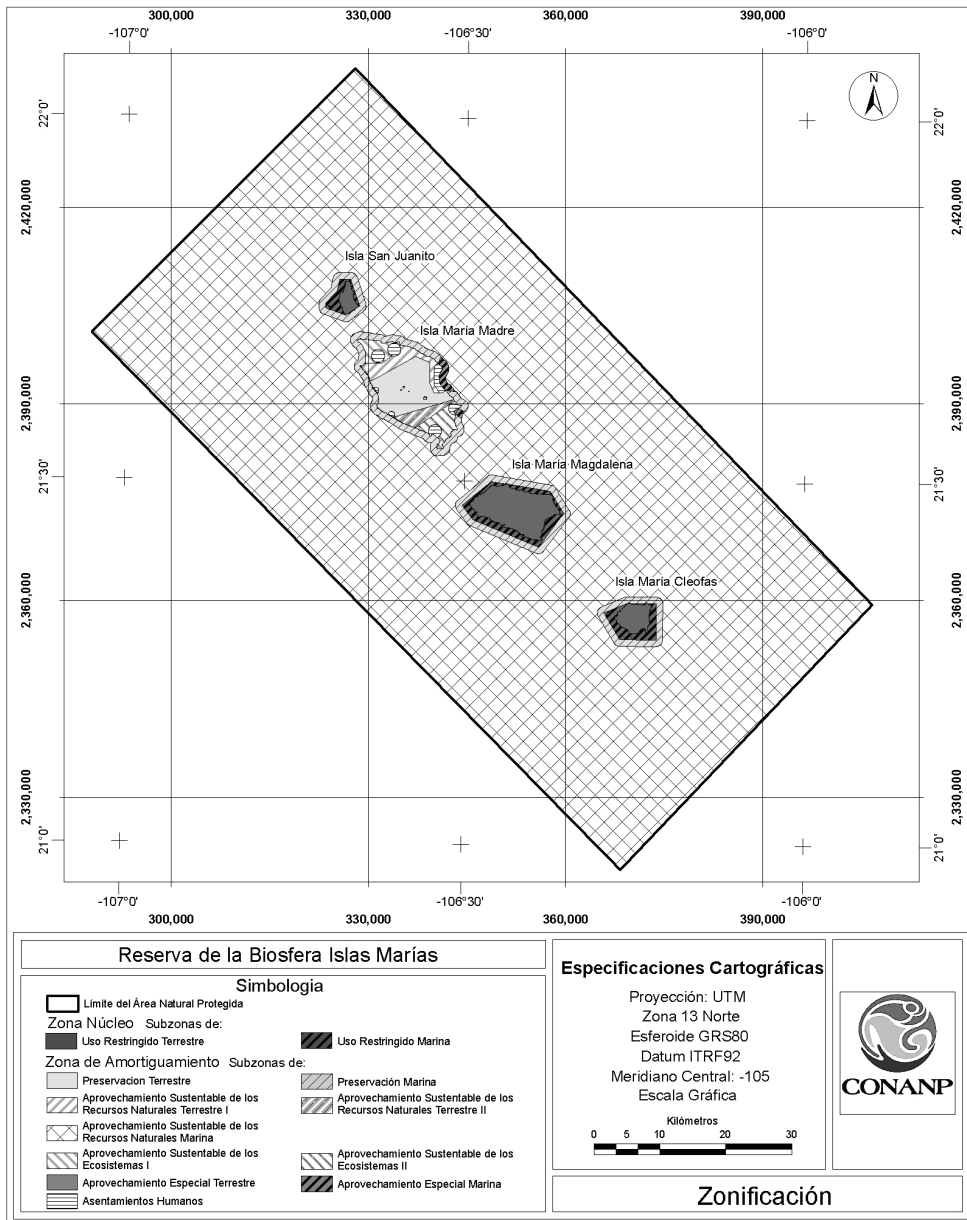
## Subzona de Aprovechamiento Especial Marina

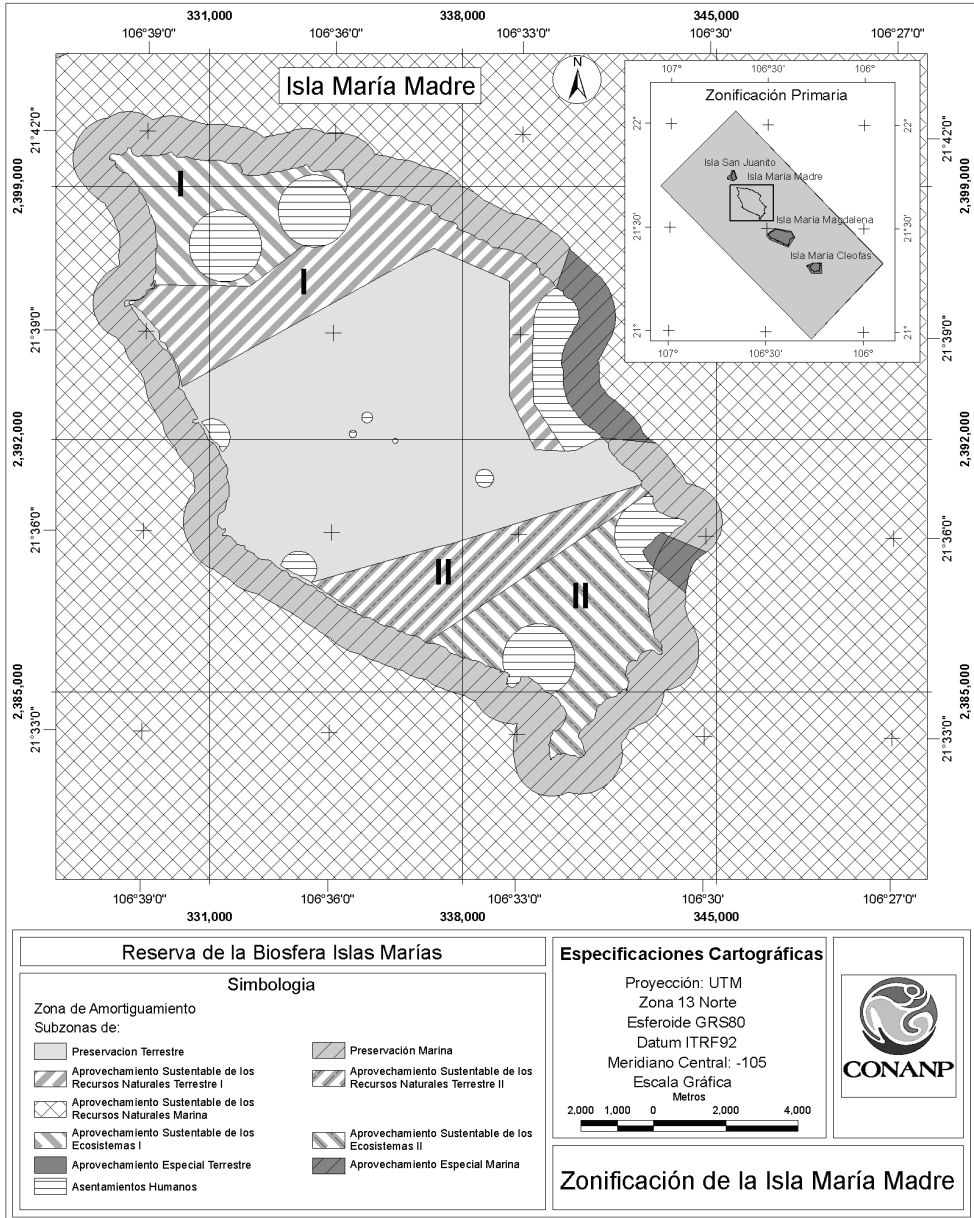
Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Incompatible en esta subzona <sup>1</sup>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señalización</li> <li>2. Educación ambiental*</li> <li>3. Operación del Penal Federal de la SSP y el Apostadero Naval de la SEMAR</li> <li>4. Obra pública*</li> <li>5. Repoblamiento con especies nativas*</li> <li>6. Fotografía, filmación y sonografía no comercial*</li> <li>7. Fotografía, filmación y sonografía comercial*</li> <li>8. Construcción de infraestructura para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y del Penal Federal*</li> <li>9. Señalización</li> <li>10. Investigación y monitoreo*</li> <li>11. Colecta científica*</li> <li>12. Pesca de fomento con fines de investigación y sin comercialización, realizada únicamente por científicos, técnicos e instituciones de investigación científica</li> <li>13. Establecimiento de granjas marinas con fines de repoblación del área y alimentación, sin comercialización</li> <li>14. Anclar en sitios distintos a los que determinen la SEMAR y la SSP</li> <li>15. Fondeo de espera</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Usar explosivos</li> <li>17. Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>18. Actividades turístico-recreativas</li> <li>19. Actividades cinegéticas</li> <li>20. Exploración minera</li> <li>21. Introducción de especies exóticas</li> <li>22. Introducción de nuevas especies exóticas, diferentes a las ya existentes en el área</li> <li>23. Control de especies nocivas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. Prevención y combate de incendios</li> <li>25. Reforestación con especies nativas</li> <li>26. Apertura de nuevos senderos brechas o caminos</li> <li>27. Cambio de uso del suelo</li> <li>28. Aprovechamiento de recursos pétreos</li> <li>29. Desmontar</li> <li>30. Protección y conservación</li> <li>31. Restauración ecológica</li> <li>32. Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete composta)</li> <li>33. Establecimiento de viveros con especies nativas</li> <li>34. Cacería, captura y erradicación de especies introducidas, con fines de conservación y restauración, autorizadas por la SEMARNAT, en coordinación con la SSP y la SEMAR</li> <li>35. Instalación de campamentos para el manejo, operación, monitoreo de vigilancia de la Reserva y el Penal Federal</li> <li>36. Explotación minera</li> <li>37. Aprovechamiento forestal</li> <li>38. Limpia y saneamiento forestal</li> <li>39. Actividades pecuarias y silvopastoriles</li> <li>40. Ganadería extensiva</li> <li>41. Ganadería intensiva, estabular o semiestabular</li> <li>42. Actividades agrícolas y agroforestales</li> <li>43. Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>44. Uso de biocidas</li> <li>45. Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o artesanía familiar</li> <li>46. Establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de repoblamiento, sin comercialización</li> <li>47. Establecimiento de nuevos centros de población</li> <li>48. Establecimiento de UMA</li> <li>49. Pesca comercial y deportiva</li> <li>50. Pesca con línea en mano</li> <li>51. Pesca para alimentación de la Colonia Penal</li> </ol>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la subzona.

\* Podrá realizarse previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

### Mapas de zonificación y subzonificación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.







# 8

---

## Reglas Administrativas

### CAPÍTULO I

#### Disposiciones Generales

**Regla 1.** Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, integrada por las islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito y la porción marina correspondiente, con una superficie total de 641,284-73-74.2 ha, de conformidad con la zonificación y subzonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo y el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, en especial de las Secretarías de Seguridad Pública, de Gobernación y de Marina; así como lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el decreto de establecimiento del área, el Programa de Conservación y Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

**Regla 3.** Dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, serán aplicables todas las disposiciones jurídicas y normativas que emita la Secretaría de Seguridad Pública, para efectos del funcionamiento, administración y operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías.

**Regla 4.** Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas, se entenderá por:

- I. *Aprovechamiento sustentable*: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.
- II. *Autoconsumo*: Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, vestido energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el área natural protegida.
- III. *Autorización*: Documento que expiden las diferentes Secretarías de Estado a través de sus diferentes unidades administrativas, en términos de lo previsto en las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- IV. *Colecta*: La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.
- V. *Colecta científica*: Actividad que consiste en la captura, extracción de material biológico, para la obtención de información científica, integración de inventarios o incremento de los acervos de las colecciones, depositados en museos, instituciones de investigación, enseñanza superior o de carácter privado.
- VI. *Colonia Penal Federal Islas Marías*: Integrada por las islas María Madre, María Cleofas, María Magdalena y San Juanito, y mar territorial correspondiente.
- VII. *CONAGUA*: Comisión Nacional del Agua.
- VIII. *CONANP*: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- IX. *CONAFOR*: Comisión Nacional Forestal.
- X. *Contaminación*: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- XI. *Contaminante*: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.
- XII. *Ecosistema*: Unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- XIII. *Fauna silvestre*: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- XIV. *Impacto ambiental*: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- XV. *Inspección*: Acto de autoridad realizado por personal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o de las Secretarías de Seguridad Pública y de Marina, con

- la finalidad de verificar documental y físicamente las disposiciones legales aplicables, dentro del polígono del área natural protegida, y en su caso establecer medidas de urgente aplicación y determinar las sanciones correspondientes.
- XVI. *Interno*: Persona que se encuentra cumpliendo sanciones privativas de su libertad en la Colonia Penal Federal Islas Marías, pronunciadas por las autoridades judiciales, federales o del fuero común.
- XVII. *Investigación científica*: Actividades que, fundamentadas en la aplicación del método científico, conduzcan a la generación de información y conocimiento sobre aspectos relevantes de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales facultadas para ello, o personas físicas calificadas como especialistas en la materia, que cuenten con la autorización de la instancia correspondiente para ingresar a la Colonia Penal Federal Islas Marías.
- XVIII. *Investigador*: A la persona adscrita a una institución -mexicana o extranjera- reconocida, dedicada a la investigación; al estudiante de nacionalidad mexicana que realice sus estudios en instituciones extranjeras reconocidas dedicadas a la investigación; a quien realice colecta científica, que cuente con trayectoria y que no se encuentre en ninguno de los supuestos anteriores.
- XIX. *LAN*: Ley de Aguas Nacionales.
- XX. *LGDFS*: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XXI. *LGEEPA*: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XXII. *LGPAS*: Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables
- XXIII. *LGVS*: Ley General de Vida Silvestre
- XXIV. *Manejo*: Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable de la reserva.
- XXV. *Material genético*: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.
- XXVI. *Monitoreo*: Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos.
- XXVII. *Pesca comercial*: La captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico.
- XXVIII. *Pesca de fomento*: Es la que se realiza con fines de investigación, exploración, experimentación, conservación, evaluación de los recursos acuáticos, creación, mantenimiento y reposición de colecciones científicas y desarrollo de nuevas tecnologías.
- XXIX. *Programa*: Al Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- XXX. *PROFEPA*: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

- XXXI. *Protección*: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
- XXXII. *Recursos genéticos*: El material genético de valor real o potencial.
- XXXIII. *Reglas*: Las presentes reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se realicen en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- XXXIV. *Reserva*: El área comprendida dentro de la poligonal descrita en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Islas Marías, integrada por cuatro áreas: islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito.
- XXXV. *Restauración*: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
- XXXVI. *SAGARPA*: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- XXXVII. *SCT*: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- XXXVIII. *SEGOB*: Secretaría de Gobernación.
- XXXIX. *SEMAR*: Secretaría de Marina.
  - XL. *SEMARNAT*: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  - XLI. *SSP*: Secretaría de Seguridad Pública.
  - XLII. *Vigilancia*: Actividades orientadas a prevenir la comisión de actos ilícitos a través de la presencia de personal de las autoridades de las Secretarías de Seguridad Pública y de Marina en el área.
  - XLIII. *Visitante*: Cualquier persona que ingrese a la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
  - XLIV. *Zonificación*: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

**Regla 5.** De conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa, se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías y de la Dirección de la Reserva, cuya infraestructura deberá ser congruente con los propósitos de protección y manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.



**Regla 6.** La erradicación de especies introducidas deberá realizarse asegurando la selectividad de las técnicas sobre una especie determinada y evitando impactos negativos al ambiente.

## CAPÍTULO II

### De las autorizaciones, concesiones y avisos

**Regla 7.** Por cuestiones de seguridad y funcionamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías, sólo se permitirá el desarrollo de actividades relacionadas con la protección de sus ecosistemas, de conservación, de incremento de flora y fauna nativa, en las zonas y subzonas que para este efecto se establecen en el presente Programa, así como las actividades propias de la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías; investigación científica y actividades de filmación y fotografía, exclusivamente, debiendo contar para tal efecto con las autorizaciones que en el ámbito de su competencia corresponda emitir a las Secretarías de Estado, a través de sus unidades administrativas, de conformidad a las disposiciones legales aplicables.

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

- I. Autorización de colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza;
- II. Autorización para el manejo, control y remediación de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;
- III. Autorización de traslado de ejemplares vivos de especies silvestres;
- IV. Autorización de colecta de recursos biológicos forestales;
- V. Evaluación de Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular A no incluye actividad altamente riesgosa, y
- VI. Evaluación de Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular B. incluye actividad altamente riesgosa.

**Regla 9.** Se requerirá de concesión, para la realización del uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas por conducto de la Comisión Nacional del Agua:

- I. Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales, modalidad: A General;
- II. Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales, modalidad: B con requerimiento de manifestación de impacto ambiental;
- III. Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, modalidad: A General, y
- IV. Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, modalidad: B con requerimiento de manifestación de impacto ambiental.

**Regla 10.** Deberán presentar un aviso acompañado con el proyecto correspondiente al Director de la Reserva para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aviso para el establecimiento de UMA dentro de áreas naturales protegidas;
- II. Aviso para realizar actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre;
- III. Aviso para realizar actividades de investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Aviso para realizar actividades de educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva en áreas naturales protegidas;
- V. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;
- VI. Aviso sobre la detección de cualquier manifestación o existencia de posibles plagas o enfermedades forestales;
- VII. Aviso de colecta de recursos biológicos forestales con fines de utilización en investigación y/o biotecnología, y
- VIII. Aviso de recolección de germoplasma forestal para reforestación y forestación con fines de conservación o restauración.

**Regla 11.** Para la obtención de las autorizaciones que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables, cuyos procedimientos para su obtención se encuentran previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, y que puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx)

**Regla 12.** El permiso para la realización de la actividad que se señala a continuación, será expedido por la autoridad competente:

- I Pesca de fomento.

**Regla 13.** Las actividades productivas y extractivas que desarrolle la Secretaría de Seguridad Pública en la zona de amortiguamiento de la Reserva como parte de la operación regular de la Colonia Penal Federal Islas Marías, deberán tomar en consideración lo previsto en la LGEEPA el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

### CAPÍTULO III

#### De las embarcaciones

**Regla 14.** Las embarcaciones que pretendan ingresar y navegar en aguas de la Reserva, por razones de seguridad en la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías, deberán cumplir con las disposiciones que en materia de seguridad, inspección y vigilancia determinen la SSP y la SEMAR, en términos de las disposiciones legales aplicables.

**Regla 15.** Las embarcaciones que ingresen a la Reserva, deberán mantenerse en óptimas condiciones de uso y limpieza, así como cumplir con las disposiciones que en materia de seguridad marítima y navegación determine la SCT, en términos de lo dispuesto por la Ley de Navegación, respetando la zonificación y restricciones presentes en el Programa de Conservación y Manejo con la finalidad de evitar daños a los ecosistemas de la Reserva.

**Regla 16.** Las embarcaciones que posean servicios de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los capitanes de las embarcaciones, descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida en los sitios que para el efecto señalen las autoridades competentes, fuera de la Reserva.

**Regla 17.** Las embarcaciones que circulen dentro de la Reserva, instrumentarán el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en el área.

**Regla 18.** Las embarcaciones autorizadas podrán hacer uso de las rutas de navegación, respetando la señalización establecida por la SCT y acatando las restricciones establecidas en la zonificación.

**Regla 19.** Durante los trabajos de rescate de embarcaciones queda prohibida la utilización de explosivos de cualquier índole o cualquier otro tipo de material que dañe irreversiblemente a los ecosistemas de la Reserva.

**Regla 20.** El mantenimiento de las embarcaciones autorizadas que operen en la Reserva, podrá realizarse en el área establecida para tal efecto en la Isla María Madre, quedando prohibido dar mantenimiento a las embarcaciones dentro de las zonas núcleo de la Reserva.

### CAPÍTULO IV

#### De los visitantes

**Regla 21.** Para el ingreso, permanencia y desarrollo de actividades dentro de la Reserva, los visitantes deberán contar con la autorización o permiso expreso de la SSP para

tal efecto, obligándose a observar y cumplir las disposiciones aplicables contenidas en el Reglamento de la Colonia Penal Federal Islas Marías, así como las presentes reglas.

**Regla 22.** Los visitantes están obligados a brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SSP, la SEMAR y la SEMARNAT realice labores de inspección, vigilancia, control y protección del área, así como en situaciones de emergencia o contingencia.

**Regla 23.** Para evitar la contaminación originada por desechos sólidos, los visitantes quedan obligados a depositar sus desperdicios en los recipientes colocados en la Reserva para tal efecto, o bien llevarlos consigo y depositarlos fuera de ésta.

## **CAPÍTULO V**

### **De la investigación y colecta científica**

**Regla 24.** Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar actividades de investigación y colecta con fines científicos deberá contar con los permisos y autorizaciones correspondientes de la SEMARNAT o la SAGARPA, así como con la autorización expresa de la SSP para ingresar al área, debiendo acatar en todo momento las indicaciones que sobre el particular realice esta última instancia. Asimismo deberán notificar a la Dirección General de la Colonia Penal Federal Islas Marías sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, e informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección de la Reserva, una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**Regla 25.** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a lo establecido en la autorización respectiva; así como observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento de la Reserva, el presente Programa, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional; las demás disposiciones legales aplicables, así como las recomendaciones que sobre el desarrollo de la actividad en campo les sean formuladas por el personal de la SEMARNAT, la SSP y la SEMAR.

**Regla 26.** 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 27.** Los investigadores deberán presentar los informes de actividades y destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, de conformidad con las disposiciones legales correspondientes.

**Regla 28.** La pesca de fomento únicamente podrá realizarse en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (marina) de la Reserva, con fines científicos y sin permitir en ningún caso la comercialización del producto, contando para tal efecto con el permiso correspondiente de la SAGARPA, debiendo ser realizada exclusivamente por científicos o técnicos de instituciones de investigación científica.

**Regla 29.** No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación que implique extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en la autorización respectiva. En caso de surgir fines de utilización en biotecnología del material biológico colectado, el colector científico solicitará la autorización correspondiente.

**Regla 30.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a lo señalado en la subzonificación del presente Programa, así como a las recomendaciones que sobre el desarrollo de la actividad en campo les sean formuladas por el personal de la SEMARNAT y la SSP.

**Regla 31.** Los investigadores que, como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país, parte del acervo cultural e histórico de la Reserva, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la previa autorización de las autoridades correspondientes, de acuerdo con la legislación aplicable en la materia.

## CAPÍTULO VI

### De los aprovechamientos

**Regla 32.** Con excepción de la colecta e investigación científica, cualquier tipo de aprovechamiento de recursos naturales, obras y actividades que se desarrolle dentro de la Reserva, estará restringido únicamente para fines de operación, manutención y consumo doméstico de los internos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, previa autorización correspondiente, asimismo, estarán sujetos a los términos establecidos en la LGEEPA, la LGVS, la LGDFS, la LGDRS, la LGPAS, sus respectivos reglamentos, la declaratoria de la Reserva, el presente Programa de Conservación y Manejo, y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

**Regla 33.** La SSP podrá desarrollar actividades que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva, de conformidad con la zonificación y subzonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo, y estarán sujetas a los términos y condicionantes señalados en las autorizaciones correspondientes.

**Regla 34.** Las actividades de recolección y aprovechamiento de flora y fauna para consumo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, podrá seguir desarrollándose, siempre y cuando garanticen la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

**Regla 35.** El establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de reproducción para el aprovechamiento de la Colonia Penal Federal Islas Marías, distinto al cinegético, bajo la modalidad de UMA, cultivos de especies y técnicas pecuarias, se sujetarán a lo establecido en el presente Programa, la LGVS, así como de las demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 36.** El establecimiento y funcionamiento de UMA dentro de la Reserva, se sujetará a lo establecido en la LGVS, la LGEEPA, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 37.** Los aprovechamientos forestales no comerciales maderables y no maderables que pretenda llevar a cabo la SSP en las zonas y subzonas permitidas, deberán contar con la autorización previa de la SEMARNAT, así como cumplir con lo establecido en la LGDFS y su Reglamento, y en las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.

**Regla 38.** El establecimiento y la operación de viveros con fines de reforestación o restauración, serán autorizados sólo dentro de la zona de amortiguamiento terrestre de la Reserva, en las subzonas permitidas, previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la SEMARNAT.

**Regla 39.** El control de plagas forestales sólo podrá realizarse previo aviso a la SEMARNAT y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, fomentando las prácticas de manejo integrado de plagas y controladores biológicos.

**Regla 40.** En la zona de amortiguamiento terrestre de la Isla María Madre, la SSP podrá continuar realizando las actividades agropecuarias para consumo de los internos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, de conformidad con la zonificación y subzonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 41.** La aplicación y uso de plaguicidas agrícolas, deberá apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables en la materia de salud y medio ambiente, debiendo fomentar la SEMARNAT y la SSP, la práctica de técnicas agroecológicas sustentables como el manejo integrado de plagas y controladores biológicos.

**Regla 42.** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la Reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, LGEEPA, sus reglamentos y en las normas oficiales mexicanas en la materia.

**Regla 43.** El desarrollo de actividades de aprovechamiento de recursos hídricos se deberá realizar con estricto apego a las disposiciones legales aplicables, fomentando la SSP la realización de acciones de preservación o restauración de la cobertura vegetal, a fin de asegurar la permanencia de la fuente de abastecimiento.

**Regla 44.** Toda descarga de aguas residuales y sistema de alcantarillado, deberá cumplir con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CNA-1995, sistema de alcantarillado sanitario – especificaciones de hermeticidad; LAN y su reglamento.

**Regla 45.** Las actividades de pesca de consumo doméstico sólo se permitirán para los internos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías y se sujetarán a lo establecido en la LGPAS, su reglamento en lo que no contravenga a la citada ley, respetando además la zonificación y los lineamientos establecidos en el presente Programa de Conservación y Manejo.

**Regla 46.** La pesca de organismos para consumo doméstico realizada por los internos y personal operativo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, deberá respetar las vedas, tallas, artes y equipos de pesca, cumpliendo con las restricciones establecidas en la LGPAS su reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables en la materia.

**Regla 47.** Las actividades de acuicultura que desarrolle la SSP en la Reserva, podrán realizarse en los lugares y con los métodos autorizados por la autoridad competente.

**Regla 48.** La construcción de infraestructura para granjas, estanques o parques de producción acuícola, de postlarvas, semillas o simientes, estará sujeta a la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

**Regla 49.** El manejo de los desechos sólidos industriales y agrícolas deberá incorporar técnicas y procedimientos para su reutilización, reciclaje, manejo y disposición final, de conformidad con lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 50.** Los desechos de origen urbano deberán depositarse en los sitios determinados por las autoridades competentes, de conformidad con la normatividad aplicable en la materia.

**Regla 51.** Para el depósito, manejo y transporte de combustibles y derivados del petróleo dentro de la Reserva se deberán extremar precauciones a fin de evitar accidentes que ocasionen impactos ambientales negativos.

**Regla 52.** Todo proyecto de obra pública que se pretenda realizar dentro de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, que para tal efecto expida la SEMARNAT, de conformidad con lo previsto en la LGEEPA y su reglamento en materia de impacto ambiental.

## CAPÍTULO VII

### De la zonificación

**Regla 53.** En la Reserva de la Biosfera Islas Marías, sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación y protección de los ecosistemas y sus elementos, de incremento de su flora y fauna nativa, las de investigación científica y educación ambiental, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y actividades productivas emprendidas por la Colonia Penal Federal Islas Marías, así como las que desarrolle dicha instancia para la operación de la misma. Cualquier actividad que se pretenda realizar en la Reserva estará sujeta a lo señalado en las matrices de zonificación correspondientes del apartado Ordenamiento Ecológico y Zonificación del presente Programa de Conservación y Manejo, de acuerdo con los siguientes lineamientos, sin perjuicio de la aplicación de los demás ordenamientos legales aplicables:

#### Zonas Núcleo

- *Subzona de Uso Restringido Terrestre:* con una superficie total de 9,540-22-19.09 hectáreas, que está conformada por toda la superficie terrestre de las tres zonas núcleo de las Islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

- *Subzona de Uso Restringido Marina:* Comprende tres polígonos con una superficie total de 5,303-92-16.11 hectáreas, que conforman cinturones marinos alrededor de las zonas núcleo terrestres de las islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.



## **Zona de Amortiguamiento**

### **Subzona de Preservación**

- *Subzona de Preservación Terrestre:* Comprende la parte central bien conservada de la Isla María Madre que esta representada con selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia, la superficie es de 6,402-10-61.3 hectáreas.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

- *Subzona de Preservación Marina:* Comprende cuatro polígonos con una superficie total de 14,137-19-68.0 hectáreas y se encuentra en la zona marítima de la Isla María Madre, de la línea de costa alrededor de la Isla María Madre hasta 1 km mar adentro, exceptuando la costa frente a los campamentos Morelos, Balleto, Rehilete y Nayarit, y se presenta en forma de cinturones de 1 km de ancho en los límites de las zonas núcleo de las Islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**

- *Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Terrestre I y II:* Ubicada hacia el Noroeste y Sureste de la Isla María Madre, limitando con la Subzona de preservación, son dos polígonos con una superficie de 3,471-04-26.1 hectáreas.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

- *Subzona Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Marina:* Es un solo polígono con una superficie de 597,471-30-07.5 hectáreas que comprende desde los límites exteriores de la Subzona de preservación marina, hasta el límite del polígono general de la Reserva.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas I y II**

Son dos polígonos con una superficie de 2,577-68-40.8 hectáreas en la parte Noroeste y Sureste de la Isla María Madre, son áreas que han sido utilizadas para las actividades agrícolas y ganaderas.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

### **Subzona de Aprovechamiento Especial**

- *Subzona de Aprovechamiento Especial Terrestre*: Se localiza cercana al campamento Morelos, es la parte de la Salina y las pilas de las granjas camarонерas tiene una superficie de 29-34-16.0 hectáreas.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

- *Subzona de Aprovechamiento Especial Marina*: Se localiza frente a las costas del campamento de Balleto, Rehilete y Nayarit, comprende la zona marina del muelle y el área marina frente a la Salina y las pilas de las granjas camarонерas, son dos polígonos con una superficie total de 690-70-08.9 hectáreas.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

### **Subzona de Asentamientos Humanos**

Comprende 11 polígonos con una superficie total de 1,661-22-10.5 hectáreas y son los campamentos de la Colonia Penal Federal Islas Marías ubicados en la Isla María Madre: Balleto, Rehilete, Nayarit, Aserradero, Bugambilias, Camarón, Zacatal, El Mirador, Papelillo, Laguna del Toro y Morelos.

En relación a las actividades permitidas o prohibidas para esta subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

## **CAPÍTULO VIII**

### **De las prohibiciones**

**Regla 54.** En la zonas núcleo de la Reserva queda prohibido:

- I. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas de la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados;
- II. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- III. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujo hidráulicos;

- IV. Realizar, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres; así como el introducir especies vivas exóticas;
- V. Cambiar el uso del suelo;
- VI. La apertura de nuevos senderos, caminos, líneas de conducción, uso de vehículos motorizados, a excepción de los utilizados para actividades de manejo y operación del área por parte de la SSP, la SEMAR y la SEMARNAT;
- VII. Realizar actividades turístico-recreativas;
- VIII. Realizar actividades de pesca comercial y deportiva;
- IX. El desarrollo de actividades de explotación de recursos renovables y no renovables;
- X. Obras privadas, y
- XI. Verter aguas residuales provenientes de las embarcaciones.

**Regla 55.** Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva queda prohibido:

- I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del Programa de Conservación y Manejo;
- II. El uso de explosivos, con excepción de los requeridos por las Secretarías de Seguridad Pública y de Marina, de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- III. Realizar actividades turístico-recreativas;
- IV. Realizar actividades de pesca comercial y deportiva;
- V. Realizar actividades cinegéticas;
- VI. Realizar actividades de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, con excepción de aquellas que estén destinadas a la operación de la Colonia Penal Federal Islas Marías, de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- VII. Introducir especies vivas exóticas, con excepción de aquellas que sean autorizadas para el desarrollo de las actividades agropecuarias que desarrolla la Colonia Penal Federal Islas Marías, de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- VIII. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos con excepción de aquellos que estén destinados al desarrollo de la Colonia Penal Federal Islas Marías; de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- IX. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénicos, cuando se realicen sin autorización;
- X. Cambiar el uso del suelo para actividades agrícolas o ganaderas, con excepción de aquellos que estén destinados al desarrollo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- XI. Realizar aprovechamientos forestales, mineros o actividades industriales, excepto de aquellos que se requieran para el desarrollo de la Colonia Penal Federal Islas

- Marías, previa autorización de la SEMARNAT y de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
- XII. Construir confinamientos de materiales o residuos peligrosos;
  - XIII. La fundación de nuevos centros de población, y la urbanización de las tierras que no estén consideradas en los programas y proyectos de desarrollo de la Colonia Penal Federal Islas Marías, de conformidad con la zonificación y subzonificación del presente Programa;
  - XIV. Realizar quemas con fines agropecuarios o forestales;
  - XV. Tirar o abandonar desperdicios, arrojar basura, sustancias tóxicas o nocivas a las especies, o abandonar desperdicios de pesca o de cualquier otro tipo;
  - XVI. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo, y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero o en el mar;
  - XVII. El uso de redes, chinchorros, anclaje, simbras en las actividades de pesca de consumo y manutención de la Colonia Penal Federal Islas Marías, así como el uso de artes de pesca no autorizadas por la SEMARNAT y la SAGARPA;
  - XVIII. Utilizar a la Reserva como base de operaciones para pesquerías;
  - XIX. Extraer, retener o apropiarse de rocas, material mineral, vida silvestre o sus productos, sin la autorización correspondiente;
  - XX. Realizar actividades de buceo libre y buceo autónomo, excepto cuando se desarrollen con fines de inspección y vigilancia, investigación, monitoreo, operación de la Reserva y de la Colonia Penal Federal Islas Marías, y
  - XXI. Las actividades de investigación y colecta científica que impliquen extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilicen material genético con fines distintos a lo dispuesto en la autorización respectiva.

## CAPÍTULO IX

### Inspección y vigilancia

**Regla 56.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 57.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto del personal de la SSP, la SEMAR, PROFEPA o del personal de la Reserva para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

## **CAPÍTULO X**

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

**Regla 58.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 59.** Los usuarios o visitantes que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal 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 periodo 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.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la Dirección del área podrá negociar el presupuesto para cada ciclo considerando las necesidades y expectativas de cada uno de los subprogramas y acciones programadas a desarrollarse durante el año.

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 de la Reserva deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Conservación y Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aún cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de una metodología de planificación de proyectos orientada a objetivos

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

## **CARACTERÍSTICAS DEL POA**

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el Programa de Conservación y Manejo, 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 ANP, 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 periodo de un año.
- La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.

La matriz de fuente de recursos por actividad o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

## **PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN**

Como se mencionó, 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.

<b>La Dirección del ANP o la Región a la que pertenece</b>		
Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA	Recibirá observaciones de oficinas centrales	Entregará el POA en forma definitiva
Primera semana octubre	Primera semana de enero	Primera 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 4° trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

<b>Trimestre</b>	<b>Fechas de entrega</b>	
	<b>Reserva</b>	<b>Región</b>
Enero-mayo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de 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 la SEMARNAT, y por la Dirección General de Programación, Operación y Presupuesto (DGPOP), entre otros.



# 10

---

## Evaluación de efectividad

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías 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 de la Reserva. Esto es, cada año la Dirección de la Reserva deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación de la Reserva, contra las metas propuestas en el PCyM; 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 o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

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

# Bibliografía

---

- Álvarez-Licona, N. E. 1998. Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Nueva serie. Año XXXI, Numero 91, enero-abril. México.
- Anónimo 1985. Reporte basado en el Estudio de Gran Visión Para el Desarrollo Agropecuario de las Islas Marías. Mimeografiado.
- Badan-Dangon, A. 1997. La Corriente Costera de Costa Rica en el Pacífico Mexicano. Contribución a la Oceanografía Física en México. Monografía 3. M. Lavín (ed.). Unión Geofísica Mexicana. 99-113.
- Bojórquez-Tapia, L. A. 1997. Ordenamiento Ecológico de la Costa Norte de Nayarit. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, OEA. Instituto de Ecología, UNAM. México. 79 p.
- Boltvinik, J. 2001. La Pobreza en el Informe. La Jornada, 14 de septiembre de 2001. Columna Economía Moral. México.
- Carricart-Ganivet, J.P. y G. Horta. 1993. Arrecifes de Coral en México. En: Biodiversidad marina y Costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Pp. 81-92. CONABIO/CIQRO. Chetumal, México.
- Carriquiry, J.D. y H. Reyes. 1997. Community Structure and Geographic Distribution of the Coral Reefs of Nayarit, Mexican Pacific. Ciencias Marinas 23: 227-248.
- Casas-Andrew, G. 1992. Anfibios y Reptiles de las Islas Marías y Otras Islas Adyacentes a la Costa de Nayarit, México: Aspectos Sobre su Biogeografía y Conservación. Anal. Inst. Biol. UNAM. Serie Zool. 63(19:95-112).

- Castro-Félix, A. 2001. Diagnóstico Socioambiental de la Zona Estuarina y de Manglar del Municipio de San Blas, Nayarit. Edit. Grupo Ecológico Manglar A.C. México.
- Comisión Para la Cooperación Ambiental de América del Norte. 2002. Expediente de Hechos: Petición Ciudadana Aquanova (SEM-98-006). Editions Yvon Blais. Quebec, Canadá.
- CONABIO. 2003. Áreas de Importancia Para la Conservación de las Aves. En línea: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/islasmarias.html>. 13 de octubre de 2003.
- CONAPO. 2001. Índices de Marginación Municipal 2000. En línea: <http://www.conapo.gob.mx>. Octubre de 2003.
- Cortés-Lara, M.C., R. Cortés y A.P. Sierra. 2002. Evaluación y Diagnóstico de las Mareas Rojas en los Litorales de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit. Memorias XIII Congreso Nacional de Oceanografía. Puerto Vallarta, Jalisco, México. 7 al 11 de octubre de 2002. p. 45.
- De La Lanza, E. G. y C. Cáceres. 1994. Lagunas Costeras y el Litoral Mexicano. UABCS, México.
- DOF. 1939. Estatuto de las Islas Marías. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 1939.
- DOF. 1980. Decreto por el que se Declara área natural protegida, con el Carácter de Parque Nacional, a la Isla Isabel, Ubicada Frente a las Costas del Estado de Nayarit. Diario Oficial de la Federación. 8 de diciembre de 1980. P. 6.
- DOF. 2000. Decreto por el que se Declara área natural protegida, con el Carácter de Reserva de la Biosfera, el Archipiélago Conocido como Islas Marías. Diario Oficial de la Federación, 27 de noviembre de 2000.
- DOF. 2002. Norma Oficial Mexicana 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, 6 de marzo de 2002.
- DOF. 2003. Decreto por el que se Declara área natural protegida, con el Carácter de Reserva de la Biosfera, el Archipiélago Conocido como Islas Marías. Diario Oficial de la Federación, 1 de agosto de 2003.
- Flores-Ramírez, S., J. Urbán, O. Delgado y J. Vargas. 1997. Avistamientos del Rorcual Tropical *Balaenoptera edeni* (Cetacea: Balaenopteridae) y Temperatura del Agua en Baja California Sur, México. Rev. Biol. Trop. 45: 1209-1214.
- Gómez, P., and G.J. Bakus. 1992. *Aplysina Gerardogreeni* and *Aplysina aztecus* (PORIFERA: DEMOSPONGIAE), New Species From the Mexican Pacific. Anal. Inst. Ciencias del Mar y Limnol., Vol. 19(2).

- Grant, P.R., and Mc. T. Cowan. 1964. A Review of the Avifauna of the Tres Marias Islands, Nayarit, México. *The Condor*. Vol. 66. pp 221-228. May, 1964.
- Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. 2002. Reporte de la Visita de Estudio a la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Recomendaciones para su Manejo y Conservación. Disco Compacto.
- Hanna, G.D. 1926. Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico, in 1925. I General Report. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 15(1): 1-113 (Ser. 4).
- INEGI. 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos de Nayarit y Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. 2000. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Indicadores seleccionados del sistema nacional penitenciario. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, en línea: [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2000/aeum2000.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2000/aeum2000.pdf)
- INEGI. 2002a. Anuario estadístico Nayarit. Ed. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Nayarit.
- INEGI. 2002b. Anuario estadístico Sinaloa. Ed. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y Gobierno del Estado de Sinaloa.
- Lavaniegos-Espejo, B., R. Lara y E. Brinton. 1989. Effects of the 1982-83 El Niño on the Euphausiid Populations of the Gulf of California. *CALCOFI Rep.* 30: 73-87.
- Lenz, L.W. 1995. Plants of the Tres Marias Islands, Nayarit, Mexico. *Aliso* 14(1):19-34.
- Levin, G.A. and R. Moran. 1989. The Vascular Flora of Isla Socorro. San Diego Society Of Natural History. Memory 16. 71pp.
- Lluch-Belda, D., D.B. Lluch, S. Hernández y C.A. Salinas. 1992. Sardine Population Expansion in Eastern Boundary Systems of the Pacific Ocean as Related to Sea Surface Temperature. *Soc. Afr. J. Mar. Sci.* 12:147-155.
- Lluch-Cota, D., D. Lluch, S. Lluch, J. López, M. Nevárez, G. Ponce, G. Salinas, J.R. Lara, G. Hammann y J. Morales. 1999. Las pesquerías y El Niño. En V.O. Magaña (ed.). Los impactos de El Niño en México, pp. 137-176. Secretaría de Gobernación / UNAM. México.
- Lott, E. 1993. Annotated Checklist of The Vascular Flora of The Chamela Bay Region, Jalisco, Mexico. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*. No. 148. 60 p.
- Mc Vaugh, R. 1983. Gramineae. Vol 14. *Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Mc Vaugh, R. 1984. Compositae. Vol 12. *Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico*. University of Michigan Press, Ann Arbor.

- Mc Vaugh, R. 1987. Leguminosae. Vol 5. Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Mc Vaugh, R. 1989. Bromeliaceae to Dioscoraceae. Vol 15. Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Mc Vaugh, R. 1992. Gymnosperms and Pteridophytes. Vol 17. Flora Novo Galiciana. A descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Mc Vaugh, R. 1993. Limncharitaceae to Typhaceae. Vol 13. Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Mc Vaugh, R. 2001. Ochnaceae to Loasaceae. Vol 3. Flora Novo Galiciana. A Descriptive Account of the Vascular Plants of Western Mexico. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Meyer, Jean. 1997. Breve historia de Nayarit. Fondo de Cultura Económica / Colegio de México (reimp. 2000).
- Nelson, E.W., and E.A. Goldman. 1931. Three New Raccoons from Mexico and El Salvador. Proc. Biol. Soc. Washington 44:17-22.
- Palma, J. C. 1938. La verdad sobre las Islas Marías (Panorama Geográfico, Histórico y Social). S. D.
- Piña y Palacios, Javier. 1970. La Colonia Penal de las Islas Marías. Editorial Botas.
- Portales B., G. 2003. El conejo de las Islas Marías *Sylvilagus graysoni*. En línea: <http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/graysoni.html>.
- Quintanilla-Rentería, J.M. 2003. Iniciativa de Decreto por el que se Deroga el Estatuto de las Islas Marías y se Declara Parque Nacional el Arco Insular formado por la Isla Isabel y los Archipiélagos Islas Marías e Islas Marietas. Diario de los Debates de la Cámara de Diputados. Año III, Segundo Periodo, 24 de abril de 2003.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. A taxonomic list of the terrestrial mammals of México. Occasional Papers, The Museum, Texas Tech University, 158:1-62.
- Reyes-Bonilla, H. 1993. Biogeografía y Ecología de los Corales Hermatípicos (Anthozoa:Scleractinia) del Pacífico de México. En: Biodiversidad marina y costera de México. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). pp. 207-222. CONABIO/CIQRO. Chetumal, México.



- Reyes-Bonilla, H. y López-Pérez, A. 1998. Biogeografía de los Corales Pétreos (SCLERACTINIA) del Pacífico de México. *Ciencias Marinas*, vol. 24(2):211-224.
- Reyes-Bonilla, H. 2001. Effects of the 1997–98 El Niño-Southern Oscillation on Coral Communities of the Gulf of California. *Bull. Mar. Sci.* 69:251 –266.
- Robertson, D.R. y G.R. Allen. 2002. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: Un Sistema de Información. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Balboa, República de Panamá.
- Ruiz-López, A. J. 1977. Algunos Aspectos Ecológicos de la Isla Isabel, Nay. Tesis de Biólogo. Facultad de Ciencias, UNAM. 115 pp.
- Santamaría del Ángel, E., S. Álvarez and F. Muller-Karger. 1994. The El Niño 1982-1984. In: *The Gulf of California as Seen in the Coastal Zone Color Scanner Imagery*. *J. Geophys. Res.* 99:7423-7431.
- SARH. 1987. Diagnóstico de las Islas Marías, síntesis ejecutiva. Mimeografiado. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos - Estado de Nayarit.
- SEMARNAP. 2000. Anuario Estadístico de Pesca 1999. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- SEMARNAP. 2000. Documento Técnico Justificativo Para el Establecimiento de un área natural protegida: Reserva de la Biosfera Islas Marías. (No publicado).
- SEMARNAT. 2002. Ficha Técnica de Apoyo de la Declaratoria Ramsar Referente a Marismas Nacionales. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en Nayarit, Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental.
- Small, M. 1998. Ten Days in May: A trip to Las Islas Tres Marías. *The Festivus*, Vol., XXX (7):75-82.
- Squires, D.F. 1959. Results of the Puritan-American Museum of Natural History Expedition to Western Mexico: 7. Corals and Coral Reefs in the Gulf of California. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, Vol. 118: article 7:371-431.
- Stager, K.E. 1957. The Avifauna of the Tres Marias Islands, Mexico. *The Auk*. Vol. 74. No. 4. pp. 413-432.
- Standley, P.S. 1982. Trees and Shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium 1920-1926. 23 (1-5): 1 1721. Reprint ed. J. Kramer.1982.
- Sterns, R.E.C. 1894. The shells of the Tres Marias and other localities along the shores of Lower California and the Gulf of California. *Proc. Natl. Musseum*, vol. XVII(996):139-204.

- Strong, A.M. and G.D. Hanna. 1930. Marine Mollusca of the Tres Marias islands, México. Proc. Calif. Acad. Sci. 19:13-22.
- Torres-Moye, G. y S. Álvarez. 1987. Effects of the 1984 El Niño on the Summer Phytoplankton of a Baja California Upwelling Zone. J. Geophys. Res. 92: 14383-14386.
- U.S. Navy. 1985. Merchator Chart: Cabo San Lucas to Manzanillo, Including I. Revillagigedo. 21017, 50th Ed.
- Urrutia, A. 2000. Infierno o Paraíso, las dos Versiones que Corren en las Islas Marías. Periódico El Financiero, 10 de abril.
- Valencia, M. 1983. La Flota Camaronera en Alta Mar y la Necesidad de Optimizar el Esfuerzo de Pesca. Revista Ciencias del Mar. No. 5, año 2. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Valencia, M. y R. Terrazas. 1982a. Las cooperativas Tradicionales Pesqueras en el Sur de Sinaloa. Aspectos Socioeconómicos (1ª. Parte). Revista Ciencias del Mar. No. 3, año 1. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Valencia, M. y R. Terrazas. 1982b. Las Cooperativas Ejidales Pesqueras en el Sur de Sinaloa. Aspectos Socioeconómicos (2ª. Parte). Revista Ciencias del Mar. No. 4, año 1. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Valencia, M. y R. Terrazas. 1983. Las Cooperativas Tradicionales Pesqueras. Características y Tendencias de la Situación Actual de las Lagunas Costeras del Sur de Sinaloa (3ª. Parte). Revista Ciencias del Mar. No. 5, año 2. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Vargas, G. 1983. Evaluación de la Actividad Pecuaria, en el Centro de Investigación y Capacitación Agropecuaria de la Colonia Penal Federal en el Archipiélago de las Islas Marías. Tesis de grado. México D.F.
- Vargas-Márquez, F. 1984. Parques Nacionales de México y Reservas Equivalentes. Pasado, Presente y Futuro. Colección: Grandes Problemas Nacionales. Serie: Los Bosques de México. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. 266 páginas, más 34 de fotografías y mapa.
- Wiggins, I. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press, Stanford, California.
- Wilson-Montoya, M. y J.J.L. Carballo. 2002. Estacionalidad y Dinámica Poblacional de Esponjas Asociadas a Ecosistemas Rocosos Litorales de la Bahía de Mazatlán. Memorias XIII Congreso Nacional de Oceanografía. Puerto Vallarta, Jalisco, México. 7 al 11 de octubre de 2002. p.167.

Wyrski, K. 1965a. Surface Currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean. Inter-American Tropical Tuna Commission, Bulletin IX. 5: 63-97.

Wyrski, K. 1965b. The Annual and Semi Annual Variation of the Sea Surface Temperature in the North Pacific Ocean. *Limnol. Oceanogr.*, vol. 10:307-313.

## **INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y DIGITAL CONSULTADA**

CONANP. 2001. Conjunto de datos vectoriales Areap.shp. Delimitación del área protegida según decreto del 2000.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales F13c25ng.dbf. Toponímicos de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales F13c35ng.dbf. Toponímicos de la Isla María Magdalena.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales F13c36ng.dbf. Toponímicos de la Isla María.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Litoral.shp. Litoral del archipiélago.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Infraestructurapuntual.shp. Infraestructura puntual de comunicación.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmhp.shp. Rasgos hidrológicos puntuales de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmdp.shp. Rasgos culturales puntuales de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmll.shp. Linderos de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmcd.shp. Líneas de conducción de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmvt.shp. Vías de comunicación terrestre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmda.shp. Construcciones no habitadas de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmau.shp. Zonas urbanas de la Isla María Madre.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Corrientesagua.shp. Escorrentías y otros rasgos hidrográficos del archipiélago.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Curvasnivel.shp. Curvas de nivel acotadas del archipiélago.

INEGI. 1997. Conjunto de datos vectoriales Mmca.shp. Cuerpos y espejos de agua de la Isla María Madre.

INEGI. 1999. Carta Topográfica 1:50,000 F13C25-24-15-14: Isla María Madre, Nayarit.

INEGI. 1999. Carta Topográfica 1:50,000 Isla María Magdalena F13C36-35, Nayarit.

# Anexo 1

---

## Listado florístico

El símbolo \* corresponde a las especies que se consideran endémicas para las Islas Marías.

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	
<b>Polypodiophyta</b>			
Adiantaceae	<i>Adiantum concinnum</i>		
	<i>Adiantum poiretii</i>		
	<i>Adiantum tenerum</i>		
	<i>Adiantum trapezoides</i>		
	<i>Ceropteris calomenalos</i>		
	<i>Cheilanthes lozanii</i> var. <i>seemanii</i>		
	<i>Hemionitis subcordata</i>		
	<i>Pteris longifolia</i>		
	Aspleniaceae	<i>Aspidium trifoliatum</i>	
		<i>Aspidium patens</i>	
<i>Dryopteris karwinskyana</i>			
<i>Tectaria heracleifolia</i>			
<b>Pinophyta</b>			
Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i>	A	
<b>Magnoliophyta</b>			
<b>Magnoliopsida</b>			
Acanthaceae	<i>Carlowrightia arizonica</i>		

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Elytraria imbricata</i>	
	<i>Justicia nelsonii</i>	
	<i>Justicia</i> sp.	
Achatocarpaceae	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	
Aizoaceae	<i>Sessuvium portulacastrum</i>	
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	
	<i>Amaranthus brandgeei</i>	
	<i>Amaranthus</i> sp.	
	<i>Celosia nitida</i>	
	<i>Gomphrena sonora</i>	
	<i>Iresine interrupta</i>	
Apocynaceae	<i>Macroscepis edulis</i>	
	<i>Macroscepis obovata</i>	
	<i>Plumeria rubra</i>	
	<i>Prestonia mexicana</i>	
	<i>Rauwolfia tetraphylla</i>	
	<i>Tabernaemontana crysocarpa</i>	
	<i>Thevetia ovata</i>	
Araliaceae	<i>Dendropanax insulare</i>	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia talistana</i>	
	<i>Aristolochia tresmariae</i>	
Asteraceae	<i>Ambrosia maritima</i>	
	<i>Baccharis salicifolia</i>	
	<i>Bidens reptans</i> var. <i>urbanii</i>	
	<i>Calea urticifolia</i>	
	<i>Decachaeta haenkeana</i>	
	<i>Eupatorium collinum</i>	
	<i>Eupatorium quadrangulare</i>	
	<i>Eupatorium</i> sp.	
	<i>Melampodium divaricatum</i>	
	<i>Mikania cordifolia</i>	
	<i>Montanoa rosei</i>	
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	
	<i>Pectis arenaria</i>	
	<i>Pectis linifolia</i>	
	<i>Perityle microglossa</i> var. <i>microglossa</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Pluchea symphytifolia</i>	
Asteraceae	<i>Porophyllum punctatum</i>	
	<i>Pseudoconyza viscosa</i>	
	<i>Trixis pterocaulis</i>	
	<i>Vernonia canescens</i>	
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	
Begoniaceae	<i>Begonia palmeri</i>	
Bignoniaceae	<i>Cydista aequinoctialis</i> var. <i>aequinoctialis</i>	
Bombacaceae	<i>Berenouillia flamea</i>	
	<i>Ceiba aesculifolia</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia cana</i>	
	<i>Cordia insularis</i>	
	<i>Cordia sonorae</i>	
	<i>Cordia tinifolia</i>	
	<i>Heliotropium angiospermum</i>	
	<i>Heliotropium curassavicum</i>	
	<i>Heliotropium fruticosum</i>	
	<i>Heliotropium indicum</i>	
	<i>Tournefortia candida</i>	
	<i>Tournefortia glabra</i>	
	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	
	<i>Tournefortia volubilis</i>	
Burseraceae	<i>Bursera arborea</i>	A*
	<i>Bursera simaruba</i>	
Buxaceae	<i>Buxus pubescens</i>	
Cactaceae	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	
	<i>Cephalocereus purpusi</i>	
	<i>Hylocereus purpusii</i>	
	<i>Hylocereus undatus</i>	
	<i>Lemairocereus</i> sp.	
	<i>Mammillaria mazatlanensis</i>	
	<i>Mammillaria</i> sp.	
	<i>Nopalea karwinskiana</i>	
	<i>Neomammillaria</i> sp.	
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	
	<i>Opuntia</i> sp.	
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Pereskiaopsis porteri</i>	
	<i>Selenicereus vagans</i>	
	<i>Stenocereus standleyi</i>	
Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i>	
	<i>Crataeva tapia</i>	
	<i>Forchhammeria sessilifolia</i>	
Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	
Celastraceae	<i>Agonandra racemosa</i>	
	<i>Elaeodendron trichotomum</i>	
	<i>Elaeodendron xylocarpum</i>	
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Pr
Convolvulaceae	<i>Cuscuta macrocephala</i>	
	<i>Ipomoea alba</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea coccinea</i>	
	<i>Ipomoea hederacea</i>	
	<i>Ipomoea hederifolia</i>	
	<i>Ipomoea minutiflora</i>	
	<i>Ipomoea neei</i>	
	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	
	<i>Ipomoea pinnata</i>	
	<i>Ipomoea triloba</i>	
	<i>Jacquemontia pentantha</i>	
	<i>Jacquemontia violacea</i>	
	<i>Operculina alatipes</i>	
Cucurbitaceae	<i>Doyerea emetocathartica</i>	
	<i>Momordica charantia</i>	
	<i>Polyclathra cucumerina</i>	
	<i>Sycyos</i> sp.	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon mexicanum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha setosa</i>	
	<i>Acalypha</i> sp.	
	<i>Acalypha verbenacea</i>	
	<i>Astrocasia peltata</i>	
	<i>Bernardia mexicana</i>	
	<i>Celaenodendron mexicanum</i>	
	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	



DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Croton fragilis</i>	
	<i>Croton roxannae</i>	
	<i>Croton volubilis</i>	
	<i>Ditaxis lanceolata</i>	
	<i>Euphorbia graminea</i>	
	<i>Euphorbia hirta</i>	
	<i>Euphorbia incerta</i>	
	<i>Euphorbia indivisa</i>	
	<i>Euphorbia plicata</i>	
	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	
	<i>Euphorbia sp.</i>	
	<i>Euphorbia subcaerulea sp.</i>	
	<i>Euphorbia tresmariae sp.</i>	
	<i>Garcia nutas</i>	
	<i>Gymnanthes insolita</i>	
	<i>Hippomane mancinella</i>	
	<i>Jatropha sp.</i>	
	<i>Manihot carthaginensis</i>	
	<i>Pedilanthus calcaratus</i>	
	<i>Phyllanthus adenodiscus</i>	
	<i>Phyllanthus micrandus</i>	
	<i>Sapium pedicellatum</i>	
	<i>Tragia pacifica</i>	
Fabaceae	<i>Acacia angustissima var. angustissima</i>	
	<i>Acacia cochliacantha</i>	
	<i>Acacia farnesiana</i>	
	<i>Acacia filicoides</i>	
	<i>Acacia macracantha</i>	
	<i>Acacia pennatula</i>	
	<i>Acacia sp.</i>	
	<i>Albizzia occidentalis</i>	
	<i>Ateleia insularis</i>	
	<i>Ateleia pterocarpa</i>	
	<i>Bahuinia herrerae</i>	
	<i>Bahuinia sp.</i>	
	<i>Caesalpinia bonduc</i>	
	<i>Canavalia brasiliensis</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Canavalia maritima</i>	
	<i>Chamaecrista nictitans</i> var. <i>jaliscensis</i>	
	<i>Chloroleucon manguense</i> var. <i>leucospermum</i>	
	<i>Crotalaria pumila</i>	
	<i>Dalea carthagenensis</i>	
	<i>Desmanthus virgatus</i>	
	<i>Desmodium procumbens</i> var. <i>procumbens</i>	
	<i>Desmodium scorpiuris</i>	
	<i>Entada polystachia</i>	
	<i>Erytrina lanata</i>	
	<i>Galactia striata</i>	
	<i>Indigofera salmoniflora</i>	
	<i>Indigofera suffruticosa</i>	
	<i>Leucaena leucocephala</i>	
	<i>Lonchocarpus sericeus</i> var. <i>palmeri</i>	
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	
	<i>Lysiloma microphylla</i>	
	<i>Mimosa distachya</i>	
	<i>Mimosa ferrisiae</i>	
	<i>Nissolia fruticosa</i> var. <i>fruticosa</i>	
	<i>Phaseolus lunatus</i> var. <i>sylvester</i>	
	<i>Phaseolus</i> sp.	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	
	<i>Prosopis chilensis</i>	
	<i>Prosopis laevigata</i>	
	<i>Rhynchosia minima</i>	
	<i>Rhynchosia precatória</i>	
	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	
	<i>Senna alata</i>	
	<i>Senna atomaria</i>	
	<i>Senna candolleana</i>	
	<i>Senna hirsuta</i>	
	<i>Senna obtusifolia</i>	
	<i>Senna occidentalis</i>	
	<i>Senna pallida</i>	
	<i>Tephrosia multifolia</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO	
Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i>		
	<i>Casearia corymbosa</i>		
	<i>Casearia ovata</i>		
	<i>Prockia crucis</i>		
	<i>Xylosma flexuosum</i>		
Hernandiaceae	<i>Hernandia guianensis</i>		
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea</i> sp.		
Lamiaceae	<i>Hyptis albida</i>		
	<i>Hyptis emoryi</i>		
	<i>Salvia aliena</i>		
	<i>Salvia hyptoides</i>		
	<i>Salvia mazatlanensis</i>		
	<i>Stachys coccinea</i>		
	<i>Stachys coccinea</i>		
Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>		
	<i>Mentzelia aspera</i>		
Loganiaceae	<i>Buddleia sessiliflora</i>		
Malphigiaceae	<i>Bunchosia palmeri</i>		
	<i>Heteropteris floribunda</i>		
Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i>		
	<i>Abutilon dugesii</i>		
	<i>Abutilon haenkeanum</i>		
	<i>Abutilon</i> sp.		
	<i>Anoda acerifolia</i>		
	<i>Bastardiastrum hirsutiflorum</i>		
	<i>Talipariti tiliaceum</i> var. <i>pernambucensis</i>		
	<i>Malvastrum coromandelianum</i>		
	<i>Sida acuta</i>		
	<i>Sida spinosa</i>		
	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	
		<i>Guarea glabra</i>	
		<i>Melia azederach</i>	
<i>Trichillia americana</i>			
<i>Trichillia hirta</i>			
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>		
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>		
	<i>Ficus fasciculata</i>		
	<i>Ficus insipida</i>		

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Ficus maxima</i>	
	<i>Ficus obtusifolia</i>	
	<i>Ficus padifolia</i>	
	<i>Ficus petiolaris</i>	
	<i>Trophis racemosa</i>	
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	
	<i>Psidium</i> sp.	
Nyctaginaceae	<i>Abronia maritima</i>	
	<i>Boerhaavia coccinea</i>	
	<i>Boerhaavia erecta</i>	
	<i>Commicarpus scandens</i>	
	<i>Neea</i> sp.	
	<i>Pisonia aculeata</i>	
	<i>Salpianthus purpurescens</i>	
Ochnaceae	<i>Ouratea mexicana</i>	
Olacaceae	<i>Schoepfia schreberi</i>	
	<i>Ximena americana</i> var. <i>americana</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i>	
Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i>	
	<i>Passiflora holoserica</i>	
	<i>Passiflora suberosa</i>	
Phytolacaceae	<i>Phytolaca icosandra</i>	
	<i>Rivinia humilis</i>	
	<i>Stegnosperma halimifolium</i>	
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	
	<i>Piper aduncum</i>	
Polygonaceae	<i>Antigon leptopus</i>	
	<i>Coccoloba leptostachya</i>	
	<i>Coccoloba schieddeana</i>	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	
	<i>Talinum paniculatum</i>	
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborea</i>	
	<i>Colubrina triflora</i>	
	<i>Gouania stipularis</i>	
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	
	<i>Karwinskia latifolia</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Ziziphus amole</i>	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Pr
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i>	
	<i>Coutarea pterosperma</i>	
	<i>Guettarda elliptica</i>	
	<i>Hamelia versicolor</i>	
	<i>Hintonia latiflora</i>	
	<i>Mitracarpus schizangius</i>	
	<i>Randiacinerea</i>	
	<i>Randia indulta</i>	
	<i>Randia thurberi</i>	
Rutaceae	<i>Amyris balsamifera</i>	
	<i>Amyris</i> sp.	
	<i>Esenbeckia nesiotica</i>	
	<i>Pilocarpus longipes</i>	
	<i>Pilocarpus racemosus</i>	
	<i>Zanthoxylon culantrillo</i>	
	<i>Zanthoxylon ferrisiae</i>	
	<i>Zanthoxylon insularis</i>	
	<i>Zanthoxylon nelsonii</i>	
	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	
	<i>Matayba spondioides</i>	
	<i>Paullinia sessiliflora</i>	
Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	
	<i>Thouinia paucidentata</i>	
	<i>Thouinidium decandrum</i>	
	<i>Urvillea ulmacea</i>	
Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>	
	<i>Russelia tenuis</i>	
	<i>Russelia tetraptera</i>	
Simaroubaceae	<i>Picramnia</i> sp.	
	<i>Recchia mexicana</i>	
Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	
	<i>Nicotiana trigonophylla</i>	
	<i>Physalis lagascae</i>	
	<i>Physalis nicandroides</i>	
	<i>Physalis pubescens</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Solanum bicolor</i>	
	<i>Solanum callicarpaefolium</i>	
	<i>Solanum adhaerens</i>	
	<i>Solanum adscendens</i>	
	<i>Solanum lanceaefolium</i>	
	<i>Solanum nigrescens</i>	
	<i>Solanum refractum</i>	
	<i>Solanum</i> sp.	
	<i>Solanum torvum</i>	
	<i>Solanum verbascifolium</i>	
	<i>Witheringia stramonifolia</i>	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>ulmifolia</i>	
	<i>Helicteres baruensis</i>	
	<i>Melochia tomentosa</i>	
Theaceae	<i>Ternstroemia maltbyi</i>	
Theophrastaceae	<i>Jaquinia aurantiaca</i>	
Tiliaceae	<i>Berrya cubensis</i>	
	<i>Triumfeta semitriloba</i>	
Ulmaceae	<i>Celtis monoica</i>	
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>	
Verbenaceae	<i>Aegiphila deppeana</i>	
	<i>Avicennia germinans</i>	Pr
	<i>Citharexylon affine</i>	
	<i>Lantana camara</i>	
	<i>Priva lappulacea</i>	
Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i>	
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i>	
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	Pr
	<i>Kallstroemia parviflora</i>	
<b>Liliopsida</b>		
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	
	<i>Agave rhodacantha</i>	
Araceae	<i>Philodendron polytomum</i>	
Bromeliaceae	<i>Bromelia plumieri</i>	
	<i>Hechtia</i> sp.	
	<i>Tillandsia balbisiana</i>	
	<i>Tillandsia fasciculata</i>	

DIVISIÓN CLASE FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Tillandsia juncea</i>	
	<i>Tillandsia paucifolia</i>	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	
	<i>Tinantia modesta</i>	
	<i>Tinantia modesta</i>	
	<i>Tradescantia pringlei</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus brunneus</i>	
	<i>Cyperus cayennensis</i>	
	<i>Cyperus compressus</i>	
	<i>Cyperus incompletus</i>	
	<i>Cyperus ligularis</i>	
	<i>Cyperus ottonis</i>	
	<i>Cyperus tenerrimus</i>	
Marantaceae	<i>Calathea cyclophora</i>	
Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.	
Poaceae	<i>Aristida ternipes</i>	
	<i>Arundo donax</i>	
	<i>Bouteloua aristidoides</i>	
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	
	<i>Cenchrus echinatus</i>	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	
	<i>Eleusine indica</i>	
	<i>Eragrostis ciliaris</i>	
	<i>Jouvea pilosa</i>	
	<i>Lasciacis divaricata</i>	
	<i>Lasciacis ruscifolia</i>	
	<i>Oplismenium burmanni</i>	
	<i>Panicum brevifolium</i>	
	<i>Panicum fasciculatum</i>	
	<i>Panicum ramosum</i>	
	<i>Panicum trichoides</i>	
	<i>Pappophorum alopecuroideum</i>	
	<i>Setaria grisebacghii</i>	
	<i>Setaria macrostachya</i>	
	<i>Sporobolus pyramidatus</i>	
	<i>Syntherisma sanguinalis</i>	
	<i>Uniola pittieri</i>	

Miguel Ángel Macías Rodríguez y Rafael de Jesús Hernández García, 2003.

Categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 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: A = Amenazada; P = En peligro de extinción; Pr = Sujeta a protección especial; E = Probablemente extinta en el medio silvestre.



## Anexo 2

---

### Listado faunístico

El símbolo \* corresponde a las especies que se consideran endémicas para las Islas Marías.

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
<b>ANFIBIOS</b>			
	<i>Bufo mazatlanensis</i>	Sapo sinaloense	
	<i>Smilisca baudinii</i>		
	<i>Syrhophus modestus pallidus</i>	Rana-chirriadora dedos chatos	
<b>REPTILES</b>			
Orden Testudines			
	<i>Chelonia agassizi</i>	Tortuga prieta	P
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	P
	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga-pecho quebrado mexicana; tortuga de agua dulce	
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P
Orden Lacertilia			
	<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija arbórea	
	<i>Cnemidophorus communis mariarium</i>	Lagartija cola de látigo	
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra; garrobo	A *
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
	<i>Phyllodactylus tuberculosus saxatilis</i>	Salamanquesa vientre amarillo; gecko	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Urosaurus ornatus lateralis</i>	Lagartija de matorral	
Orden Serpentes			
	<i>Agkistrodon bilineatus bilineatus</i>	Serpiente boca de algodón	
	<i>Boa constrictor</i>	Boa	A
	<i>Dryadophis melanolomus slevini</i>	Culebra-lagartijera común	
	<i>Drymarchon corais rubidus</i>	Serpiente índigo	
	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra-nocturna ojo de gato	
	<i>Imantodes gemmistratus latistratus</i>	Culebra-cordelilla centroamericana	
	<i>Lampropeltis triangulum schmidtii</i>	Culebra-real coralillo	
	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra-perico gargantilla	
	<i>Masticophis striolatus</i>		
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra-bejuquilla mexicana; serpiente verde	
	<i>Pelamis platurus</i>	Serpiente-marina pelágica	
	<i>Sibon annulifera</i>		
	<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra-encapuchada de Bocourt	
	<i>Tantilla calamarina</i>	Culebra-ciempiés del Pacífico	
Orden Crocodylia	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr
<b>AVES</b>			
Familia Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo	
Familia Phaetontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco pico rojo	A
Familia Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	
Familia Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bobo café	
	<i>Sula nebouxii</i>	Bobo pata azul	
Familia Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	
Familia Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
	<i>Butorides striatus</i>		
	<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca	
	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado	
	<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor	
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete corona clara	
Familia Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis cara oscura	
Familia Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón-norteño	
	<i>Mergus merganser</i>	Mergo mayor	
Familia Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
Familia Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
Familia Accipitridae	<i>Buteojamaicensis fumosus</i>	Aguililla cola roja de Tres Marías	Pr *
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr
	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	
	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico gancho	Pr
Familia Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
	<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano	
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
	<i>Polyborus plancus</i>		
Familia Phasianidae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	
Familia Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
Familia Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	
Familia Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado	
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmeado	
	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	
	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dominico	
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	
Familia Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita	
	<i>Aphriza virgata</i>	Playero roquero	
	<i>Arenaria interpres</i>	Vulvepedras rojizo	
	<i>Calidris alba</i>	Playero blanco	
	<i>Calidris alpina</i>	Playero dorso rojo	
	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	
	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	
	<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilote	
	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Chorlito alas blancas	
	<i>Gallinago gallinago</i>	Agachona común	
	<i>Heteroscelus incanus</i>	Playero vagabundo	
	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero pico corto	
	<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo	
	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo	
	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	
	<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	
	<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario	
Familia Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	
Familia Phalaropodidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo pico largo	
Familia Laridae	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	
	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora	
	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	
	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota ploma	Pr
	<i>Larus philadelphia</i>	Gaviota de Bonaparte	
	<i>Sterna elegans</i>	Charrán elegante	Pr
	<i>Sterna maxima</i>	Charrán real	
Familia Columbidae	<i>Columbaflavirostris</i>	Paloma morada	
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	
	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	
	<i>Leptotila verreauxi capitalis</i>	Paloma arroyera de Tres Marías	Pr *
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
Familia Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	Loro nuca amarilla	P
	<i>Amazona oratrix tresmariae</i>	Loro cabeza amarilla de las Islas Marías	A *
	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	A *
Familia Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero	
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
Familia Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Familia Strygidae	<i>Micrathene whitneyi graysoni</i>	Tecolote enano de Tres Marías	E
	<i>Speotyto cunicularia</i>	Tecolote llanero	
Familia Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	
Familia Trochilidae	<i>Amazilia rutila graysoni</i>	Colibrí canela de Tres Marías	Pr *
	<i>Cyananthus latirostris lawrencei</i>	Colibrí pico ancho de Tres Marías	Pr *
Familia Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante	
Familia Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	
	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador de collar	
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	
Familia Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	
Familia Cotingidae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero-cabezón degollado	
Familia Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño	
	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	
	<i>Contopus virens</i>	Pibí oriental	
	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiano	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	
	<i>Myiopagis viridicata</i>	Elenia verdosa	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	
Familia Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Reyezuelo	
	<i>Thryothorus felix lawrencei</i>	Chivirín feliz de Tres Marías	Pr *
Familia Mimidae	<i>Melanotis caerulescens longirostris</i>	Mulato azul	Pr *
	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	
Familia Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	
	<i>Myadestes obscurus insularis</i>	Clarín dorso oscuro	*
	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
	<i>Turdus graysoni</i>	Mirlo nayarita	
	<i>Turdus rufopalliatus graysoni</i>	Mirlo dorso rufo de las Islas Marías	Pr *

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Familia Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita de agua	
Familia Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito	
Familia Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo garganta amarilla	
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	
	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado	
	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojo rojo	
	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojillo	
Familia Parulidae	<i>Dendroica auduboni</i>		
	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	
	<i>Dendroica nigrescens</i>	Chipe negrogris	
	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
	<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe negroamarillo	
	<i>Granatellus sallaei</i>	Granatelo yucateco	
	<i>Granatellus venustus francescae</i>	Granatelo de las Islas Marías	Pr *
	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	
	<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Potosí	A
	<i>Parula pitiayumi insularis</i>	Parula de las Islas Marías	P *
	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Chipe suelero	
	<i>Seiurus motacilla</i>	Chipe arroyero	
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante	
	<i>Vermivora celata</i>	Chipe corona naranja	
	<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	
Familia Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	
Familia Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	
	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	
	<i>Icterus pustulatus graysoni</i>	Bolsero dorso rayado de las Islas Marías	
	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
Familia Thraupidae	<i>Piranga bidentata</i>	Tángara dorso rayado	
	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja	
Familia Fringillidae	<i>Cardinalis cardinalis mariae</i>	Cardenal rojo de Tres Marías	Pr *
	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dominico	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Carpodacus cassinii</i>	Pinzón de Cassin	
	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	
	<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión de Lincoln	
	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	
	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	
	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	
	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión cola blanca	
	<i>Spiza americana</i>	Arrocero americano	
	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	
	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión corona blanca	
<b>MAMÍFEROS</b>			
Orden Didelphimorphia			
Familia Marmosidae	<i>Marmosa canescens</i>	Ratón marsupial	
Orden Chiroptera			
Familia Phyllostomatidae	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago-orejón mexicano	
	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago	
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	
Familia Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago	
Familia Vespertilinidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago-cola peluda; murciélago de Blossevilli	
	<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	
	<i>Myotis findleyi</i>	Murciélago	
	<i>Antrozous dubiaquercus</i>	Murciélago	
Orden Carnivora			
Familia Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico (feral)	
Familia Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	
Familia Procyonidae	<i>Procyon insularis</i>	Mapache de las Islas Mariás	P *
Orden Artiodactyla			
Familia Bovidae	<i>Capra hircus</i>	Cabra doméstica	
Familia Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
Orden Rodentia			
Familia Arvicolidae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Familia Sigmodontinae	<i>Oryzomys nelson</i>	Rata arrocera	
	<i>Peromyscus madrensis</i>	Ratón	
Orden Lagomorpha			
Familia Leporidae	<i>Sylvilagus graysoni graysoni</i>	Conejo de Tres Marías	A *
	<i>Sylvilagus graysoni badistes</i>	Conejo de Tres Marías	A *
Orden Cetacea			
Familia Balaenopteridae			
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de bryde	Pr
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	Pr
	<i>Eschrichtius robustus</i>	Ballena gris	Pr
Familia Delphinidae			
	<i>Orcinus orca</i>	Orca	Pr
	<i>Feresa attenuata</i>	Orca pigmea	Pr
	<i>Pseudorca crassidens</i>	Orca falsa	Pr
	<i>Grampus griseus</i>	Delfín chato	Pr
	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado	Pr
	<i>Stellata longirostris</i>	Delfín tornillo	Pr
	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de dientes rugosos	Pr
	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella	Pr
Familia Otariidae	<i>Zalophus californianus</i>	Lobo marino de California	Pr

Fauna Terrestre: Rafael de Jesús Hernández García, 2003.

Fauna marina: Amilcar Levy Cupul Magaña, 2003.

## Elasmobranchios y peces

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Chondrichthyes	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Gata manchada	
	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena	A
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tiburón tigre	
	<i>Sphyrna lewini</i>	Cornuda	
	<i>Narcine entemedor</i>	Raya eléctrica común	
	<i>Dasyatis longa</i>	Raya látigo	
	<i>Aetobatus narinari</i>	Gavilán, Chucho pintado	



ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Manta birostris</i>	Manta gigante	
	<i>Modula munkiana</i>	Manta violácea	
Osteichthyes	<i>Echidna nebulosa</i>	Morena estrellada	
	<i>Gymnomuraena zebra</i>	Morena cebra	
	<i>Gymnothorax castaneus</i>	Morena verde o prieta	
	<i>Muraena lentiginosa</i>	Morena joya o pinta	
	<i>Harengula thrissina</i>	Sardina escamuda	
	<i>Synodus lacertinus</i>	Chile	
	<i>Tylosurus crocodilus fodiator</i>	Aguja mexicana	
	<i>Myripristis leiognathos</i>	Soldado	
	<i>Sargocentron suborbitalis</i>	Candil o ardilla	
	<i>Fistularia commersonii</i>	Pez corneta	
	<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	Lopón	
	<i>Alphestes immaculatus</i>	Guaseta	
	<i>Cephalopholis panamensis</i>	Enjambre	
	<i>Epinephelus labriformis</i>	Cabrilla piedra	
	<i>Paranthias colonus</i>	Indio, Sandía	
	<i>Rypticus bicolor</i>	Jabonero baboso	
	<i>Serranus psittacinus</i>	Serrano	
	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	Catalufa de roca	
	<i>Apogon pacificus</i>	Cardenal	
	<i>Apogon retrosella</i>	Cardenal de Cortés	
	<i>Caranx caballus</i>	Jurel	
	<i>Caranx caninus</i>	Toro	
	<i>Caranx melampygus</i>	Jurel azul	
	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Jurel ojón	
	<i>Seriola rivoliana</i>	Esmedregal	
	<i>Trachinotus rhodopus</i>	Pampanito	
	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Coconaco	
	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	
	<i>Lutjanus guttatus</i>	Flamenco	
	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Huachinango	
	<i>Lutjanus viridis</i>	Pargo rayado	
	<i>Anisotremus interruptus</i>	Burro ronco	
	<i>Haemulon flaviguttatum</i>		
	<i>Haemulon scudderii</i>		
	<i>Haemulon maculicauda</i>	Roncador rayado	
	<i>Haemulon sexfasciatum</i>	Roncador almejero	

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Haemulon steindachneri</i>	Roncador frijol	
	<i>Pareques fuscovittatus</i>	Corvina estriada	
	<i>Mulloidichthys dentatus</i>	Chivo amarillo	
	<i>Chaetodon humeralis</i>	Muñeca, Mariposa tres bandas	
	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	Mariposa barbero	
	<i>Holacanthus passer</i>	Ángel real	Pr
	<i>Kyphosus analogus</i>	Chopa gris	
	<i>Kyphosus elegans</i>	Chopa de Cortés	
	<i>Cirrhithichthys oxycephalus</i>	Halcón de coral	
	<i>Cirrhitis rivulatus</i>	Chino mero	
	<i>Abudefduf troschelii</i>	Sargento mayor	
	<i>Chromis atrilobata</i>	Castañeta cola de tijera	
	<i>Microspathodon dorsalis</i>	Jaqueta gigante	
	<i>Stegastes acapulcoensis</i>	Jaqueta acapulqueña	
	<i>Stegastes flavilatus</i>	Jaqueta dos colores	
	<i>Bodianus diplotaenia</i>	Vieja	
	<i>Halichoeres chierchiae</i>	Señorita herida	
	<i>Halichoeres dispilus</i>	Señorita camaleón	
	<i>Halichoeres nicholsi</i>	Señorita solterona	
	<i>Halichoeres notospilus</i>	Señorita listada	
	<i>Halichoeres adustus</i>	Señorita negra	
	<i>Hippocampus ingens</i>	Caballito de mar del Pacífico	
	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	Señorita alguera	
	<i>Thalassoma grammaticum</i>	Vieja crepúsculo	
	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Arco iris	
	<i>Stethojulis bandanensis</i>		
	<i>Nicholsina denticulata</i>		
	<i>Scarus ghobban</i>	Loro barba azul	
	<i>Scarus perrico</i>	Perico	
	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	Loro violáceo	
	<i>Crocodilichthys gracilis</i>		
	<i>Malacoctenus ebisui</i>	Blenia	
	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	Blenia panameña	
	<i>Plagiotremus azaleus</i>	Borracho veloz	
	<i>Coryphopterus urospilus</i>	Gobio pintado	
	<i>Zanclus cornutus</i>	Ídolo moro	
	<i>Acanthurus nigricans</i>		

ORDEN FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Acanthurus triostegus triostegus</i>	Cirujano convicto	
	<i>Acanthurus xanthopterus</i>		
	<i>Prionurus punctatus</i>	Cirujano cochinito	
	<i>Prionurus laticlavus</i>		
	<i>Acanthocybium solandri</i>	Guaju	
	<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra del Pacífico	
	<i>Thunnus albacares</i>	Atún aleta amarilla	
	<i>Balistes polylepis</i>	Cochi, Bota	
	<i>Pseudobalistes naufragium</i>	Puerco de piedra	
	<i>Sufflamen verres</i>	Cochino, Puerco naranja	
	<i>Aluterus scriptus</i>	Lija	
	<i>Cantherhinus dumerilii</i>	Lija coliamarilla	
	<i>Ostracion meleagris meleagris</i>	Cofre manchado	
	<i>Arothron hispidus</i>	Botete pintado	
	<i>Arothron meleagris</i>	Botete negro	
	<i>Canthigaster punctatissima</i>	Botete enano	
	<i>Diodon holocanthus</i>	Puercoespín balón	
	<i>Diodon hystrix</i>	Puercoespín	

Amilcar Levy Cupul Magaña, 2003.

## Invertebrados marinos

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Phylum Porifera	<i>Aplysina aztecus</i>		
	<i>Aplysina gerardogreenii</i>		
	<i>Aplysina fistularis</i>		
Phylum Cnidaria			
Clase Anthozoa	<i>Fungia curvata</i>	Coral hongo	
	<i>Fungia distorta</i>	Coral hongo	
	<i>Pavona clavus</i>		
	<i>Pavona duerdeni</i>		
	<i>Pavona gigantea</i>	Coral de piedra	
	<i>Pavona varians</i>		
	<i>Pocillopora capitata</i>	Risco	
	<i>Pocillopora damicornis</i>	Risco	
	<i>Pocillopora meandrina</i>	Risco	
	<i>Pocillopora verrucosa</i>	Risco	

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Pocillopora eydouxi</i>		
	<i>Pocillopora elegans</i>		
	<i>Porites baueri</i>		
	<i>Porites lobata</i>	Coral de piedra	
	<i>Porites panamensis</i>	Coral de piedra	
	<i>Porites sverdrupi</i>		
	<i>Psammocora profundacella</i>		
	<i>Psammocora superficialis</i>		
	<i>Psammocora stellata</i>		
	<i>Tubastrea coccinea</i>	Coral de copa anaranjado	
	<i>Pacifigorgia</i> sp.	Abanico de mar	
Phylum Annelida			
	<i>Bispira rugosa</i>	Poliqueto abanico	
	<i>Chloeia viridis</i>		
	<i>Eurythoe complanata</i>		
	<i>Spirobranchus giganteus</i>	Gusano árbol de navidad	
Phylum Mollusca			
Clase Bivalvia	<i>Argopecten circularis</i>	Almeja catarina	
	<i>Glycimeris pectenoides</i>		
	<i>Leda acuta</i>		
	<i>Lionsia gouldii</i>		
	<i>Lithophaga aristata</i>		
	<i>Lithophaga plumula</i>		
	<i>Lyropecten subnodosus</i>	Almeja mano de león	
	<i>Macrocallista squalida</i>		
	<i>Modiolus capax</i>	Mejillón	
	<i>Mytilus multiformis</i>	Mejillón	
	<i>Ostrea chilensis</i>	Ostión	
	<i>Pecten cataractes</i>		
	<i>Pedalion chemnitzianum</i>		
	<i>Petricola robusta</i>		
	<i>Phacoides approximatus</i>		
	<i>Phacoides lamprus</i>		
	<i>Phacoides nuttalli</i>		
	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Concha nácar o madreperla	Pr
	<i>Pitaria vulnerata</i>		
	<i>Psammobia fucatus</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Pteria sterna</i>	Madreperla	
	<i>Siphodentalium quadrifissatum</i>		
	<i>Spondylus calcifer</i>	Almeja burra	Pr
	<i>Tagelus affinis</i>		
	<i>Tellina cumingii</i>		
	<i>Tellina ochracea</i>		
	<i>Tellina panamensis</i>		
	<i>Venericardia crassicostata</i>		
	<i>Venericardia flammea</i>		
Clase Gastropoda	<i>Acamaea rosacea</i>		
	<i>Acanthia muricata</i>		
	<i>Acmaea discors</i>		
	<i>Acmaea limatula</i>		
	<i>Acteocina angustior</i>		
	<i>Alaba supralirata</i>		
	<i>Alabina diomedea</i>		
	<i>Alabina occidentalis</i>		
	<i>Alectrion pagoda corpulenta</i>		
	<i>Alectrion versicolor</i>		
	<i>Aletes squamigerus</i>		
	<i>Alvania tumida</i>		
	<i>Anachis pigmaea</i>		
	<i>Anachis subturrita</i>		
	<i>Architectonica granulata</i>		
	<i>Architectonica nobilis</i>		
	<i>Arena fricki</i>		
	<i>Arena hindsiana</i>		
	<i>Arena stellata</i>		
	<i>Astraea olivaceum</i>		
	<i>Astraea unguis</i>		
	<i>Bailya anomala</i>		
	<i>Barleeia alderi</i>		
	<i>Bulla punctulata</i>		
	<i>Bursa caelata</i>		
	<i>Caecum clathratum</i>		
	<i>Calyptaea mammillaris</i>		
	<i>Calliostoma nepheloide</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Calliostoma rema</i>		
	<i>Cancellaria decussata</i>		
	<i>Cancellaria indentata</i>		
	<i>Cancellaria pulchra</i>		
	<i>Cancellaria ventricosa</i>		
	<i>Cantharus gemmatus</i>		
	<i>Cantharus sanguinolentus</i>		
	<i>Cantharus sanguinolentus</i>		
	<i>Casmaria vibexmexicana</i>		
	<i>Cassidea abbreviata</i>		
	<i>Cassis coarctata</i>		
	<i>Cerithium gemmatum</i>		
	<i>Cerithium maculosum</i>		
	<i>Cerithium stercusmuscarum</i>		
	<i>Cerithium uncinatum</i>		
	<i>Clava gemmatum</i>		
	<i>Colubraria lucaensis</i>		
	<i>Colubraria siphonata</i>		
	<i>Columbella haemastoma</i>		
	<i>Columbella major</i>		
	<i>Columbella sonsonatensis</i>		
	<i>Columbella strombiformis</i>		
	<i>Conus arcuatus</i>		
	<i>Conus archon</i>		
	<i>Conus brunneus</i>		
	<i>Conus dalli</i>		
	<i>Conus diadema</i>		
	<i>Conus fergusonii</i>		
	<i>Conus gladiator</i>		
	<i>Conus kerstitchi</i>		
	<i>Conus nux</i>		
	<i>Conus princeps</i>		
	<i>Conus purpurascens</i>		
	<i>Conus recurvus</i>		
	<i>Conus tornatus</i>		
	<i>Coralliophila neritoides</i>		
	<i>Coralliophila nux</i>		
	<i>Crassispira aterrima</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Crassispira discors</i>		
	<i>Crassispira trimariana</i>		
	<i>Crassispira turricula</i>		
	<i>Crepidula aculeata</i>		
	<i>Crepidula excavata</i>		
	<i>Crepidula exuviata</i>		
	<i>Crepidula incurva</i>		
	<i>Crucibulum imbricatum</i>		
	<i>Crucibulum spinosum</i>		
	<i>Cylichnella fantasma</i>		
	<i>Cymantium gibbosum</i>		
	<i>Cymantium wiegmanni</i>		
	<i>Cymatium pileare</i>		
	<i>Cymatosyrinx aegina</i>		
	<i>Cymatosyrinx aeolia</i>		
	<i>Cyphoma emarginatum</i>		
	<i>Cypraea albuginosa</i>		
	<i>Cypraea arabicula</i>		
	<i>Cypraea cervinetta</i>		
	<i>Cypraea isabellamexicana</i>		
	<i>Cypraecassis coarctata</i>		
	<i>Cypraeolina margaritula</i>		
	<i>Cysticus politulus</i>		
	<i>Cytharella penelope</i>		
	<i>Cytharella phaethusa</i>		
	<i>Chicoreus peratus</i>		
	<i>Chicoreus regius</i>		
	<i>Daphnella bartschi</i>		
	<i>Dermomurex myrakeenae</i>		
	<i>Diadora inaequalis</i>		
	<i>Diadora panamensis</i>		
	<i>Distorsio constricta</i>		
	<i>Distorsio decussata</i>		
	<i>Distorsio minoruohnishii</i>		
	<i>Elephanianellum heptagonum</i>		
	<i>Engina rufonotata</i>		
	<i>Epitonium apiculatum</i>		
	<i>Epitonium bialatum</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Epitonium cana</i>		
	<i>Epitonium retriporosum</i>		
	<i>Epitonium xantusi</i>		
	<i>Fasciolaria princeps</i>	Caracol chile	
	<i>Favartia incisa</i>		
	<i>Ficus ventricosa</i>		
	<i>Fissurella rugosa</i>		
	<i>Fissurella virescens</i>		
	<i>Folinia insignis</i>		
	<i>Fusinus dupetitthouarsi</i>		
	<i>Fusinus tayloriannus</i>		
	<i>Haminaea angelensis</i>		
	<i>Harpa crenata</i>		
	<i>Haustellum ruthae</i>		
	<i>Hexaplex princeps</i>	Caracol chino	
	<i>Hindsiclava resina</i>		
	<i>Hipponix barbatus</i>		
	<i>Hipponix grayanus</i>		
	<i>Hipponix antiquatus</i>		
	<i>Hyalina californica</i>		
	<i>Imaclava pilsbryi</i>		
	<i>Iselica ovoidea</i>		
	<i>Jenneria pustulata</i>		
	<i>Knefastia olivacea</i>		
	<i>Lamellaria stearnsii</i>		
	<i>Lamprodoma volutella</i>		
	<i>Latirus ceratus</i>		
	<i>Latirus concentricus</i>		
	<i>Liotia acuticostata</i>		
	<i>Liotia rammata</i>		
	<i>Littorina conspersa</i>		
	<i>Littorina philippii penicillata</i>		
	<i>Littorina pullata</i>		
	<i>Magetebennus bimaculatus</i>		
	<i>Malea rigens</i>		
	<i>Marginella phrygia</i>		
	<i>Melanella baldra</i>		
	<i>Melanella mexicana</i>		



PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Melaxia convexa</i>		
	<i>Micranellum elongatum</i>		
	<i>Mitra crenata</i>		
	<i>Mitra funiculata</i>		
	<i>Mitra lens</i>		
	<i>Mitra sphoni</i>		
	<i>Mitra swainsonii</i>		
	<i>Mitra tristis</i>		
	<i>Mitrella ocellata</i>		
	<i>Modulus cerodes</i>		
	<i>Morum tuberculosum</i>		
	<i>Murex bicolor</i>	Caracol chino	
	<i>Murex rectirostris</i>	Caracol chino	
	<i>Murexiella laurae</i>		
	<i>Muricanthus nigrilus</i>		
	<i>Muricanthus princeps</i>		
	<i>Nassarius catalus</i>		
	<i>Nassarius gallegosi</i>		
	<i>Nassarius shaskyi</i>		
	<i>Natica elenae</i>		
	<i>Natica grayi</i>		
	<i>Niso splendidula</i>		
	<i>Odostomia deceptrix</i>		
	<i>Odostomia lapazana</i>		
	<i>Odostomia scalariformis</i>		
	<i>Odostomia vizcainoana</i>		
	<i>Oliva hiatula</i>		
	<i>Oliva porphyria</i>		
	<i>Oliva spicata</i>		
	<i>Oliva splendidula</i>		
	<i>Olivella anazora</i>		
	<i>Olivella gracilis</i>		
	<i>Olivella undatella</i>		
	<i>Parametaria dupontii</i>		
	<i>Patella mexicana</i>	Lapa gigante	Pr *
	<i>Phasiamella typicum</i>		
	<i>Philbertia affinis</i>		
	<i>Philbertia thricodes</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Phos articulatus</i>		
	<i>Phyllocoma scalariformis</i>		
	<i>Phyllonotus princeps</i>		
	<i>Phyllonotus regius</i>		
	<i>Pleuroploca princeps</i>		
	<i>Polinices otis</i>		
	<i>Polinices uber</i>		
	<i>Polystira picta</i>		
	<i>Purpura patula pansa</i>	Caracol de tinte	Pr *
	<i>Pustularia pustulata</i>		
	<i>Pyramidella hastala</i>		
	<i>Pyrene fuscata</i>		
	<i>Pyrene haemastoma</i>		
	<i>Pyrene major</i>		
	<i>Quoyula madreporarum</i>		
	<i>Rissoina firmata</i>		
	<i>Rissoina stricta</i>		
	<i>Seila assimillata</i>		
	<i>Semicassis centiquadrata</i>		
	<i>Simnia aequalis</i>		
	<i>Sincola gibberulus</i>		
	<i>Siphonaria maura lecania</i>		
	<i>Siphonaria maura palmata</i>		
	<i>Strigatella tristis</i>		
	<i>Strombina gibberula</i>		
	<i>Strombina maculosa</i>		
	<i>Strombina pulcherrima</i>		
	<i>Strombina recurva</i>		
	<i>Strombus galeatus</i>	Caracol burro	
	<i>Strombus granulatus</i>	Caracol burro	
	<i>Strombus peruvianus</i>	Caracol burro	
	<i>Subcancilla hindsii</i>		
	<i>Subcancilla sulcata</i>		
	<i>Tegula globula</i>		
	<i>Tegula mariana</i>		
	<i>Tenaturris concinna</i>		
	<i>Terebra albocincta</i>		
	<i>Terebra cf. plicata</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Terebra glauca</i>		
	<i>Terebra hancoki</i>		
	<i>Terebra ornata</i>		
	<i>Terebra robusta</i>		
	<i>Terebra strigata</i>		
	<i>Terebra variegata</i>		
	<i>Thais bisseralis</i>		
	<i>Triphora contrerasi</i>		
	<i>Triphora dalli</i>		
	<i>Triphora peninsularis</i>		
	<i>Trivia pulla</i>		
	<i>Trivia radians</i>		
	<i>Trivia sanguinea</i>		
	<i>Turbo fluctosum</i>		
	<i>Turbo squamiger</i>		
	<i>Turbonilla coyotensis</i>		
	<i>Turbonilla flavescens</i>		
	<i>Turbonilla indentata</i>		
	<i>Turbonilla larunda</i>		
	<i>Turbonilla muricata</i>		
	<i>Turbonilla sanctorum</i>		
	<i>Turricula tuberculifera</i>		
	<i>Turritella leucostoma</i>		
	<i>Turritella mariana</i>		
	<i>Turritella nodulosa</i>		
	<i>Turritella rubescens</i>		
	<i>Turritella tigrina</i>		
	<i>Turritella willetti</i>		
	<i>Typhis grandis</i>		
	<i>Vasum caestus</i>		
	<i>Williamia pelloides</i>		
	<i>Xenophora conchyliophora</i>		
	<i>Zafrona incerta</i>		
	<i>Zetekia gemmulosa</i>		
Subclase Ophistobranchia			
Orden Nudibranchia	<i>Cadlina</i> sp.		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Chromodoris norrisi</i>		
	<i>Chromodoris sphoni</i>		
	<i>Dendrodoris fumata</i>		
	<i>Discodoris keto</i>		
	<i>Doriopsilla janaina</i>		
	<i>Doris granulosa</i>		
	<i>Doris sp.</i>		
	<i>Glossodoris baumanni</i>		
	<i>Glossodoris dalli</i>		
	<i>Glossodoris sedna</i>		
	<i>Hypselodoris agassizii</i>		
	<i>Mexichromis tura</i>		
	<i>Polycera alabe</i>		
	<i>Polycerella glandulosa</i>		
	<i>Tambja adbere</i>		
	<i>Favorinus elenalexiae</i>		
	<i>Flabellina bertschi</i>		
	<i>Flabellina cynara</i>		
	<i>Flabellina marcusorum</i>		
	<i>Flabellina telja</i>		
	<i>Flabellina vansyoci</i>		
	<i>Eubranchus yolandae</i>		
	<i>Aelidiella chromosoma</i>		
	<i>Antaeolidiella indica</i>		
	<i>Hermosita hakunamatata</i>		
	<i>Noumeaella rubrofasciata</i>		
	<i>Phestilla lugubris</i>		
	<i>Phidiana lascrucencis</i>		
	<i>Doto sp.</i>		
	<i>Lomanotus vermiformes</i>		
	<i>Lomanotus sp.</i>		
	<i>Tritonia pickensi</i>		
Orden Pleurobranchia	<i>Berthella agassizii</i>		
	<i>Berthellina ilisima</i>		
	<i>Pleurobranchus aerolatus</i>		
	<i>Tylodina fungina</i>		
Orden Anaspidea	<i>Dolabella auricularia</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Stylocheilus striatus</i>		
Orden Sacoglossa	<i>Elysia diomedea</i>		
	<i>Elysiella pusilla</i>		
	<i>Oxynoe panamensis</i>		
	<i>Placida</i> sp.		
	<i>Polybrachia viridis</i>		
Orden Cephalaspidea	<i>Navanax aenigmaticus</i>		
	<i>Navanax inermis</i>		
Phylum Arthropoda			
Clase Crustacea	<i>Panulirus</i> spp.	Langosta	
Phylum Echinodermata			
Clase Asteroidea	<i>Acanthaster ellisi</i>		
	<i>Linckia columbiae</i>		
	<i>Mithrodia bradleyi</i>		
	<i>Pharia pyramidatus</i>		
	<i>Phataria unifascialis</i>		
Clase Ophiuroidea	<i>Ophicoma aethiops</i>		
	<i>Ophiocoma alexandri</i>		
	<i>Ophiocoma annulata</i>		
Clase Echinoidea	<i>Clypeaster ochrus</i>	Galleta de mar	
	<i>Clypeaster rotundus</i>	Galleta de mar	
	<i>Arbacia incisa</i>		
	<i>Echinaster tenuispina</i>		
	<i>Echinometra vanbrunti</i>	Erizo rojo de puntas cortas	
	<i>Euclidaris thouarsii</i>	Erizo punta de lápiz	
	<i>Tripneustes depressus</i>		
	<i>Toxopneustes roseus</i>		
	<i>Centrostephanus coronatus</i>		
	<i>Diadema mexicanum</i>		
	<i>Brissus obesus</i>	Erizo irregular	
Clase Holothuroidea	<i>Euapta godeffroyi</i>		
	<i>Holothuria fuscoscineria</i>		
	<i>Holothuria impatiens</i>		

PHYLUM CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
	<i>Holothuria kefersteini</i>		
	<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar	Pr

Amilcar Levy Cupul Magaña, 2003.

Nudibranchia, Pleurobranchia, Anaspidea, Sacoglossa y Cephalaspidea identificados por Dra. Alicia Hermsillo González.

Equinodermos identificados por Dra. Dinorah Herrero Perezrul de CICIMAR-IPN

Categorías de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 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: A = Amenazada; P = En peligro de extinción; Pr = Sujeta a protección especial; E = Probablemente extinta en el medio silvestre.

# Agradecimientos

---

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece a las personas e instituciones que aportaron sus conocimientos e información inédita para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera Islas Marías.

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

## **Elaboradores, redactores y compiladores**

Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de la Costa - Campus Vallarta

Amílcar Levi Cupul Magaña

Pedro Medina Rosas

Centro universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Héctor Gerardo Frías Ureña

Ángel Pérez Zamora

Jorge Pedro Topete Ángel

Ernesto Alonso Miramontes Lau

Miguel Ángel Macías Rodríguez

Rafael de Jesús Hernández García

José Alejandro García Guerrero

Christian Cruz García

Rolando Cruz García

Aída Ramos Viera

## INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

### Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Colaboración en el proceso de elaboración, investigación, consulta, revisión y seguimiento para la publicación del Programa de Conservación y Manejo

Víctor Hugo Vázquez Morán  
Jorge Antonio Castrejón Pineda  
Jorge Carranza Sánchez  
Edith O. Sánchez García  
Xóchilt Valerio Hernández  
Ethel Arias Cóyotl  
Miguel Ángel Salinas Melgoza  
Cayetano Robles Carrillo  
Gonzalo Pérez Lozano  
Mercedes Tapia Reyes  
Omar Ruíz Paniagua  
Leonardo Ruíz Paniagua  
Víctor M. Salazar Vázquez  
Amado Alejo Villagómez  
Carlos García Saez

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Nayarit

Armando Zepeda Carrillo  
Arturo Valdés Ríos  
Gabriela Mercado

Comisión Nacional del Agua, Nayarit

Rafael Orozco Martínez  
Aidé Vázquez Martínez

Instituto Nacional de la Pesca

Miguel Ángel Cisneros Mata  
Alejandro Quiroz Soriano

Instituto Nacional de Ecología

Ana Córdova y Vázquez



Edward Michael Peters Recagno  
Gerardo Jesús Negrete Fernández  
Karina Santos del Prado  
Josefina Gabriel Morales  
Alejandro Frías Villegas

## **Secretaría de Seguridad Pública**

Genaro García Luna

Subsecretaría del Sistema Penitenciario Federal

José Patricio Patiño Arias  
Tomás Barriga Guzmán  
Tomás Ventura Vargas  
Juan Alfeirán Sánchez  
Juan José Carranza Guzmán

Coordinación General de Asuntos Jurídicos

Marco Tulio López Escamilla  
Arturo Ruíz Ramos

Órgano Administrativo Desconcentrado Prevención y Readaptación Social

Rodrigo Esparza Cristerna  
Hugo Sergio Arévalo Martín del Campo  
Julio Lomelí Vázquez  
Blas Fortino Figueroa Vázquez  
Enrique Herrera Chi  
María Luisa Ruíz Pérez  
Adriana Cruz Martínez  
Sara D. Martínez López  
Lorena Labastida Salazar  
Víctor Hugo Gutiérrez Valencia  
Luis M. Real Gaona  
Sergio Aguilar E.  
Arturo Ruíz Ramos  
Juan Guerrero O.  
Verónica León García  
José Luis Morales Villegas  
Fidel Alonso Ceballos  
Armando Calderón Rodríguez

## **Secretaría de Marina Armada de México**

Almte. Sergio Enrique Henaro Galán  
Contra Almte. Javier del Ángel Rivas  
Cap. Navío CGDEM Carlos Díaz González  
Ma. Lourdes Flores Téllez

## **Secretaría de Comunicaciones y Transportes**

Capitanía de Puerto de San Blas, Nayarit  
Capitán de Altura Héctor Leal Soberanes  
Antonio Gaytán, Jefe de Departamento

## **INSTITUCIONES ACADÉMICAS**

Universidad Autónoma de Campeche

Armando Contreras Reyes

---

El *Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera  
Islas Marías* se terminó de imprimir en diciembre de 2007 en los  
talleres gráficos de Editorial EDM, Heriberto Frías No. 1439-404,  
Col. Del Valle, 03100, México, D.F.

