



PROGRAMA DE MANEJO
RESERVA DE LA BIOSFERA
Islas Mariás

AGOSTO-2022



Foto: Víctor Conzatti / Liliana Villeda Ruiz



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



El presente Programa de Manejo se elaboró con fundamento en los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 y 79 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, por la persona titular de la Dirección del Área Natural Protegida en ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 77, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

EL DIRECTOR DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARÍAS

PABLO ZAMORANO DE HARO



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5

ANTECEDENTES 10

OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA 11

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO 12

 OBJETIVO GENERAL 12

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA 14

 LOCALIZACIÓN 14

 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS 15

 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS 29

 SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD 59

 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 66

 CONTEXTO HISTÓRICO 67

 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA 83

 NORMAS OFICIALES MEXICANAS 83

DIAGNÓSTICO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARIÁS 84

 ESPECIES EXÓTICAS E INVASORAS 84

 DEGRADACIÓN DE SUELOS 88

 DEFORESTACIÓN E INCENDIOS FORESTALES 89

 RESIDUOS SÓLIDOS 89

 PESCA FURTIVA 90

 PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL 91

SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN 92

 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN 92

 SUBPROGRAMA DE MANEJO 101





SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN 104

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO 107

SUBPROGRAMA DE CULTURA 110

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN 112

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN..... 117

 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN 117

 METODOLOGÍA 119

 SUBZONAS DE MANEJO..... 119

REGLAS ADMINISTRATIVAS..... 150

BIBLIOGRAFÍA 175

ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES REGISTRADAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARÍAS. 191

ANEXO 2. LISTA ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010, REGISTRADAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARÍAS 285





INTRODUCCIÓN

Mediante decreto presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000 fue declarada como Área Natural Protegida (ANP), con el carácter de Reserva de la Biosfera, el archipiélago conocido como “Islas Marías”, integrado por cuatro áreas que de mayor a menor superficie son: Isla María Madre, Isla María Magdalena, Isla María Cleofas e Isla San Juanito, así como su respectivo territorio marino. La Reserva de la Biosfera se localiza en las zonas marinas 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.

Esta Área Natural Protegida posee una numerosa presencia de especies de flora y fauna con carácter de endémicas, así como los ecosistemas terrestres y marinos con una elevada biodiversidad y en buen estado de conservación, lo que le otorga gran relevancia científica y brinda grandes oportunidades para generar información en las ciencias biológicas. Respecto a la flora en las Islas Marías se han registrado 41 taxones endémicos como la palmita (*Zamia loddigesii*) y el papelillo (*Bursera arborea*), asimismo se encuentran 11 especies en alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, “Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo” publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010, y en la “Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019 (en adelante NOM-059-SEMARNAT-2010), tales como el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Avicennia germinans*), catalogadas en la categoría de amenazada en dicha norma. En cuanto a la fauna en las islas se distribuyen 53 especies de vertebrados endémicos como el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*), el conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*) y el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmarie*), asimismo se encuentran 75 especies consideradas en alguna categoría de riesgo conforme a dicha Norma.

El presente Programa de Manejo constituye el instrumento rector de planeación y regulación, basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y el uso de los mismos. Este documento refleja la acción coordinada de diversas instituciones académicas, fundaciones y organizaciones sociales unidas con el objetivo de salvaguardar la riqueza natural, la biodiversidad y la importancia estratégica de las islas y áreas marinas del archipiélago.

El 10 de junio de 2011 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, que desde esa fecha se constituyó como el instrumento rector de planeación y regulación del Área Natural Protegida, en el cual se establecían las actividades, acciones y lineamientos fundamentales para su manejo y administración, la implementación de esta herramienta de





política ambiental fue posible gracias al compromiso y participación constante y proactiva de los sectores gubernamentales que actúan en el Archipiélago de Islas Marías.

Es importante destacar que desde la publicación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, se han logrado realizar con éxito y en diversos porcentajes de avances, los diferentes objetivos específicos que fueron concebidos para ser instrumentados en el Área Natural Protegida, dentro de los cuales es posible señalar los progresos en la restauración del ecosistema terrestre y forestal, al contar con un plan de reforestación donde se combinan los conocimientos técnicos básicos en materia forestal y la experiencia de las personas que laboran, coordinando las actividades de mantenimiento en los viveros que se encuentran en la Isla María Madre, con la finalidad de realizar una reforestación exitosa en los sitios donde el impacto por la tala es evidente. Asimismo, se cuenta con el Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales cuyo objetivo es garantizar la integridad de los ecosistemas ante las contingencias naturales y antropogénicas que se presentan mediante el desarrollo de una cultura de prevención y un programa adecuado de control. A través de dicho programa se ha logrado: a) Establecer una coordinación operativa interinstitucional para la prevención y atención de los incendios forestales; b) Mejorar las capacidades en el manejo del fuego de las brigadas de prevención y combate, mediante la capacitación periódica, c) Contar con un sistema de comunicación y equipamiento necesarios y d) Impulsar, a través de la educación ambiental, la difusión y la información, la toma de conciencia y la sensibilización sobre los problemas relacionados con los incendios forestales, el entendimiento del papel ecológico del fuego y su uso y manejo adecuados.

Otro de los avances que se ha tenido, gracias al Programa de Manejo, es contar con el diagnóstico de necesidades de comunicación y señalización ambiental para la Reserva de la Biosfera Islas Marías, realizado en 2015, lo que ha permitido conocer con precisión el requerimiento de señalización ambiental en el Área Natural Protegida. Cabe resaltar que en la Reserva de la Biosfera se impartieron en su momento pláticas de temas ambientales, dirigidas a las personas que habitaban en la Isla María Madre, con la finalidad de que la población interna y los empleados del Centro Penitenciario conocieran y valoraran los diferentes tipos de servicios ecosistémicos que brinda la Isla María Madre a través de sus diferentes ecosistemas. Otro objetivo que se cumplió fue que la población presente conociera la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, el 8 de marzo de 2019, el Titular del Poder Ejecutivo expidió el Decreto por el que se desincorporan del Sistema Federal Penitenciario los Centros Federales de Readaptación Social que se indican, ubicados en el Complejo Penitenciario Islas Marías, mismo que señala en su artículo Primero que *“Se desincorporan del Sistema Federal Penitenciario el Centro Federal Femenil de Readaptación Social de Seguridad Mínima “Zacatal”, Centro Federal de Readaptación Social de Mínima Seguridad “Aserradero”, Centro Federal de Readaptación Social “Morelos”, Centro Federal de Readaptación Social “Bugambilias” y Centro Federal de Readaptación Social de Seguridad Máxima “Laguna del Toro”, ubicados en el Complejo Penitenciario Islas Marías de los Estados Unidos Mexicanos”*. Asimismo, establece en el artículo Quinto que *“La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de administrar, desarrollar y preservar los ecosistemas y elementos de la Reserva de la Biosfera*





Islas Marías, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta para lograr el cumplimiento del presente Decreto, se ajusten a lo establecido en el Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000 y el 1º de agosto 2003 (segunda publicación), así como a su respectivo Programa de Manejo”.

En tal virtud, y en apego al artículo Tercero del Decreto por el que se 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, los terrenos nacionales ubicados dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías quedarán a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no pudiendo dárseles otro destino que aquellos que resulten compatibles con la conservación y protección de los ecosistemas. En este sentido, se hace necesario modificar el Programa de Manejo para cumplir con el mandato antes referido, considerando que es necesario llevar a cabo un trabajo intenso para recuperar los sitios en los que anteriormente se permitían actividades productivas, exclusivamente a los internos y personal del Centro Penitenciario, las cuales consistían en aprovechamientos forestales, pesca, aprovechamiento de sal, agricultura y ganadería, así como el establecimiento de infraestructura.

El 20 de agosto de 2021 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la actualización del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, para fortalecer el funcionamiento del Centro de Educación Ambiental y Cultural Muros de Agua-José Revueltas. Asimismo, el Programa de Manejo se modificó para responder a las necesidades de ajustar debidamente la infraestructura existente con la finalidad de que las construcciones armonicen con el paisaje natural y sirvan integralmente al objetivo de preparar líderes sociales con una visión de desarrollo sustentable y el medio ambiente.

De acuerdo con el artículo Décimo Quinto del Decreto de creación del Área Natural Protegida, la inspección y vigilancia de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, quedan a cargo de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Marina y de Gobernación, con la participación que corresponda a las demás dependencias de la administración pública federal competentes.

Asimismo, el artículo 30, fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal señala que la Secretaría de Marina ejerce la soberanía en el mar territorial, su espacio aéreo y costas del territorio, así como la vigilancia, visita, inspección u otras acciones previstas en las disposiciones jurídicas aplicables en las zonas marinas mexicanas, costas y recintos portuarios, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias; de igual manera, le corresponde ejercer la Autoridad Marítima Nacional en las zonas marinas mexicanas, costas, puertos, recintos portuarios, terminales, marinas e instalaciones portuarias nacionales.

En la Reserva de la Biosfera se ubica el Sector Naval de Islas Marías, en el Estado de Nayarit, cuya delimitación de jurisdicción es dentro de los límites geográficos del Archipiélago de Islas





Marías.

En este sentido, para que la Secretaría de Marina pueda llevar a cabo de manera eficiente las actividades encomendadas por Ley, es necesario modificar el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías publicado en 2021, con la finalidad de dar certeza a esa institución en el desarrollo de sus atribuciones, para lo cual, en la Zona Núcleo, es necesario precisar que se permite el establecimiento de infraestructura para el aseguramiento de los ecosistemas. Asimismo, en la Zona de Amortiguamiento Terrestre se prevé la posibilidad de llevar a cabo el rehabilitación y mantenimiento, sin ampliación, de senderos, brechas o caminos existentes, así como el establecimiento de infraestructura para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Debido a la operación del Sector Naval de Islas Marías (NAVISMAR), ubicado al sureste de la Isla María Madre es pertinente el establecimiento de infraestructura de apoyo lo cual permitirá el aprovisionamiento de agua potable a dicho Sector Naval desde Puerto Balleto. De igual forma se podrá llevar a cabo el mantenimiento del camino que comunica a Puerto Balleto con el NAVISMAR mediante terracería compactada, procurando la instalación de drenes o cunetas para la época de lluvias.

Por otra parte, uno de los problemas ambientales más severos que enfrentan las islas en el mundo, incluyendo a las que conforman la Reserva de la Biosfera, es la presencia de especies exóticas. En el Área Natural Protegida existen reportes de aproximadamente 77 especies exóticas (incluyendo seis protozoarios), de las cuales 22 son invasoras y ponen en riesgo la continuidad de las especies nativas, particularmente de las especies endémicas. Si bien desde 2008 se han realizado trabajos para la erradicación de especies exóticas invasoras, es importante fortalecer las acciones hasta ahora realizadas a través de actividades continuas de monitoreo, control, erradicación y evaluación de resultados, toda vez que, si este esfuerzo no es constante, estas especies podrán recuperarse y seguir amenazando los ecosistemas insulares y las especies vulnerables que conforman la riqueza biológica del área natural protegida. En este sentido, la modificación del Programa de Manejo se enfoca a fortalecer las acciones plasmadas en las anteriores versiones, tomando como base los estudios y acciones ejecutadas a la fecha, toda vez que la apertura de la Reserva de la Biosfera a las visitas conlleva riesgos de introducción o reintroducción de especies exóticas, por lo que se tendrán que implementar acciones que minimicen esta posibilidad.

Algunas de las especies que han sido introducidas son las cabras (*Capra hircus*), los gatos (*Felis catus*) y las ratas (*Rattus rattus*) para el caso de mamíferos; además del gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y el geko (*Hemidactylus frenatus*) en el caso de aves y reptiles, respectivamente.

Por otra parte, se considera oportuno fortalecer la experiencia de visitas a la Reserva de la Biosfera Islas Marías, permitiendo la pernocta exclusivamente en el Polígono denominado Puerto Balleto, para que los turistas vivan la experiencia de un territorio extraordinario que integra dos vocaciones: Área Natural Protegida y una ex cárcel, es decir, una isla prisión, con historia centenaria.





En lo que refiere al polígono denominado “Sendero al Cristo”, de la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, es de señalar que se realizó un ajuste en la forma y superficie derivado de la verificación en campo por personal de la CONANP, dando así mayor precisión espacial al sitio y sin que ello impacte al manejo de dicho polígono ni el de la subzona adyacente.

El modelo que se establece en la Reserva de la Biosfera permitirá que la actividad turística se realice de tal forma que contribuya a mejorar e incentivar acciones para la conservación y protección de las islas y preservar el medio ambiente, en compatibilidad con la capacidad de carga y que sea respetuoso con los aspectos naturales y culturales de la Isla. Cabe señalar que los estudios de capacidad de carga se elaborarán de acuerdo con el artículo 80 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, para conservar el equilibrio de los ecosistemas, para lo cual, dichos estudios se someterán a un proceso permanente de monitoreo, evaluación y en su caso, modificación con la finalidad de apoyar la toma de decisiones de manejo más apropiadas en relación con el turismo de bajo impacto; adicionalmente, los estudios se encontrarán para su consulta en las oficinas de la Dirección de la Reserva de la Biosfera y de la Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que, de acuerdo con el artículo Décimo Segundo del Decreto de creación del Área Natural Protegida y en virtud de que el Complejo Penitenciario ha dejado de operar, se permite un tipo de turismo que es compatible con la conservación y protección de los ecosistemas, al ser de bajo impacto, lo que permite crear una conciencia de protección a la biodiversidad natural.

Que, en virtud de que dejó de operar el Complejo Penitenciario, es necesario establecer nuevas reglas administrativas con la finalidad de ordenar las actividades que se llevarán a cabo, como turismo de bajo impacto, investigación científica, prestación de servicios turísticos, atención sobre las especies exóticas invasoras, prevención de introducción de plásticos, así como de regulación dirigida a la infraestructura en la Isla María Madre.

Que las modificaciones realizadas al Programa de Manejo permiten la consolidación de estrategias y acciones de la conservación y manejo de las áreas naturales protegidas de carácter federal, para lo cual se incorporaron líneas estratégicas y sus respectivos componentes, a fin de dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el Decreto de creación.

Que de la lectura del artículo 77 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas se desprende que los Programas de Manejo podrán ser revisados antes del plazo establecido con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones, por lo que, previo procedimiento de revisión del mencionado instrumento, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, determinó que es técnicamente necesario modificar el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Por lo anterior, y atendiendo a lo dispuesto en el artículo 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el presente Programa de Manejo contiene la descripción





de las características físicas y biológicas del Área Natural Protegida y las acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazo para el cumplimiento de los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Los contenidos anteriormente enunciados sustentan la sección de Subprogramas y Componentes, que constituyen el apartado de planeación del presente Programa de Manejo, en los cuales se atiende la problemática del Área Natural Protegida bajo las siguientes seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciendo los objetivos y estrategias de manejo para cada línea. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos, así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la CONANP, a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera, con el fin de cumplir los objetivos de cada componente, en los plazos programados.

En el capítulo de Subzonificación del Programa de Manejo se delimitan las subzonas correspondientes en las cuales se establecen las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en la Reserva de la Biosfera Islas Marías, de conformidad con las disposiciones jurídicas y ambientales aplicables.

ANTECEDENTES

El antecedente de protección de la Reserva de la Biosfera Islas Marías lo encontramos en el Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de noviembre de 2000, que consideró que las Islas Marías, enclavadas en el trópico seco mexicano, son el hábitat de un conjunto de ecosistemas frágiles que contienen una gran riqueza de especies de flora y fauna silvestres de relevancia biológica, científica y cultural, cuya rica biodiversidad se manifiesta en las selvas que conforman su paisaje terrestre y en los arrecifes, costas y ambientes pelágicos que se encuentran en el mar que las rodea.

También se tomó en cuenta que las Islas Marías son un relictos de la biota del trópico seco mexicano que ha permanecido aislado del continente por más de ocho millones de años, y que actualmente funcionan como un rico reservorio de taxones de fauna silvestre endémicos a México, tales como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmarie*) o el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*).

Asimismo, las Islas Marías constituyen un área de topografía accidentada cuyas altitudes varían de los 100 a los 660 metros sobre el nivel del mar (msnm), presentando una amplia representatividad de ecosistemas, entre los que destacan el medio marino pelágico, las costas, los arrecifes, los manglares, las selvas secas, los matorrales y las dunas costeras que contienen el patrimonio genético de la humanidad.





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

Por lo anterior, la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Gobernación, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Sociedad Mexicana de Lepidopterología, realizó estudios y evaluaciones en los que se demostró que los ecosistemas de las Islas Marías no se encuentran significativamente alterados, razón por la que se consideró que reunía los requisitos necesarios para constituirse como una Reserva de la Biosfera.

Desde 2005, la Reserva de la Biosfera Islas Marías se inscribió en la Lista del Patrimonio Mundial de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (1972) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), como el elemento número 8 del Bien Serial Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California, hoy conformado por 12 elementos. Así mismo, en 2010 fue incorporada a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa MAB de la UNESCO, por la diversidad de especies y la importancia ecológica, económica, científica y cultural.

Por otro lado, basado en estudios de regionalización biológica de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), la Reserva de la Biosfera Islas Marías es coincidente en 47.36% con la Región Marina Prioritaria 21 “Marismas Nacionales” (1998); asimismo, con los siguientes Sitios Prioritarios para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México: a) 35 “Islas Marías y Talud Continental” (en un 46.3% de la superficie) y b) 34 “Isla Isabel” (en un 0.3%) (2007). Además, cuenta con zonas consideradas de media y extrema prioridad entre los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Acuática Epicontinental, en 2.36% y 1.18% de su superficie, respectivamente. Por otro lado, es totalmente coincidente con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves 30 “Islas Marías” (1996).

OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

- Conservar los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías representativos de las diferentes regiones biogeográficas, la diversidad genética de las especies silvestres, así como aquellas con alguna categoría de riesgo.
- Permitir la continuidad de los procesos biológicos y evolutivos en la Reserva de la Biosfera, consideradas como un relicto de la biota del trópico seco mexicano que ha permanecido aislado del continente y que actualmente funciona como un reservorio de especies de flora y fauna silvestre endémicas de México.
- Preservar los ambientes naturales de la Reserva de la Biosfera, los cuales se conforman en un área de topografía accidentada, con una amplia representatividad de ecosistemas





entre los que destacan el medio marino pelágico, las costas, los arrecifes, los manglares y las selvas que contienen el patrimonio natural.

- Favorecer la realización de investigaciones y estudios que amplíen y profundicen el conocimiento de la Reserva de la Biosfera, que se conforma de ecosistemas frágiles con gran riqueza de especies de flora y fauna silvestre, cuya biodiversidad se manifiesta en las selvas que conforman su paisaje terrestre y en los arrecifes, además de los ambientes pelágicos que se encuentran en el mar que las rodea, para un mejor manejo y alternativas de aprovechamiento sustentable de los recursos insulares.
- Asegurar que las actividades que se desarrollan en las Islas Marías cumplan con los objetivos de conservación y con la normatividad aplicable en el marco del desarrollo sustentable.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

OBJETIVO GENERAL

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Islas Marías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección.- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, sus valores y atributos, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo.- Establecer políticas, estrategias y programas, con un enfoque de manejo integrado del territorio con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de manejo, sustentable, conservación y protección de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, a través de proyectos sustentables, incluyendo el uso público.

Restauración.- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad y funcionalidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Conocimiento.- Promover, rescatar y recopilar conocimientos, prácticas y tecnologías, que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.





Cultura.- Difundir la protección, manejo y cultura de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, considerando su valor e importancia histórica, mediante la educación y concientización ambiental de los turistas y usuarios.

Gestión.- Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva de la Biosfera Islas Marías y los mecanismos de participación de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.



DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

LOCALIZACIÓN

La Reserva de la Biosfera Islas Marías de acuerdo al Decreto se localiza en las zonas marinas del Océano Pacífico, frente a las costas del estado de Nayarit, en el borde de la plataforma continental y a 116 km en promedio de distancia de la costa (Figura 1).

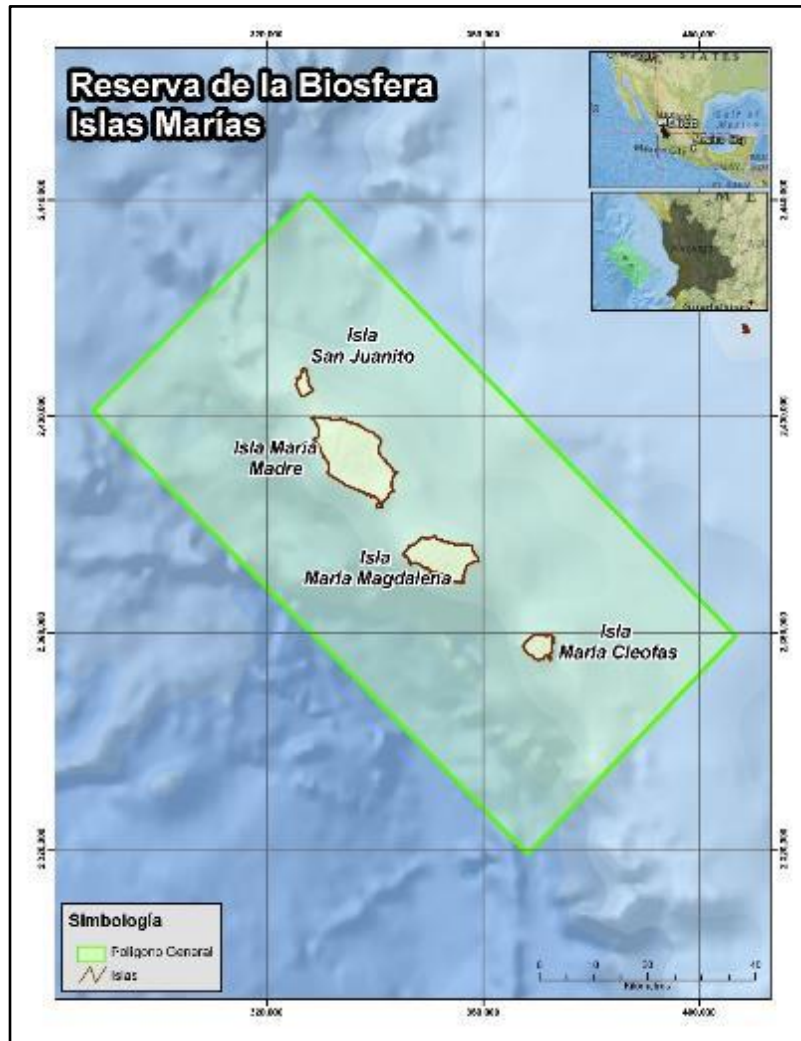


Figura 1. Ubicación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Elaboración propia (CONANP, 2022a).

El Área Natural Protegida tiene una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas, que incluye cuatro islas y una zona marítima circundante. De acuerdo con su Decreto de creación comprende tres zonas núcleo incluyendo la zona marina de: Isla María Magdalena, con 9,440-32-51.8 hectáreas, Isla María Cleofas, con 3,654-19-30.1 hectáreas e Isla San Juanito, con 1,749-62-53.3 hectáreas, con una superficie total de la zona núcleo de 14,844-14-35.2



hectáreas. Asimismo, cuenta con una zona de amortiguamiento que incluye la Isla María Madre y la superficie marina adyacente que corresponde a 626,440-59-39.0 hectáreas (DOF, 2000).

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

FISIOGRAFÍA

Las Islas Marías tienen una orientación general noroeste-sureste, presentando topografía abrupta típica del volcán. El litoral y área marina de las islas se caracteriza 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 Magdalena y María Madre, lo conforman acantilados y puntas rocosas de 100 metros de altitud en promedio, que separan angostas playas arenosas. (Santos del Prado *et al.*, 2007).

ISLA SAN JUANITO

La Isla San Juanito, la más pequeña y más baja de las cuatro islas, tiene un relieve plano sin exposición definida, con altitud menor a los 100 msnm, a diferencia de las otras tres islas ésta presenta una extensión mayor de playa arenosa hacia el lado oeste, limitada hacia tierra por una terraza de 20 metros de altura (INEGI, 2000).

ISLA MARÍA CLEOFAS

En esta Isla se presentan las pendientes más abruptas, con una altitud máxima de 350 msnm en la porción suroeste y con pendientes más suaves en su vertiente noreste.

ISLA MARÍA MADRE

Está conformada por dos conos con una orientación oeste-este, donde la mayor altitud es de 640 msnm, con pendiente suave en sus litorales norte y sur y más prolongada en la porción sureste, hacia el este de la Isla María Madre; en Punta Morelos, la zona se caracteriza por ser de relieve bajo, presentando 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.

Al noreste se presenta una planicie costera de aproximadamente 1.5 km², con 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. Las unidades fisiográficas identificadas en la Isla María Madre son:

(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.





(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.

(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.

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

ISLA MARÍA MAGDALENA

Tiene una altitud máxima de 550 metros, presenta tres conos con la misma orientación que las Islas Marías, es decir, noreste-sureste; en general las pendientes son suaves en el litoral norte y hacia el noroeste se presenta una amplia planicie costera de 2.5 km², donde se tiene la playa arenosa más extensa de la isla y pendientes más abruptas al sur.

Las Unidades fisiográficas identificadas en María Magdalena son:

(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.

(A3) 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

Por su estructura geológica, las Islas Marías están consideradas en la región noroeste de México, correspondiendo al movimiento tectónico de la placa Rivera, que se mueve al oeste-noroeste por medio de las fracturas de Rivera y Tamayo (Marín-Mesa *et al.*, 2019).

En cuanto a su litología, las Islas Marías 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 aislamiento del bloque San Lucas y la placa Rivera se originó a finales del Oligoceno, alcanzando el primero en la península de Baja California y llevando al archipiélago a su actual posición en el Mioceno (Morán-Zenteno, 1984) (Figura 2).

La distribución de los materiales geológicos en las islas muestra una orientación en fajas, con dirección noroeste-sureste en general, correspondiendo de mayor a menor antigüedad los siguientes materiales:

Arenisca-conglomerado. Son los materiales más antiguos en el archipiélago de las Islas Marías, corresponden a la era Mesozoica, específicamente al Cretácico Inferior; son de origen sedimentario y presentes en la Isla San Juanito.

Ígneos intrusivos. Del mismo período se tienen rocas ácidas, 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).

Conglomerados. De la Era Cenozoica, del Período Terciario, presentes en la Isla San Juanito. Del Terciario afloran rocas ígneas extrusivas ácidas presentes en la Isla María Madre y calizas en todas las islas, excepto en San Juanito; así como rocas ígneas extrusivas ácidas en la Isla María Cleofas. Del Cuaternario son los conglomerados que afloran en la Isla María Madre y del Reciente los depósitos aluviales y suelos de la Isla María Magdalena.

En el caso particular de las rocas que afloran en la Isla María Madre, presentan edades que varían desde el Cretácico hasta el Reciente (Figura 2). En general, se trata de rocas sedimentarias marinas (calizas y areniscas), volcánicas y sedimentarias continentales (conglomerados y materiales aluviales).

A continuación, se describen los principales tipos de rocas que afloran en la isla.

ROCAS VOLCÁNICAS (Igvi)

Estas rocas de edad terciaria de composición andesítica o andesítica-basáltica, que afloran en la parte central de la Isla María Madre, sobreyaciendo a las rocas intrusivas. Se caracterizan por presentar color que varía de gris verdoso a gris oscuro, con diferentes grados de fracturamiento y alteración. Aparentemente están intrusionadas por las rocas graníticas.





ROCAS INTRUSIVAS(Igia)

Rocas de composición granítica que afloran en la porción occidental de la isla, generalmente de formando fuertes acantilados y en otras localidades en forma de pequeños montículos de pendientes pequeñas. Presentan color rosa, textura fanerítica y están constituidas por cuarzo, ortoclasa color rosado y algunas micas. Están intrusionadas por un gran número de diques de diferente espesor y en todas direcciones.

En algunas zonas el cuerpo intrusivo es de color gris claro y tiene mayor contenido de plagioclasas que de feldespatos alcalinos con una ligera disminución del cuarzo, debido probablemente a una diferenciación magmática que provocó la formación de dos diferentes tipos de rocas.

ROCAS SEDIMENTARIAS DE AMBIENTE MIXTO(Tmm).

Sobre las rocas graníticas y riolíticas se localiza una secuencia sedimentaria cuyos afloramientos más importantes se localizan hacia el margen oriental de la isla y que está constituida por una alternancia de diatomitas, calizas y areniscas, de ambiente marina cambiando lateralmente a conglomerados compuestos por clásticos de granitos, granodiorita y rocas volcánicas de ambiente continental, cementados con material calcáreo poco coherente.

ROCAS VOLCÁNICAS ACIDAS (Tva)

Estas rocas se encuentran aflorando en la parte centro-oriental de la isla y su composición es principalmente riolítica, se caracterizan por tener un color que varía de gris crema a gris verdoso, presentando además diferentes grados de fracturamiento y alteración. Aparentemente estas rocas descansan sobre los depósitos conglomeráticos y areno-arcillosos.

ALUVIÓN (Qal)

En las partes bajas existe el aluvión integrado por gravas, arenas, limos y arcillas de muy delgado espesor. Son sedimentos del Cuaternario y están cubriendo a los materiales previamente descritos.





Figura 2. Mapa geológico de la Isla María Madre. Fuente: Morán-Zenteno, 1984.

EDAFOLOGÍA

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 la Isla María Madre son Phaeozem háplico, Regosol éútrico y Cambisol éútrico, que se hallan en más del 50% de la superficie de la isla.

Phaeozem háplico. Se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, siendo 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 IUSS (2007).

Regosol éútrico. Son suelos con 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 IUSS (2007).



Cambisol éútrico. Son suelos jóvenes, poco desarrollados, se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente, son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

En la Isla María Magdalena predomina el Leptosol éútrico, seguido por los Regosoles dístrico y éútrico, también en menor proporción se encuentran el Leptosol arénico y Phaeozem háptico. El Leptosol se caracteriza por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca IUSS (2007).

Leptosol. Son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas IUSS (2007).

Regosoles. Son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni ricos en gravas (IUSS, 2007).

Phaeozems. Son suelos de pastizales relativamente húmedos, son muy parecidos a Chernozems y Kastanozems, pero están más intensamente lixiviados. Consecuentemente, tienen horizonte superficial oscuro, rico en humus IUSS (2007).

FONDO MARINO

La mayor parte del fondo marino está constituido por grandes bloques de roca con pendientes pronunciadas, grietas y bajos rocosos. A profundidades entre 15 a 30 metros 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 están constituidos principalmente por arenas (Small, 1998).

BATIMETRÍA

El relieve submarino que se presenta en la Reserva de la Biosfera se obtuvo a partir de los datos batimétricos del General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) Global Gridded Bathymetric Data Sets por sus siglas del inglés, con una resolución de 15 arco segundo equivalente a 463.83 metros por pixel (GEBCO, 2022).

La Reserva de la Biosfera presenta un relieve submarino característico dado que en la porción este, se extiende la plataforma continental con profundidades máximas de 400 metros y en la zona oeste del archipiélago, se presenta un cambio abrupto en el relieve formando un acantilado que desciende hasta los 4,400 metros de profundidad donde tienen sus inicios la Trinchera Mesoamericana, la cual fue descrita por Fisher (1961) como una fosa paralela al continente desde el sur de Islas Marías (Cabo Corrientes) hasta Panamá (Figura 3).



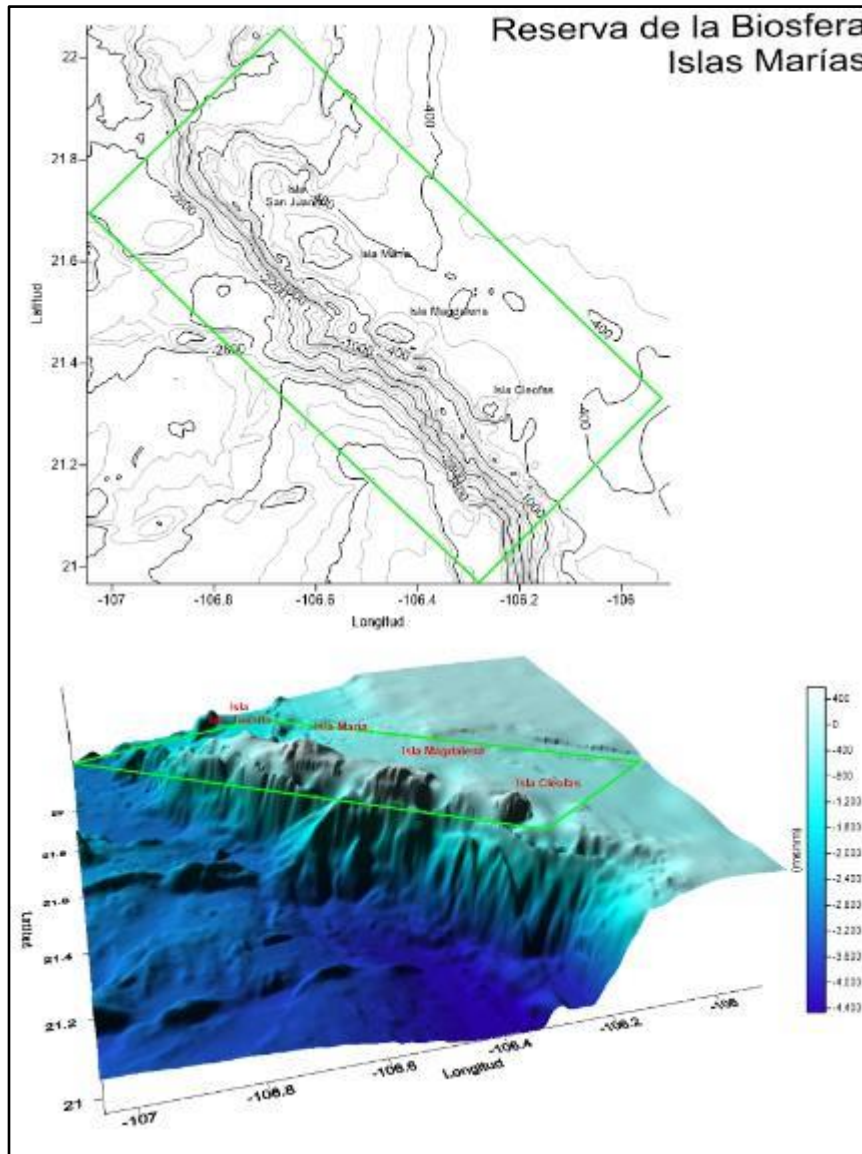


Figura 3. Mapa batimétrico y modelo 3D del relieve marino en la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Fuente: GEBCO, 2022.

GEOMORFOLOGÍA SUBMARINA

Con base en información de Bezaury-Creel, *et. al* (2010), la Reserva de la Biosfera se ubica en mayor proporción sobre el talud continental y la dorsal, que a su vez se extiende (dentro del Área Natural Protegida) de manera casi paralela al límite de las placas tectónicas de Norte América y Rivera (SGM, 2022); y en menor proporción se ubica sobre los inicios de la trinchera mesoamericana, que se extiende hasta Panamá (Lugo, 2017).



RÉGIMEN DE MAREAS

El régimen de mareas en la Reserva de la Biosfera Islas Marías es del tipo semidiurno mixto, dos pleamares y dos bajamares de diferente amplitud, con un intervalo de mareas de 1 m aproximadamente durante mareas vivas.

CORRIENTES MARINAS DOMINANTES

El Área Natural Protegida se localiza en el punto terminal de la Zona de Transición que separa la Provincia Subtropical de la Ecuatorial del Pacífico Norte.

De acuerdo con Badan-Dangon (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. En este punto 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 períodos 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 cual se registran los cambios más notables.

Wyrtsky (1965 y 1966 citado en Brenes *et al.*, 2016) distingue tres épocas del año, cada una caracterizada por intensidades y configuraciones diferentes de las corrientes.

- a) 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 alcanzando la boca del Golfo de California. Por el norte, la Corriente de California (cuyas temperatura y salinidad superficial en las inmediaciones del área varía en invierno entre 15 a 20°C y 33.5 ups respectivamente y en el verano de 20 a 25°C y 34.0 ups respectivamente) 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.
- b) El segundo período 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.



- c) El tercer período se extiende de mayo a julio. La Convergencia Intertropical regresa a su posición boreal y la Contracorriente Ecuatorial aparece, 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.

Esta interrelación de 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; a su vez, Stevenson (1970) reporta valores superficiales medios de concentración de clorofilas incrementando desde 0.6 a 1.0 mg/m³ en la entrada del Golfo de California, con los valores mayores cerca de las Islas Marías.

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

Los valores de temperatura de la superficie del mar, en la región donde se ubican las Islas Marías, 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 a 30°C; por su parte, las variaciones en salinidad son más uniformes, teniendo valores extremos entre 32 y 36.5 ‰ (De la Lanza y Cáceres, 1994).

De manera general, las aguas circundantes a la Reserva de la Biosfera Islas Marías presentan las siguientes características, en cuanto a sus parámetros fisicoquímicos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Parámetros fisicoquímicos en las aguas circundantes a las Islas.

Parámetros	Valor
Transparencia del agua	50 m
Oxígeno disuelto superficial	4 a 6 mg/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 se 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).

HIDROLOGÍA

El tema no ha sido estudiado en las cuatro islas que forman el archipiélago, salvo en la Isla María Madre, tal y como se señala en el “Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Isla Madre (Islas Marías), clave 1811, en el Estado de Nayarit, Región Hidrológico-Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de abril de 2016, cuya información hidrológica es la siguiente:

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La Isla María Madre cuenta con un complejo sistema de drenaje, el cual drena por diversos cauces el agua escurrida hasta el Océano Pacífico, todos de carácter intermitente, dentro de los cuales destacan el Arroyo Hondo y El Platanar, que reciben aportaciones de dos manantiales existentes en la Isla, el manantial Arroyo Hondo y el manantial Arroyo Los Plátanos. Una parte importante de los cauces desaparecen en su trayecto, debido a que el poco caudal que por ellos transita se infiltra y evapora durante su camino al océano, lo que les impide desembocar en este la mayor parte del tiempo.

El volumen de escurrimiento medio anual que se presenta en el acuífero Isla Madre es de 37.714980 millones de metros cúbicos (DOF, 2016).

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El acuífero Isla María Madre, con la clave 1811, corresponde a un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico. Los materiales que conforman el acuífero son aluviales, conglomerados, areniscas, calizas, riolitas y tobas riolíticas, basalto, granito y andesitas. El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga. De esta manera, es posible identificar la dirección preferencial del flujo subterráneo del centro de la Isla María Madre a la costa (DOF, 2016).

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. La profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, varía desde el nivel del mar hasta profundidades ligeramente superiores a los 20 metros. La cota de elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, varía de 285 msnm, en la porción de la sierra central y llega al nivel del mar en las costas. La configuración de elevación del nivel de saturación no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la presencia de conos de abatimiento, causados por la concentración del bombeo ya que la extracción de agua subterránea es muy reducida,





por lo que se considera que la posición de los niveles del agua subterránea no muestra cambios significativos en el transcurso del tiempo (DOF, 2016).

En el acuífero Isla Madre, existen 18 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 3 son pozos, 9 son norias y 6 son manantiales. El volumen de extracción total estimada es de 0.0277 millones de metros cúbicos anuales, los cuales corresponden al uso público-urbano (DOF, 2016).

HIDROGEOQUÍMICA Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

De manera general, el agua subterránea es dulce a salobre, predominantemente clorurada-magnésica. La concentración de sólidos totales disueltos varía de 387 a 3,670 miligramos por litro. Cuatro de los aprovechamientos sobrepasan el límite máximo permisible de 1,000 miligramos por litro establecido en la “Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la relación de adsorción de sodio, la clasificación del agua extraída en el acuífero Isla María Madre, clave 1811, es variada, pero en la mayoría de los aprovechamientos se clasifica como agua con salinidad alta y bajo contenido de sodio intercambiable (DOF, 2016).

Los análisis de las muestras de agua colectadas en 1982 en varias captaciones (*i.e.*: Noria Taller, Pozo Hospital, Noria Mapache, Noria Sonora, Norias Nayarit 1 y 2, Aserradero 1, Caleras y Pozo Balleto No. 4) indican que los parámetros como salinidad total, cloruros, sulfatos y otros compuestos amoniacales, se rebasan los límites permisibles establecidos en la modificación de la Norma citada.

BALANCE DE AGUA SUBTERRÁNEA

De acuerdo con el balance de agua subterránea, la recarga total media anual que recibe el acuífero de la Isla María Madre es de 1.2 millones de metros cúbicos anuales, conformada en su totalidad por recarga vertical a partir del agua de lluvia. Las salidas del acuífero ocurren a través de descargas naturales, como manantiales, salidas subterráneas hacia el mar y evapotranspiración; la extracción a través de las captaciones de agua subterránea es del orden de 0.383615 millones de metros cúbicos anuales.

DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Isla Madre fue determinada, mediante el “Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las



Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2020. Asimismo, dicha disponibilidad se realizó aplicando el método establecido en la “Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo de 2015 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Disponibilidad media anual de agua subterránea (DOF, 2020).

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC	VEAS				DMA	
						VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
						CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
VIII LERMA SANTIAGO PACÍFICO	NAYARIT	1811	ISLA MARÍA MADRE (ISLAS MARIAS)	1.2	0.0	0.00000	0.383615	0.0000	0.0000	0.816385	0.000000

R: recarga total media anual; **DNC:** descarga natural comprometida; **VEAS:** volumen de extracción de aguas subterráneas; **VCAS:** volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; **VEALA:** volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; **VAPTYR:** volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; **VAPRH:** volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; **DMA:** disponibilidad media anual de agua del subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25), y “4” (fracción 4.3), de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables es de 0.816385 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde a la disponibilidad de agua actual del acuífero.

Actualmente, en la totalidad de la extensión del acuífero Isla María Madre, se encuentra vigente el “Acuerdo General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y aprovechamiento sustentable de las aguas nacionales del subsuelo (DOF, 2016).

CLIMA

Para la definición del tipo climático del Área Natural Protegida se consideró la información de la estación meteorológica 18015 de la CONAGUA (2019), localizada en la Isla María Madre, cuyos datos representan al menos 35 años de registros de temperatura y precipitación.

TIPO CLIMÁTICO

El clima de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (García, 1973), es BSo(h') w(w)(e), que se define como: Tipo Seco, el más seco de éstos (BS₀); subtipo seco muy cálido con lluvias en verano (h') w; porcentaje de lluvia invernal menor al 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, respectivamente, 17.5°C en enero y 32°C en julio.

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL

La precipitación media anual es de 564.2 mm, de los cuales el 95% (536.1 mm) precipita de junio a diciembre, observándose una marcada estación seca que se extiende de noviembre a mayo, siendo éste el mes más seco (0.0 mm).

El 70% de la lluvia anual se registra entre junio y octubre, siendo septiembre el mes más lluvioso (164.6 mm). Las lluvias invernales representan menos del 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, se presenta un régimen de brisa marina después del mediodía que decrece después de la puesta del sol.

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

Por su ubicación en la entrada al Golfo de California, la Reserva de la Biosfera Islas Marías está sujeta 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 (Santos del Prado *et al.*, 2007).

De acuerdo con las estadísticas del Servicio Meteorológico Nacional y del Centro de Huracanes de Miami, entre 1980 y 2018 se registraron diversos fenómenos tropicales que tuvieron alguna influencia sobre la Reserva de la Biosfera Islas Marías. De estos fenómenos, los más cercanos a las islas fueron los siguientes (Cuadro 3).

Cuadro 3. Fenómenos meteorológicos en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Fenómeno meteorológico	Año	Categoría
Madeleine	1998	1
Greg	1999	tormenta tropical
Norman	2000	depresión tropical
Kenna	2002	4
John	2006	4
Lane	2006	2
Henriette	2007	3

Fenómeno meteorológico	Año	Categoría
Jova	2011	4
Manuel	2013	1
Patricia	2015	4
Dora	2017	1
Willa	2018	5
Hernán	2020	Tormenta tropical
Enrique	2021	1

Fuente: CONAGUA, 2022.

CAMBIO CLIMÁTICO

Los escenarios de cambio climático para la región del Pacífico deben considerarse dentro de las estrategias de manejo, ya que sus impactos combinados podrían afectar de manera negativa a los ecosistemas y la población. Entre las amenazas que se pronostican está el incremento en frecuencia e intensidad de tormentas tropicales y por tanto erosión costera; aumento en la temperatura de la superficie del océano, alternado disponibilidad de alimento y cambios en la distribución de especies con impactos posibles en especies de importancia comercial.

El aumento del nivel del mar es una de las principales consecuencias del cambio climático, el nivel de impacto dependerá de las condiciones de las costas, el estado de conservación de los ecosistemas y la población que se ubique en los sitios vulnerables. De acuerdo con PNUD-INECC (2017), se presentan los resultados de incremento del nivel del mar y cómo afectaría a la superficie insular y la línea de costa en la Reserva de la Biosfera por isla, a causa del cambio climático (Cuadro 4). Los números entre paréntesis corresponden al porcentaje (%) de pérdida con relación a la superficie y línea de costa original de cada una de las islas.

Cuadro 4. Escenarios de aumento de nivel del mar en superficies insulares y de costa para la Reserva de la Biosfera.

Isla	Superficie insular pérdida (ha)			Línea de costa perdida (km)		
	1m	3m	5m	1m	3m	5m
María Cleofas	27.4 (1.3)	68.7 (3.3)	121.0 (5.9)	0.1 (0.7)	0.3 (1.7)	0.6 (3.0)
María Madre	63.8 (0.4)	157.9 (1.1)	281.5 (1.9)	0.1 (0.2)	0.3 (0.5)	0.5 (1.0)
María Magdalena	67.8 (1.0)	177.4 (2.5)	280.0 (4.0)	0.2 (0.5)	0.5 (1.3)	0.7 (2.0)

Fuente: PNUD-INECC. 2017

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las islas de México son de los territorios más ricos del mundo en cuanto a biodiversidad. Albergan, por lo menos, al 8.3% de todas las plantas vasculares y vertebrados terrestres del país (PNUD-INECC, 2016). Son importantes sitios de agregación y refugio de diversas especies de mamíferos, aves y reptiles marinos. La biodiversidad insular de nuestro país incluye todos los ecosistemas, especies y genes de las especies tanto en las porciones terrestres de las islas como en las aguas que las rodean. A menudo, la riqueza de especies insulares de flora y fauna, tanto terrestre como marina, incluyen endemismos derivados de procesos evolutivos, por efecto del aislamiento de la biota continental (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010).

Asimismo, la región noroeste de nuestro país es notablemente importante, ya que existen más de 1,000 islas tanto en el Golfo de California, el Pacífico de Baja California y Pacífico Oriental Tropical. Por citar un ejemplo, las casi 600 islas del noroeste de México tienen más de 330 grupos endémicos de vertebrados y plantas. Si se compara esta riqueza biológica con las islas Galápagos en Ecuador, las islas mexicanas tienen 25% más grupos endémicos por km² (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010; Ortiz *et al.*, 2022).

En este sentido, la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Islas Marías es considerada como un relicto de la biota del trópico seco mexicano. Estos ecosistemas únicos han permanecido aislados del continente por más de ocho millones de años, y son un rico reservorio de especies de flora y fauna, muchas exclusivas de la región haciendo de estos ecosistemas sitios estratégicos para la conservación (Ortiz *et al.*, 2022).

Sin embargo, las islas han sufrido diversos disturbios antropogénicos desde hace más de un siglo, principalmente en la Isla María Madre, por lo que las condiciones de su fauna y flora son sumamente delicadas y frágiles, lo que hace prioritario un adecuado manejo y protección de la biota presente (Martínez *et al.*, 2010).

La Reserva de la Biosfera alberga 1,685 especies de flora y fauna nativas, de las cuales 94 están incluidas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 99 son endémicas de México. De estas últimas, 40 restringen su distribución al archipiélago de las Islas Marías (Cuadro 5).

Cuadro 5. Riqueza de especies en la Reserva de la Biosfera Islas Marías

Grupo	Número de especies	Endémicas	Especies en categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Plantas vasculares	387	41	11
Macroinvertebrados	769	5	8
Peces	315	3	10
Anfibios	6	4	2
Reptiles	26	14	15

Aves	154	23	30
Mamíferos	28	9	18
TOTAL	1,685	99	94

TIPOS DE VEGETACIÓN

Para la elaboración de las cubiertas del uso del suelo y vegetación se utilizaron las imágenes de satélite del sensor SENTINEL de mayo de 2022 (Cuadro 6), mismas que fueron obtenidas a través del portal web Copernicus (2022): S2A_MSIL2A_20220409T161831_N0400_R040_T16QDH_20220409T211341.SAFE.

Cuadro 6. Bandas de la imagen satelital Sentinel 2A.

Banda	Resolución	Longitud de onda central	Descripción
B1	60 m	443 nm Ultra azul	(Costa y aerosol)
B2	10 m	490 nm	Azul
B3	10 m	560 nm	Verde
B4	10 m	665 nm	Rojo
B5	20 m	705 nm	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B6	20 m	740 nm	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B7	20 m	783 nm	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B8	10 m	842 nm	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B8a	20 m	865 nm	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B9	60 m	940 nm	Onda Corta Infrarroja (SWIR)
B10	60 m	1375 nm	Onda Corta Infrarroja (SWIR)
B11	20 m	1610 nm	Onda Corta Infrarroja (SWIR)
B12	20 m	2190 nm	Onda Corta Infrarroja (SWIR)

Se obtuvieron 13 bandas que constituyen cada una de las escenas que corresponde al territorio que abarca el Área Natural Protegida. Debido a que las bandas cuentan con diferente

resolución espacial: 10, 20 y 60 m, se realizó un re-muestreo tomando como base la resolución de la Banda 2, que cuenta con una resolución de 10 metros. De esta forma, todas las bandas cuentan con una resolución espacial de 10 metros, a pesar de que su resolución de origen sea diferente, esto permitió realizar una combinación de las diferentes bandas para crear un realce espacial e identificar los diferentes elementos de la cubierta del suelo.

De igual manera se tomaron como base las imágenes de satélite con una combinación de bandas RGB 11, 8, 4, lo que facilitó el análisis de la cubierta vegetal y se procedió a su digitalización, identificando color, textura y forma a una escala de 1 a 20:000, permitiendo identificar los diferentes tipos de vegetación de selvas perennifolia, subperennifolia y caducifolia, los cuerpos de agua, ríos, canales, caminos e infraestructura existente.

En la zona terrestre de la Reserva de la Biosfera Islas Marías se presentan seis tipos de vegetación: 1) Selva baja caducifolia, 2) Selva mediana subcaducifolia, 3) Matorral subinermes, 4) Matorral inerme o subinermes 5) Duna costera y 6) Manglar. Adicionalmente, existen áreas sin vegetación y zonas de cultivo en desuso (Figura 4 y Cuadro 7).

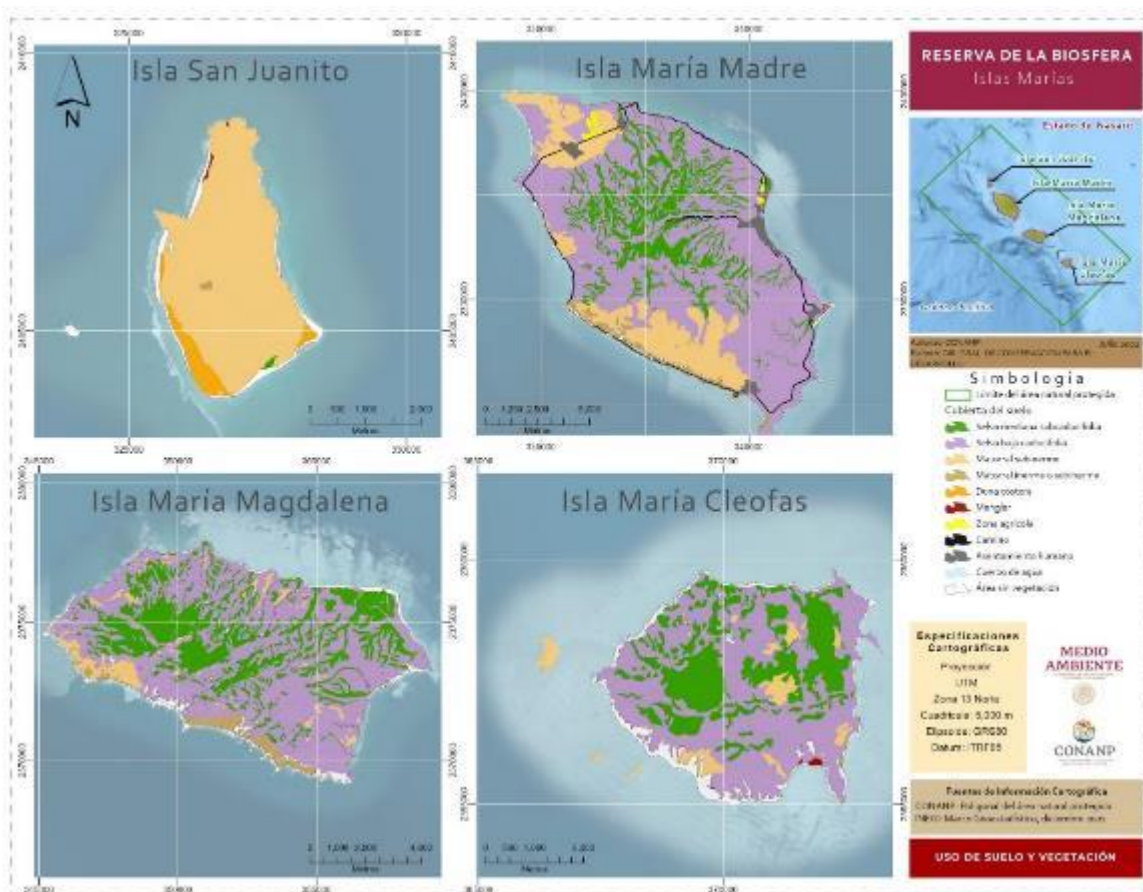


Figura 4. Tipos de vegetación presentes en la superficie terrestre de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Cuadro 7. Tipos de vegetación y superficie total en la superficie terrestre de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

No.	Uso de suelo y vegetación	Superficie en hectáreas	Porcentaje
1	Selva baja caducifolia	13,641.75	57.90%
2	Selva mediana subcaducifolia	4,813.32	20.43%
3	Matorral subinerme	3,277.02	13.91%
4	Área sin vegetación	937.76	3.98%
5	Matorral inerme o subinerme	446.70	1.90%
6	Asentamiento humano	216.21	0.92%
7	Zona agrícola	92.22	0.39%
8	Camino	60.93	0.26%
9	Duna costera	56.78	0.24%
10	Manglar	17.83	0.08%
11	Cuerpo de agua (en las islas)	4.52	0.02%
TOTAL		23,565.04	100%

A continuación, se describen los tipos de vegetación presentes en la Reserva de la Biosfera Islas Marías, los cuales se clasifican conforme a Miranda y Hernández-X. (1963), así como a una modificación de González-Medrano y Hernández (2011).

Selva baja caducifolia

Es el tipo de vegetación de mayor extensión en la Reserva de la Biosfera y se trata de una selva conformada por árboles cuya altura promedio de las especies dominantes es menor de 15 metros. Los árboles por lo común no son espinosos y pierden sus hojas en la época seca, la cual es larga y marcada, por lo que a este tipo de vegetación se le conoce también como selva seca. Algunas variantes de esta selva en la Reserva de la Biosfera se deben a una mayor abundancia de árboles o arbustos espinosos.

En Isla María Madre se localiza en grandes áreas, principalmente el norte y sur de la isla, donde ocupa laderas con pendientes pronunciadas y se extiende hasta las partes altas, con exposición norte y oeste. También se encuentra en el centro-oeste y centro-este de la isla de manera abierta y en terrenos abruptos.

En Isla María Magdalena se ubica en la parte oriental y centro en comunidades cerradas, en el centro y noroeste de la isla la vegetación presenta una distribución abierta, las pendientes son de un rango del 25% al 50%.

En Isla María Cleofas presenta grandes áreas en buen estado de conservación y con una estructura cerrada, principalmente en barrancos, lomeríos y cañadas con exposición norte y pendientes del 25 al 50%. Hacia la parte sureste la vegetación presenta una condición abierta sobre todo en lomeríos.

Entre las especies dominantes se encuentran: guamúchil (*Pithecellobium dulce*), *Esenbeckia nesiotica*, huizache (*Acacia farnesiana*), acacia (*Acacia pennatula*), mezquite (*Prosopis juliflora*),



Croton roxanae, garbancillo (*Bunchosia palmeri*), cacalosúchil (*Plumeria rubra*), palo blanco (*Lysiloma divaricatum*), huevo de toro (*Cascabela ovata*) y algunas cactáceas como el nopal de cruz (*Acanthocereus tetragonus*), pitahaya blanca (*Selenicereus ocamponis*), cardón espinoso (*Pachycereus pecten-aboriginum*), pitayita de Mazatlán (*Selenicereus vagans*) y pitayo marismeño (*Stenocereus standleyi*).

Selva mediana subcaducifolia

Se trata de una comunidad densa, caracterizada porque del 50 al 75% de los árboles dominantes pierden sus hojas durante lo más álgido de la época seca. Asimismo, su altura promedio se encuentra entre los 15 y 30 metros. Muchas especies florecen durante la etapa en que pierden el follaje. Esta comunidad se desarrolla en barrancas y en lugares protegidos. Es la vegetación mejor desarrollada y se presenta principalmente asociada a barrancos y cauces de ríos. Asimismo, se distribuye de manera hacia el centro de la isla, en cañadas con pendientes del 25 al 50%.

En Isla María Madre la cubierta vegetal es cerrada y bien conservada, se encuentra asociada a la parte alta de las laderas y a las barrancas del centro de la isla, cercanas a la localidad El Zacatal.

Es la vegetación más representativa de la Isla María Cleofas, principalmente en el centro de la isla y en terrenos con pendientes del 25 al 50%. Se encuentra en buen estado de conservación, distribuida en barrancas y partes altas, también se localiza en una pequeña porción en la parte oeste de la isla, en pendientes mayores al 50%, cañadas y lomeríos.

En la Isla María Magdalena se presenta en pendientes superiores al 50%, formando pequeños manchones distribuidos en la parte alta del centro de la isla.

Entre las especies características se encuentran: algodóncillo (*Ceiba aesculifolia*), *Esenbeckia nesiotica*, palo santo (*Guaiaacum coulteri*), zapotillo (*Dendropanax arboreus*), nogal (*Berrya cubensis*), buayabito (*Karwinskia humboldtiana*) cedro rojo (*Cedrela odorata*), papelillo (*Bursera roseana*), árbol de leche (*Ficus cotinifolia*), mata palo (*Ficus obtusifolia*), crucecillo (*Randia thurberi*), amatillo (*Sapium macrocarpum*), *Tevethia ovata*, *Trichilia hirta*, *Ateleia insularis*, bonete (*Jacaratia mexicana*), pitaya (*Hylocereus undatus*), pitayita de Mazatlán (*Selenicereus vagans*), pitayo marismeño (*Stenocereus standleyi*) y cardón espinoso (*Pachycereus pecten-aboriginum*).

Cabe mencionar que en los lugares más protegidos y con manto freático constante, esta selva puede pasar a selva mediana subperennifolia.

Esta se trata de una comunidad densa, caracterizada porque del 25 al 50% de los árboles dominantes pierden sus hojas durante lo más acentuado de la época seca. Asimismo, su altura promedio se encuentra entre los 15 y 30 metros. Se encuentra en precipitaciones menores a 900 mm y se desarrolla en barrancas de suelo rocoso donde el tiempo de insolación se encuentra disminuido. Es la vegetación mejor desarrollada, se presenta principalmente





asociada a barrancos y cauces de ríos, y se distribuye hacia el centro de la isla en cañadas con pendientes del 25 al 50%.

En Isla María Madre la cubierta vegetal es abierta perturbada debido a que en esta comunidad se han introducido especies exóticas y ha sido sitio de extracción de madera.

Entre las especies arbóreas características se encuentran: *Ficus cotinifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Cordia alliodora*, *Sapium macrocarpum*, *Hura poliandra*, papelillo (*Bursera roseana*), algodoncillo *Haematoxylum brasiletto*, caoba (*Swietenia humilis*), *Ceiba aesculifolia*, *Esenbeckia nesiotica*, palo santo (*Guaiacum coulteri*), zapotillo (*Dendropanax arboreus*), nogal (*Berrya cubensis*), buayabito (*Karwinskia humboldtiana*), árbol de leche (*Ficus cotinifolia*), mata palo (*Ficus obtusifolia*), crucecillo (*Randia thurberi*), amatillo (*Sapium macrocarpum*), *Tevethia ovata*, *Trichilia hirta*, *Ateleia insularis*, bonete (*Jacaratia mexicana*), pitaya (*Hylocereus undatus*), pitayita de Mazatlán (*Selenicereus vagans*), pitayo marismeño (*Stenocereus standleyi*), cardón espinoso (*Pachycereus pecten-aboriginum*), *Tabebuia rosea*, *Bursera roseana*, *Jacaratia mexicana*, *Aphananthe monoica*, *Rochefortia spinosa*, *Erythroxylum mexicanum*, *Albizia occidentalis*, *Chloroleucon mangense*, *Leucaena leucocephala*, *Guazuma ulmifolia*, *Ficus insipida*, *Ficus maxima*, *Ficus pertusa*, *Ficus petiolaris*, *Trophis racemosa*, *Psidium sartorianum*, *Picramnia antidesma*, *Colubrina triflora*, *Karwinskia humboldtiana*, *Sarcomphalus amole*, *Guettarda elliptica*, *Hamelia versicolor*, *Amyris balsamifera*, *Esenbeckia nesiotica*, *Pilocarpus racemosus*, *Casearia corymbosa* y *Cedrela odorata*.

Mientras que en el estrato herbáceo se pueden encontrar las siguientes: *Polyclathra albiflora*, *Dioscorea convolvulacea*, *Dolichandra unguis-cati*, *Entadopsis polystachya*, *Gouania stipularis*, *Chiococca alba* y *Tectaria heracleifolia*.

Matorral subinerme

Se localiza en la porción sur de la Isla María Madre, sobre lomeríos de conglomerados de rocas ígneas. El desarrollo de un matorral se debe, entre otros factores, a su exposición sur y al substrato en el que se desarrolla, se encuentra conformado por arbustos de dos a cuatro metros de altura, con hojas simples o compuestas, algunos individuos se comportan como caducifolios y la mayoría son inermes.

En Isla María Cleofas se presenta en buen estado de conservación, desarrollada en terrenos de poca pendiente y plano costero ubicados en la porción este, asociada con lomeríos.

En Isla San Juanito, este tipo de vegetación se compone de un estrato arbóreo que no sobrepasa los tres metros de altura.

Entre las especies más comunes del matorral se distribuyen: cardón espinoso (*Pachycereus pecten-aboriginum*), Hippomane mancinella, palo santo (*Guaiacum coulteri*), *Crateva tapia*, chicharillo (*Acacia cochliacantha*), cigarrillo (*Euphorbia nelsonii*), *Croton roxanae*, *Acanthocereus tetragonus*, nopal de venadillo (*Opuntia karwinskiana*), *Manihot carthaginensis*, *Bonellia macrocarpa*, maguey (*Agave rodacantha*), canelilla (*Croton ciliatoglandulifer*), llora sangre (*Croton fragilis*) y mezquite (*Prosopis laevigata*).





Este tipo de vegetación se encuentra en ecotono con la selva baja caducifolia, por lo que comparten algunas especies como *Bursera roseana*, *Prosopis laevigata*, *Lysiloma microphyllum*, *Leucaena leucocephala* subsp. *glabrata*, *Crateva tapia*, *Ficus petiolaris*, *Erythrina lanata*, *Pilosocereus purpusii* y *Esenbeckia nesiotica*.

Cabe mencionar que en la Reserva de la Biosfera se presenta el matorral inerme o subinerme que cuenta una composición de especies similar al matorral inerme y a diferencia éste, se trata de un matorral costero que no es continuo de la vegetación de dunas.

Duna costera

Esta comunidad se desarrolla sobre la línea de costa y generalmente fuera de límite de la marea. Se compone de vegetación arbustiva y arbórea de baja altura, ya sea erectas, postradas o rastreras, incluso algunas gramíneas estoloníferas o amacolladas.

Generalmente, las especies presentes en estas comunidades son pioneras y contribuyen a la fijación de arena y retienen los residuos vegetales, con lo que aumenta el contenido de materia orgánica.

Algunas de las especies más comunes son *Batis marítima*, *Canavalia rosea*, *Distichlis spicata*, *Ipomoea pes-caprae*, *Jouvea pilosa* y *Sesuvium portulacastrum*. Algunas de las plantas leñosas presentes en las dunas costeras son: *Coccoloba barbadensis*, *Bonellia macrocarpa*, *Opuntia* spp., *Phaulothamnus spinescens*, *Plumeria rubra* y *Prosopis laevigata*.

En Isla María Madre, esta vegetación se encuentra directamente asociada a las playas arenosas, ocupando una estrecha franja alrededor de la isla, con mayor presencia en los litorales sur y oeste.

En Isla María Magdalena se registra en todo el litoral, formando angostas franjas de arena de pendientes menores al 25%, asociada con playas.

En Isla María Cleofas se extiende a lo largo de todo el litoral, en pendientes menores al 25%, en una angosta franja de playas arenosas.

Así mismo, en Isla San Juanito se localiza en el litoral y en pendientes menores al 25% asociada a playas.

Manglar

Son comunidades compuestas por una o dos especies arbóreas o arbustivas de alrededor de dos metros de altura y, aunque el tipo de vegetación se encuentra escasamente representado, se presentan las cuatro especies de mangle: *Avicenia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*, esta última se encuentra restringida a la Isla María Magdalena.

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.





En este sentido, *Rhizophora mangle* y *Avicenia germinans* aunque muy limitado en su distribución y abundancia, son las especies que mejor toleran las altas concentraciones de sal, seguido en tolerancia de *Laguncularia racemosa* y finalmente *Conocarpus erectus*. Asimismo, *C. erectus* es la especie mejor representada, ya que se localiza en las cuatro islas, en el borde de las áreas inundables o asociadas a la vegetación de dunas costeras, formando pequeños matorrales en las dunas.

En la Isla María Madre, se distribuye al sureste, adyacente a la Salinera-Granja camaronícola. En Isla María Magdalena se distribuye en la parte noreste de la isla donde existe un pequeño plano costero con lagunas temporales. En Isla María Cleofas el manglar se distribuye en la parte sur, en la playa junto a una pequeña laguna costera; es en esta isla donde tiene una presencia menor que en otras islas.

En estas comunidades vegetales de la Reserva de la Biosfera se encuentran también plantas halófilas que coexisten con los mangles como *Sesuvium portulacastrum*, *Batis marítima*, *Distichlis spicata* y *Heliotropium curasavicum*. Otras plantas que se pueden encontrar en asociación con el manglar hacia la parte continental son árbol de la muerte (*Hippomane mancinella*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y joolol (*Talipariti tiliaceum* var. *pernambucense*).

FLORA

Plantas vasculares

La integración de la lista de especies de flora vascular es el resultado del análisis y sistematización de información obtenida en los recorridos de campo y del procesamiento de bases de datos especializadas como el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), el Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y el Portal de Datos Abiertos UNAM. La lista se integró solo con taxones aceptados conforme a los catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes y se clasificaron de acuerdo con el sistema APG IV.

En la zona de interés se encuentran 387 especies de plantas vasculares nativas distribuidas en 94 familias (Anexo 1). Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Fabaceae con 53, Euphorbiaceae con 23, Poaceae con 20 y Asteraceae con 21. Por otro lado, 41 especies presentes en el área de interés son endémicas, de las cuales, tres tienen distribución restringida al archipiélago Islas Marías y 38 a nivel nacional.

Además, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se presentan nueve especies en la categoría de amenazada, tales como: guayacán amarillo (*Handroanthus chrysanthus*), mangle prieto (*Avicennia germinans*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*); así como dos especies sujetas a protección especial, que es el cedro (*Cedrela odorata*) y la cícada (*Zamia paucijuga*).





FAUNA

La Reserva de la Biosfera cuenta con una superficie marina altamente productiva, lo que se refleja en la biodiversidad. La riqueza de especies marinas nativas asociadas a los arrecifes coralinos y a profundidades entre los nueve y 70 metros, está compuesta de aproximadamente 680 especies de macroinvertebrados como esponjas, corales, anélidos, moluscos, equinodermos y crustáceos (Martínez *et al.*, 2010; Aburto *et al.*, 2018; CONABIO, 2022b).

Por su ubicación geográfica, la zona marina de la Reserva de la Biosfera es importante para la conectividad de los arrecifes del Pacífico Central Mexicano, dado que permite la distribución e intercambio entre organismos de la región conformada por Baja California Sur, Golfo de California y Nayarit, asimismo, cuenta con la presencia de especies de corales que se distribuyen en diferentes provincias biogeográficas desde Centroamérica hasta el archipiélago de Revillagigedo y el Indo Pacífico (Castrejón, 2021).

Respecto a los invertebrados terrestres del complejo insular y dada la histórica dificultad para realizar investigaciones en el área, existen pocos trabajos, algunos de ellos enfocados a insectos psocópteros incluyendo la descripción de especies endémicas y una lista general de insectos para las islas (García, 1986), nuevos registros de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) (Cupul-Magaña y Vásquez-Bolaños, 2019) y quilópodos (Flores-Guerrero *et al.*, 2018), ambos para la Isla María Cleofas, así como registros de alacranes (de Armas *et al.*, 2003; González-Santillán, 2004).

En cuanto a los vertebrados marinos, actualmente se han registrado 315 especies de peces (osteíctios y condriictios), una especie de serpiente, tres especies de tortugas, 18 aves exclusivamente marinas y al menos 14 mamíferos (Anexo 1). Tanto reptiles como mamíferos utilizan las aguas de la Reserva de la Biosfera como paso de su ruta migratoria, lugar de reproducción y zona de crianza (Aburto *et al.*, 2018; CONABIO, 2022b; CONANP, 2007; SEMARNAT, 2021).

En relación con los vertebrados terrestres, a diferencia de otras islas mexicanas, existe una gran diversidad de vertebrados pequeños y medianos, lo que hace a la Reserva de la Biosfera una zona de gran importancia para la conservación de la biodiversidad debido a la cantidad de especies y subespecies endémicas y/o amenazadas que habitan en ellas, especialmente reptiles, aves y mamíferos (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015; Matías *et al.*, 2019; Gómez de Silva *et al.*, 2020). En cuanto a las especies nativas de estos vertebrados, están representados por 13 mamíferos, más de 130 especies de aves, 22 reptiles y seis anfibios (CONABIO, 2022b).

En resumen, la riqueza biológica de la fauna nativa de la Reserva de la Biosfera, tanto terrestre como marina, se resume al momento en 1,298 especies: 769 macroinvertebrados, 315 peces, seis anfibios, 26 reptiles, 154 aves residentes y migratorias, y 28 especies de mamíferos. De estas, 83 están consideradas bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 11 En peligro de extinción, 15 Amenazadas, 56 Sujetas a protección especial, además de una especie considerada Probablemente extinta en el medio silvestre.





Cabe destacar al grupo de los reptiles, ya que más del 50% de las especies registradas en el archipiélago tienen algún grado de endemismo y de protección.

Zooplankton

Entre los organismos que componen el zooplankton se encuentran larvas de los grupos existentes en el ambiente marino como copépodos, miscidáceos, poliquetos, rotíferos y medusas, la mayoría varían desde algunas micras hasta milímetros (Lavaniegos, 2007). Estos organismos son importantes componentes de los ecosistemas acuáticos, dado a que son los consumidores primarios de las canas tróficas y son el eslabón que vincula a organismos autótrofos de productores (fitoplancton) con los consumidores secundarios (peces, mamíferos y reptiles marinos, aves y una gran variedad de invertebrados).

Los ensamblajes de zooplankton de la región donde se ubica la Reserva de la Biosfera, han sido poco estudiados y se han enfocado en grupos taxonómicos específicos como los copépodos, eufausiáceos, anfípodos, decápodos e ictioplancton (huevos y larvas de peces); sin embargo, uno de los pocos trabajos en la zona del archipiélago de las Islas Marías es el realizado por Gómez-Gutiérrez *et al.* (2014) donde, a través del estudio de la estructura comunitaria del zooplankton de 20 grupos taxonómicos, se obtuvo la dominancia de crustáceos (92%): Copepoda (79%), larvas de Decapoda (4%), Cladocera (3%), Mysidacea (2%) y Euphausiacea (2%). Asimismo, las especies tropicales de afinidad nerítica dominaron ampliamente la estructura de la comunidad de zooplankton. Cinco especies de copépodos tropicales, *Calanopia minor*, *Clausocalanus jobei*, *Acrocalanus gibber*, *Canthocalanus pauper* y *Centropages furcatus*, un cladóceros (*Pseudevadne tergestina*) y una especie de Mysidacea (*Mysidium reckettsi*) dominan en abundancia la asociación del zooplankton insular (55% de todas las especies identificadas).

La presencia de varias especies neríticas de zooplankton de afinidad tropical entre las comunidades de zooplankton de las Islas Marías y la costa de Cabo Corrientes (Jalisco), sugiere una intensa conectividad de plancton entre los ambientes costero e insular, lo que destaca la importancia del archipiélago como una zona de intercambio entre especies del Pacífico Mexicano.

Macroinvertebrados

Phylum Porifera (esponjas)

La importancia ecológica de las esponjas se debe en gran medida a su capacidad para filtrar grandes cantidades de agua, ya que en promedio pueden bombear 1,200 veces su propio volumen por día, por lo que cumplen una función muy importante el acoplamiento bentopelágico, ya que entrelazan las cadenas alimentarias entre los distintos organismos de los ecosistemas marinos, además de ser capaces de retirar hasta el 90% de las bacterias y entre el 23 y el 63% de los virus del agua. Además, las esponjas contribuyen considerablemente a la producción primaria y a la regeneración de nutrientes en los ecosistemas donde están presentes (Carballo





et al., 2014). Debido a la alta conexión con el medio que las rodea, las esponjas son uno de los grupos marinos más importantes como bioindicadores de la calidad ambiental, por lo que es necesario impulsar los estudios en las aguas del archipiélago para conocer el estado que guardan sus poblaciones.

En cuanto a la Reserva de la Biosfera se han realizado pocas investigaciones sobre este grupo, una de ellas es la realizada por Gómez y Bakus (1992), quienes reportan dos especies del orden Verongida, las desmoesponjas *Aplysina azteca* y *A. gerardogreeni*; sin embargo, no descartan la existencia de más especies, ya que, en las zonas rocosas de las costas cercanas, como Mazatlán, Sinaloa, se han registrado 32 especies de esponjas (INE, 2007). Asimismo, reportan fluctuaciones en la riqueza de especies dependiendo de la estación del año.

Adicionalmente, Carballo y Aguilar-Camacho (2012), refieren la presencia en la zona de la desmoesponja (*Chelonaplysilla violacea*), especie exótica que originalmente se describió en provincias biogeográficas diferentes a las comprendidas en aguas mexicanas y por lo cual la CONABIO la considera en la lista de especies exóticas para México (CONABIO, 2020b). Con esto son 12 las especies de esponjas registradas hasta ahora en el archipiélago, 11 especies nativas y una exótica (CONABIO, 2022b) (Anexo 1).

Phylum Cnidaria (corales y medusas)

La clase Anthozoa o antozoarios comprende un grupo de cnidarios sésiles exclusivamente marinos, incluyendo tanto a corales duros (hexacorales) como corales blandos (octocorales).

En particular los hexacorales llegan a formar arrecifes coralinos que son sitios con una gran importancia ecológica y hábitats críticos por su diversidad de funciones. Tienen un papel fundamental en la dinámica costera al prevenir la erosión y disminuir la fuerza del oleaje, además de constituir la estructura de protección más efectiva contra los efectos de tormentas tropicales y huracanes. Estos organismos tienen una participación muy importante dentro del ecosistema, algunos como productores primarios, constructores del mismo arrecife, filtradores y depredadores. Los arrecifes también son sitios de crianza, refugio, alimentación y reproducción de muchas especies de invertebrados y vertebrados marinos, muchas de ellas de importancia comercial (CONABIO, 2022a).

En la Reserva de la Biosfera la mayoría de los arrecifes coralinos son angostos, de tipo franja y están dominados por especies del género *Pocillopora*. La riqueza de especies asociadas incluye una gran variedad de invertebrados, tiburones, rayas, peces teleósteos, tortugas y mamíferos marinos (González, 2019; Castrejón, 2021; Maldonado *et al.*, 2021).

La cobertura coralina varía significativamente 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 que presentan algún desarrollo coralino (CONANP, 2007). López-Pérez *et al.* (2015) reportan 24 comunidades coralinas para el archipiélago, siendo la Isla María Cleofas la que presenta mayor porcentaje de cobertura (38.5%), seguida por Isla María Madre (26.5%), Isla





María Magdalena (22.8%) e Isla San Juanito (18.5%). Las comunidades de coral consisten principalmente en especies de los géneros *Pocillopora* (57.3%), *Porites* (25.5%), *Pavona* (16%) y *Psammocora* (0.6%).

En la Isla María Magdalena, en las costas este y oeste de la zona norte, se tiene presencia de corales y arrecifes, y en su zona sur, donde el sustrato es más arenoso, hay numerosas colonias de casi todas las especies de corales del archipiélago. Asimismo, en la parte arenosa profunda se desarrollan colonias que están habituadas a este tipo de sustrato, como las del género *Cycloseris*.

En la Isla María Cleofas las bahías y ensenadas con sustrato rocoso proporcionan zonas con aguas tranquilas y someras donde se han desarrollado comunidades coralinas. En la Isla María Madre el desarrollo de estas comunidades es mayor debido a los sitios protegidos del oleaje que se presentan en el sur y al sustrato rocoso que se encuentran en otras zonas de la isla. En esta área se encuentra la mayor cantidad de especies de corales. En la Isla San Juanito, las colonias coralinas se han desarrollado en la parte sur, también debido a las favorables condiciones con aguas calmadas y someras. 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 (CONANP, 2007).

Pérez-Vivar *et al.* (2006) reportan 20 especies de corales duros o pétreos (orden Scleractinia) como residentes del archipiélago, especialmente en la Isla María Madre. Además, encontraron que las comunidades mostraban una clara zonación con especies del género *Pocillopora*, como el coral coliflor (*P. verrucosa*), coral coliflor del Pacífico (*P. meandrina*) y coral verdadero (*P. elegans*) en aguas someras y con especies de los géneros *Pavona*, *Psammocora* y *Porites* en sitios con profundidad de hasta 15 metros. Destaca la presencia de *Porites sverdrupi*, especie endémica y considerada en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El sistema de desarrollo de los parches coralinos encontrados en las Islas Marías corresponde al observado frecuentemente en áreas como Bahía San Gabriel y Cabo Pulmo, en el Golfo de California, y en las Bahías de Huatulco, Oaxaca, donde los arrecifes han crecido por acumulación de fragmentos de *Pocillopora*. El acaparamiento de espacio en agua somera resultante de la colonización del sustrato por los pocilopóridos puede ser la clave para explicar la clara zonación observada en las Islas Marías, y paralelamente ser la razón por la cual los corales de los géneros *Pavona*, *Psammocora* y *Porites* se registran entre los 6 y 15 metros de profundidad aun cuando tienen la capacidad de presentarse en sitios menos profundos en el Golfo de California, Oaxaca y Centroamérica (Pérez-Vivar *et al.*, 2006).

En cuanto a los octocorales (corales blandos, abanicos de mar y anemonas), también es evidente la falta de conocimiento taxonómico en aguas mexicanas y en particular para la región del Pacífico mexicano y el Golfo de California, por lo que su importancia ecológica generalmente es subestimada (Martell y Soto, 2019).

En términos de riqueza de abanicos de mar (gorgonáceos), el archipiélago de las Islas Marías es la cuarta región más rica en el Pacífico Mexicano y Golfo de California, con 15 especies.



Esta región está dominada por los géneros tropicales *Leptogorgia* y *Pacifigorgia*. Sin embargo, la verdadera relevancia de los arrecifes rocosos de esta región para las especies de abanicos resalta al observar su densidad (Figura 5). Únicamente superada por Bahía de Banderas en Nayarit, las Islas Marías es la segunda región con mayor densidad de abanicos de mar (6.2 individuos por m²) en todo el Pacífico mexicano y Golfo de California (Aburto *et al.*, 2018).

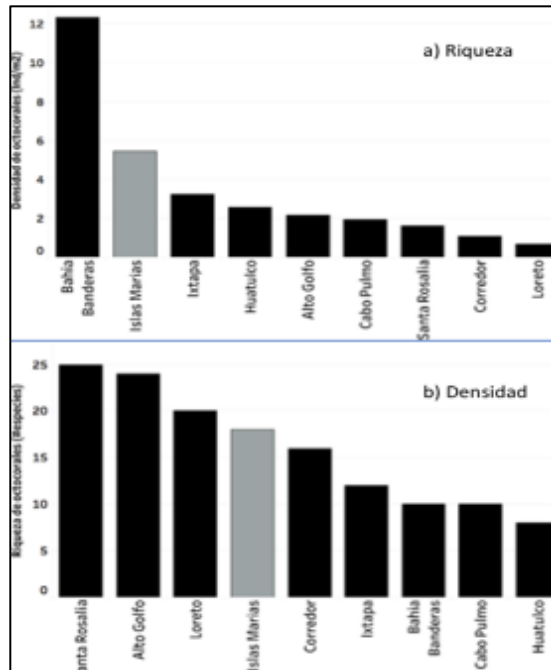


Figura 5. Riqueza (a) y densidad (b) de octocorales (corales blandos) en las Islas Marías y otros arrecifes rocosos del Pacífico Mexicano y el Golfo de California. Fuente: Aburto *et al.* (2018).

Además de ser un grupo importante en cuanto a riqueza y densidad, los corales blandos son un indicador de la productividad y dinamismo de la zona, así como de las condiciones y cambios ambientales. La dominancia de los abanicos de mar es la que crea el paisaje y estructura de las comunidades arrecifales rocosas del Pacífico Mexicano y el Golfo de California (Ulate *et al.*, 2016).

En términos generales, la diversidad de cnidarios registrados actualmente en la Reserva de la Biosfera, es de 43 especies (CONABIO, 2022b) (Anexo 1). Se calcula que alrededor del 70% de estas no son nativas de la zona, sino que migraron desde el Pacífico Central, por lo que tienen épocas reproductivas muy cortas o simplemente no se reproducen ahí. Su dependencia del aporte larval a larga distancia las hace vulnerables a cualquier perturbación local. Además, varios corales del occidente de México se caracterizan por una abundancia poblacional baja.

Diversas poblaciones de estas especies coralinas presentan características que las hacen ser vulnerables a las perturbaciones, en muchos casos esta situación es natural y deriva de que sus colonias se reproducen una vez al año y generan pocas larvas, pero en otros, el fenómeno es evidencia de la mortalidad causada por evento hidrometeorológicos como El Niño o una



elevación en la temperatura del mar asociada a los efectos del cambio climático (Reyes-Bonilla y Rodríguez, 2005). Por citar un ejemplo, González (2019) reportó un bajo crecimiento del género *Pocillopora* en la Reserva de la Biosfera durante el periodo 2015-2017, posiblemente influenciado por la condición anómala de temperatura causada por el evento oceanográfico La Niña, el cual fue inmediatamente posterior al fenómeno de El Niño de 2015-2016.

El éxito de la conservación de este grupo depende en gran parte de la información científica que se dispone, por lo que es de vital importancia incrementar los estudios en la zona, para cuantificar la diversidad de cnidarios e implementar las estrategias adecuadas para su conservación en la Reserva de la Biosfera Isla Marías y la continuidad de los servicios ambientales que provee.

Aunque es necesario incrementar el conocimiento en torno a la función de los arrecifes de los alrededores de las islas, los análisis de su estructura comunitaria y patrones biogeográficos indican su importancia en un contexto regional. Así, las Islas Marías tienen tres implicaciones biogeográficas principales para la dispersión de coral: (i) el archipiélago funciona como una plataforma para el transporte de especies e individuos entre el archipiélago de Revillagigedo, el Golfo de California y el Pacífico Tropical Mexicano; (ii) las Islas Marías pueden desempeñar un papel fundamental en el mantenimiento de la conectividad genética entre las poblaciones de coral del sur y del norte a lo largo del Pacífico mexicano y (iii) debido a su estado relativamente prístino y bajos niveles de impacto humano, el archipiélago es una fuente de propágulos de coral para la recuperación y repoblación de ecosistemas en el Golfo de California y a lo largo de la costa del Pacífico mexicano después de perturbaciones naturales o antropogénicas (Pérez-Vivar *et al.*, 2006; López-Pérez *et al.*, 2015).

Phylum Mollusca (caracoles, almejas, pulpos)

El phylum Mollusca agrupa organismos muy conocidos como los ostiones, mejillones, almejas, abulones, lapas, caracoles, babosas, quitones, calamares, sepias y pulpos. Este grupo de organismos son los invertebrados con mayor diversidad de especies después de los artrópodos, con cerca de 117,360 especies a nivel mundial (Castillo-Rodríguez, 2014; Ríos-Jara *et al.*, 2021).

En la Reserva de la Biosfera, la zona marina presenta una amplia heterogeneidad de sustratos, tanto en la intermareal (0 metros) como hasta varios metros de profundidad (alrededor de 40 m), lo que genera una gran diversidad de hábitats y microclimas que favorecen una riqueza alta de moluscos con diferentes formas de vida. Además, por su ubicación geográfica, es la zona terminal de la corriente de agua subártica (fría y rica en nutrientes) y es donde comienza la corriente norecuatorial (cálida). Esta alternancia de condiciones de corrientes favorece también al desarrollo de una gran composición de especies en la zona.

Como antecedente, Bautista-Moreno y Lechuga-Medina (2007) reportaron alrededor de 100 especies de moluscos para las Islas Marías, siendo la clase Gastropoda la de mayor riqueza con 80 especies, seguida de las clases Bivalvia, Polyplacophora y Cephalopoda.

En la Reserva de la Biosfera, se tienen registradas hasta el momento al menos 244 especies de moluscos (Bautista-Moreno y Lechuga-Medina, 2007; CONABIO, 2022b) (Anexo 1); cinco





de ellas se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, la almeja burra (*Spondylus limbatus*), la madre perla (*Pinctada mazatlanica*), el caracol púrpura (*Plicopurpura columellaris*), el caracol gorrito (*Crucibulum scutellatum*) y la lapa gigante (*Scutellastra mexicana*), todas sujetas a protección especial.

Cabe destacar que en la región existen diversas amenazas a la integridad de áreas importantes para la conservación de especies de moluscos, como la alta incidencia estacional de huracanes; la pesca ilegal, las actividades turísticas sin regulación (especialmente de los recorridos en lancha y anclaje, el buceo y actividades con snorkel) y la alteración de hábitats costeros. Asimismo, las consecuencias de la emisión de gases de efecto invernadero que ocasiona el cambio climático son acumulativas, y es una presión adicional sobre los ecosistemas marinos, su biodiversidad y los bienes que proporcionan (Ríos-Jara *et al.*, 2021).

Phylum Annelida (gusanos anillados)

Los anélidos representan un grupo de invertebrados de gran relevancia y alta diversidad en los ambientes marinos y salobres, especialmente formando parte del bentos y en menor medida del plancton y necton. Su papel es fundamental en los ecosistemas donde habitan, como en los procesos de bioerosión, en su función como bioindicadores de contaminación y por ser componentes de las redes tróficas de especies explotadas comercialmente (Solis-Weiss, 1997; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

Se calcula que en las costas de México existen poco más de 1,500 especies de anélidos poliquetos incluidas en 63 familias y 460 géneros (Tovar-Hernández *et al.*, 2014; Solis-Weiss *et al.*, 2014).

En el archipiélago de las Islas Marías existen registros históricos sobre este grupo, con representantes de la zona intermareal y hasta de 1,200 m de profundidad (Salazar y Miramontes, 2021). Uno de los estudios con más registros de anélidos poliquetos en la zona es el de Solis-Weiss (1997), que reporta 31 especies en Isla María Madre.

De igual forma, García (2011) reporta especies de los géneros *Dasybranchus* y *Notomastus* para las Islas Marías en su estudio sobre poliquetos capitélidos en las costas del Pacífico mexicano.

Conforme a lo anterior, hasta el momento se tienen registradas 116 especies de anélidos poliquetos en la porción marina de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, además de una especie invasora (Solis-Weiss, 1997; CONABIO, 2022b) (Anexo 1).

Dado que los poliquetos son componentes dominantes de las comunidades de macroinvertebrados, han sido extensamente utilizados como descriptores de las condiciones y disturbios ambientales debido a que, en un gradiente de condiciones ambientales, los poliquetos presentan las siguientes características: 1) pueden ser tanto especies sensibles como tolerantes; 2) tienden a ser los primeros colonizadores en un disturbio químico o físico; y 3) responden al enriquecimiento orgánico por descargas de agua con materia orgánica de la





acuicultura y al disturbio originado por diferentes tipos de contaminación como metales pesados, plaguicidas e hidrocarburos. La respuesta puede ser por proliferación de especies, acumulación de contaminantes en sus tejidos, ausencia de especies o cambios en la composición de especies (Salazar y Miramontes, 2021).

Las principales amenazas para la biodiversidad de este grupo son la modificación y la pérdida del hábitat en playas, fondos marinos, arrecifes rocosos y coralinos, esteros, marismas y lagunas costeras, a causa de la densidad demográfica y actividades antropogénicas que originan residuos sólidos, pisoteo de fondos rocosos, levantamiento de rocas por curiosidad, extracción de organismos por prácticas inadecuadas y enriquecimiento de los sedimentos con materia orgánica (descarga de aguas residuales, restos de alimentos), así como aporte de sedimentos e hidrocarburos. Además, la introducción al mar de estructuras como muelles, pilotes y balsas de cultivo favorecen la colonización de especies invasoras (Salazar y Miramontes, 2021).

Por lo tanto, en la Reserva de la Biosfera resulta primordial promover y dar continuidad a las acciones de investigación que permitan obtener inventarios de las especies presentes en cada una de las islas, para conocer los cambios espaciales en su composición y abundancia por efecto de amenazas naturales y antropogénicas. Estos estudios se deben enfocar en las variables ambientales que influyen en su distribución, abundancia y diversidad de especies, además de un manejo adecuado de los hábitats críticos para este grupo, como lo son las playas rocosas, arrecifes rocosos y de coral, lagunas, esteros y estuarios (Salazar y Miramontes, 2021).

Phylum Echinodermata (estrellas de mar, erizos y pepinos de mar)

Los equinodermos son animales exclusivamente marinos e incluyen organismos como las estrellas de mar, erizos, lirios de mar, galletas y pepinos de mar. La mayoría forman parte de las comunidades del bentos, aunque habitan diversos hábitats desde pozas de marea, hasta profundidades abisales mayores a 11,000 m. Viven en cualquier tipo de ambiente marino, incluso ambientes extremos como las ventilas hidrotermales, infiltraciones de metano y cuevas anquihalinas. También pueden encontrarse a cualquier temperatura, desde las zonas tropicales hasta los polos. Además, son de los componentes principales de las comunidades que viven en el piso oceánico (Solís-Marín, 2014).

Además de su amplia función ecológica como organismos detritívoros, herbívoros, predadores oportunistas o comensalistas, algunos equinodermos son de interés alimenticio u ornamental (en ambos casos con alta demanda comercial), y son fuente potencial de moléculas bioactivas con acción terapéutica contra el cáncer y el control de crecimiento bacteriano (Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021).

Para el Pacífico mexicano se han reportado 196 especies, asimismo, para el estado de Nayarit se registran 78 (Arenas-Cibrián *et al.*, 2021; Cruz-Medina y Nájera-Cordero, 2021; Solís-Marín *et al.*, 2014). Actualmente, en la Reserva de la Biosfera se tiene un registro de 79 especies (CONABIO, 2022b) (Anexo 1), entre las que destaca el erizo marino de las rocas (*Echinometra vanbrunti*), el lirio de mar (*Florometra tanneri*), la corona de espinas (*Acanthaster planci*), la





galleta de mar (*Clypeaster rotundus*) y el ofiuero (*Ophiacantha hirta*), el cual es endémico. En las partes constituidas por arrecifes y corales destaca la presencia de organismos de las familias Acanthasteridae, Ophidiasteridae y Holothuriidae. Asimismo, destaca la presencia del pepino de mar café o gigante (*Isostichopus fuscus*), especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En 2007, un equipo del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, reportó la presencia en las islas de 10 especies de equinodermos de las clases Echinoidea, Asteroidea, Holothuroidea y Ophiuroidea. Los equinoideos fueron los más abundantes, destacando por su abundancia el erizo bandeado (*Diadema mexicanum*). La Isla de San Juanito fue la isla con el valor más alto de diversidad de especies, pero con menor abundancia (nueve individuos) y densidad de 0.045 individuos por metro cuadrado. La Isla María Madre presentó la mayor abundancia de equinodermos; sin embargo, de las cuatro islas fue la que tuvo los valores más bajos de diversidad, lo cual explica que la abundancia está concentrada en dos de las cuatro especies representadas: el erizo bandeado (*D. mexicanum*) y el erizo punta de lápiz (*Eucidaris thouarsii*).

Los equinodermos, al igual que otros invertebrados marinos, se encuentran en un estado vulnerable debido a las amenazas generadas por las actividades humanas, particularmente por la fragmentación y contaminación del medio físico y natural del ecosistema donde se desarrollan, así como por la sobreexplotación de estos recursos pesqueros. Asimismo, se han observado efectos adversos (fisiológicos, cancerígenos y citogenéticos) en los equinodermos, además de los cambios en la abundancia, estructura de edad, estructura genética, reproducción y reducción del potencial de reclutamiento de las poblaciones, por lo que también se ve impactada la estructura de las comunidades marinas y con ello las interacciones tróficas (Arenas-Cibrián *et al.*, 2021).

Phylum Arthropoda (insectos, arácnidos y crustáceos)

Este grupo constituye un taxón exitoso evolutivamente, con una antigüedad de al menos 540 millones de años, por lo que han alcanzado gran número de especies, adaptados a casi todos los hábitats y microhábitats. Constituyen 85% del total de la fauna mundial y representan 65% de las especies, variando entre uno hasta más de 30 millones, considerando solo a los insectos. Cerca de 70% de la diversidad específica mundial está representada por artrópodos (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

Las formas de desarrollo de los artrópodos son enormemente variadas, con muchas modificaciones secundarias que normalmente aparecen como adaptaciones a ambientes o formas de vida determinadas. En general este grupo está constituido por los insectos (Hexapoda), arácnidos (Chelicerata), crustáceos (Crustacea) y los miriápodos (Myriapoda).

Los insectos son el grupo más diverso y evolucionado entre los artrópodos, se les encuentra en casi todos los ambientes terrestres y dulceacuícolas, así como en la mayoría de los tipos de clima, por ello han tenido tantas posibilidades de dispersión y de evolución (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).





Como antecedente, para la Reserva de la Biosfera existen algunos trabajos enfocados en los insectos como el de García (1986) donde reporta 52 especies de psocópteros (conocidos como piojos de la corteza) en las islas María Madre y San Juanito, o el de Cupul-Magaña y Vásquez-Bolaños (2019), donde obtuvieron nuevos registros de hormigas (Hymenoptera) en la Isla María Cleofas. También se han registrado importantes grupos de insectos polinizadores como coleópteros (escarabajos), himenópteros (abejas) y lepidópteros (mariposas). Dentro de estos últimos destacan los registros ocasionales de mariposa monarca (*Danaus plexippus*) en la Isla María Madre, especie sujeta a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Otros grupos reportados en el Área Natural Protegida son los odonatos (libélulas), ortópteros (saltamontes y langostas) y mantodeos (mantis).

Actualmente, se cuenta con un registro de 75 especies de insectos en la reserva, 73 nativos y dos exóticos (Anexo 1) (CONABIO, 2022b).

En cuanto a los quelicerados existen registros de al menos nueve especies incluyendo arañas, ambliopigios, escorpiones, garrapatas y un picnogónido en la parte marina (CONABIO, 2022b) (Anexo 1). De Armas *et al.* (2003) y González-Santillán (2004) reportan al alacrán (*Centruroides elegans* subsp. *insularis*) como una subespecie restringida al archipiélago.

Por otro lado, los crustáceos, son un grupo al que pertenecen animales muy conocidos como camarones, cangrejos, langostas, langostinos, percebes, jaibas, cochinillas, pulgas de agua, cangrejos de río, ermitaños, krill, entre otros, que pueden variar su tamaño desde menos de 1 mm hasta más de 4 m largo. Su diversidad es una de las más amplias dentro de los invertebrados, describiéndose hasta ahora alrededor de 67,000 especies, aunque se estima que existen alrededor de 150, 000 a nivel mundial. En México se tiene un registro de cerca de 5,400 especies. La mayoría son acuáticos, aunque hay algunas especies terrestres. Viven en todas las profundidades de los ambientes acuáticos marinos y continentales. Se han adaptado a cada hábitat concebible de este medio, incluyendo lagos hipersalinos y aguas polares (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; CONABIO, 2020a).

En el aspecto biológico, los crustáceos son fundamentales en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos; por su abundancia y diversidad dan estructura a las comunidades de macroinvertebrados que habitan en ellos; por la posición que ocupan en las cadenas tróficas, como consumidores secundarios, se encargan de la transformación de la materia orgánica suspendida en la columna de agua o depositada en el fondo, en energía y proteínas consumibles por los eslabones finales; similar al papel que juega el krill que constituye el alimento de grandes mamíferos marinos, focas, peces y aves. Otros crustáceos por sus hábitos cavadores recuperan los nutrientes de capas inferiores del fondo marino y los reciclan hacia la columna del agua (García-Madrigal *et al.*, 2012). Para el ser humano son de relevancia económica debido a que algunos, como los camarones y langostas, son la base de grandes pesquerías comerciales.

Por su posición geográfica, las Islas Marías funcionan como un punto clave en la dispersión larvaria de los crustáceos y en la conectividad entre Bahía de Banderas, Nayarit y la región sur de la península de Baja California. A pesar de esto el archipiélago cuenta con una carcinofauna



poco estudiada. Actualmente se tienen registrados en la reserva 190 especies de crustáceos (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2014; CONABIO, 2022) (Anexo 1), pero es evidente que la diversidad de este grupo probablemente sea más alta. Los crustáceos encontrados son ampliamente representados por especies neríticas costeras, principalmente de la región panámica, con cierta influencia de la región cortesiana y peruano-chilena.

Dentro de las especies menos comunes presentes en las islas se encuentra el cangrejo (*Aethra scutata*), que cuenta con pocos registros en todo el Pacífico mexicano. Por otro lado, recientemente Aburto *et al.* (2018) registraron especies de importancia comercial en tres de las cuatro islas (María Cleofas, María Magdalena y San Juanito), como la langosta azul (*Panulirus inflatus*).

Dado el potencial para describir la presencia de otras especies, es necesario ampliar los estudios taxonómicos y poblacionales en la zona con la finalidad de incrementar el conocimiento de este importante grupo de invertebrados en el ANP.

Finalmente, para el grupo de los miriápodos, Cupul-Magaña (2015) registró por primera vez cinco especies de Chilopoda, tres de ellas introducidas para las islas María Madre y María Cleofas. Más recientemente se registró al ciempiés (*Scolopendra polymorpha*) en la Isla María Cleofas (Flores-Guerrero *et al.*, 2018). En total se tienen registrados siete especies de ciempiés para el archipiélago (cuatro nativas y tres introducidas) (CONABIO, 2022b) (Anexo 1).

Conforme a lo anterior, en el polígono de la Reserva de la Biosfera Islas Marías se tiene un registro actual de 276 artrópodos marinos y terrestres, además de cinco especies introducidas (CONABIO, 2022b) (Anexo 1).

Vertebrados

Los ecosistemas insulares de Nayarit han sido de interés de la ciencia para naturalistas y exploradores por más de un siglo. Desde mediados del Siglo XIX hasta mediados del XX se realizaron diferentes expediciones al Pacífico norte para obtener ejemplares principalmente de vertebrados. Aun cuando el estado de Nayarit cuenta con nueve islas, son las Islas Marías y la Isla Isabel las más visitadas dada su gran biodiversidad a pesar de ser las más alejadas de la costa. En el caso particular de la fauna terrestre de las Islas Marías, esta ha sido considerada como endémica para varios grupos, lo cual ha estimulado un gran interés por su estudio dentro de la evolución en islas (Nolasco-Luna *et al.*, 2018).

Clase Chondrichthyes y Osteichthyes (tiburones, rayas y peces óseos)

Los peces son el grupo de vertebrados más diverso que existe. Se calcula que existen entre 27,000 y 31,000 especies en el mundo de las cuales alrededor de 2,700 han sido registradas en México considerando especies marinas, continentales y estuarinas. En el Pacífico mexicano se tiene registro de al menos 1,121 especies (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008; Espinosa-Pérez, 2014; CONABIO, 2021b).



Particularmente la región marina del Pacífico Oriental Tropical, donde se ubica la Reserva de la Biosfera Islas Marías (uno de los pocos archipiélagos en altamar de esta región), y que se extiende desde el Golfo de California hasta el norte del Perú, se caracteriza por un alto endemismo de especies marinas costeras tanto a escala regional como a escala local debido a su relativo aislamiento. Varias islas de esta región han sido identificadas como “refugios de paso” de hábitat de agua poco profunda, ya que facilitan los movimientos y migraciones de especies de peces móviles, así como la dispersión de sus larvas a lo largo de esta región (Erisman *et al.*, 2011; Tholan *et al.*, 2020).

Uno de los trabajos más importantes para la ictiofauna de la Reserva de la Biosfera fue el elaborado por Erisman *et al.* 2011, quienes registraron 318 especies de peces costeros, contenidos en 205 géneros y 83 familias.

Dicho estudio demostró que la fauna de peces costeros de las Islas Marías está dominada por peces con afinidades tropicales y distribuciones geográficas relativamente amplias, incluyendo 160 especies que se encuentran en todo el Pacífico Oriental Tropical, 39 especies circuntropicales, y 39 especies que se encuentran tanto en el Pacífico Oriental Tropical como en el Indo-Pacífico.

Además, reportaron 25 especies endémicas del Pacífico mexicano (tanto al norte como al sur de Islas Marías), cinco especies endémicas del Golfo de California, pero sin registro al sur del archipiélago, y tres especies endémicas de las Islas Marías: la chupapiedra solita (*Gobiesox marijeanae*), el trambollito panza escamosa (*Starksia lepidogaster*) y el trambollito pocas patas (*Paraclinus ditrichus*) (Erisman *et al.*, 2011).

Recientemente, Tholan *et al.* (2020) realizaron un estudio con datos ecológicos básicos (ocurrencia y abundancia) de la ictiofauna marina costera de las Islas Marías. Adicionalmente examinaron los efectos del hábitat y la profundidad sobre la biodiversidad y las agrupaciones de las comunidades de peces. La isla con el principal esfuerzo de monitoreo fue María Cleofas.

En esta investigación se identificaron 99 especies de peces. Los resultados mostraron una fuerte separación de la comunidad de peces con base en el tipo de hábitat y la profundidad, así como una asociación entre hábitats de fondo duro y la alta diversidad de peces arrecifales. Se observó una mayor diversidad de peces en hábitats con mayores cantidades de roca, lo que respalda diversas investigaciones que indican que incluso una pequeña cantidad de estructura puede influir positivamente en la biodiversidad de las comunidades de peces de arrecife (Tholan *et al.*, 2020).

Asimismo, se identificó que la isla María Cleofas contiene una diversidad de tipos de hábitat bentónicos que incluyen extensas áreas arenosas, arrecifes rocosos de alto relieve y tipos de hábitats intermedios con guijarros y con parches de rocas y/o arena, por lo que su biodiversidad y riqueza de especies no son uniformes. Aunque la roca de alto relieve contenía la mayor abundancia, diversidad y riqueza, los otros hábitats también albergan especies de importancia ecológica. En esta isla se ubicaron “puntos calientes” espaciales con altos niveles de diversidad y riqueza de especies, asociados a menudo a sustratos de fondo duro y de parches. En



particular, se encontró una gran diversidad y riqueza cerca de dos pináculos emergentes mar adentro en el oeste y el sur de la isla justamente donde se localizan arrecifes (Tholan *et al.*, 2020).

Los patrones observados en la diversidad en todos los tipos de hábitat se reflejan en gran medida en la estructura de la comunidad. La comunidad de arrecifes se diferencia de las de todos los demás tipos de hábitat, mientras que las comunidades de parches y de guijarros presentan solo pequeñas diferencias entre ellas y una superposición con el arrecife y la columna de agua/arena. También se encontró que las comunidades de arena de fondo blando son bastante diferentes en su composición, estas y la columna de agua se caracterizan por la presencia de peces como las rayas látigo redonda (*Hypanus dipterurus*) y eléctrica gigante (*Narcine entemedor*), el puercoespín balón (*Diodon holocanthus*), el botete rugoso (*Sphoeroides lobatus*) y peces pelágicos asociados a los arrecifes como el papagallos (*Nemastistius pectoralis*), el jurel dorado (*Gnathanodon speciosus*), el sabalote (*Chanos chanos*), el jurel ojón (*Caranx sexfasciatus*) y el barrilete negro (*Euthynnus lineatus*). Debido a que la mayoría de las especies observadas en la arena y la columna de agua también se observaron en los hábitats de fondos duros (arrecifes y parches), las diferencias observadas en la estructura de la comunidad probablemente no se deben a un nuevo conjunto de especies en la arena y la columna de agua, sino a una comunidad de fondo blando que utiliza una variedad de hábitats (Tholan *et al.*, 2020).

Por otro lado, uno de los principales objetos de conservación son los tiburones, en las aguas del archipiélago de las Islas Marías se han registrado al menos 23 especies, aunque estudios previos indican que las Islas Marías se encuentran dentro de la distribución natural de más especies de tiburones presentes en otras partes del Pacífico Oriental Tropical (Tholan *et al.*, 2020; CONABIO, 2022b).

Sin embargo, los trabajos de Erisman *et al.* (2011) y Tholan *et al.* (2020), aparentemente muestran bajas densidades en las poblaciones de estos depredadores en las aguas del archipiélago. En ambas expediciones al archipiélago, las grandes especies de tiburones conocidas por ser comunes a lo largo del Pacífico Oriental Tropical fueron raramente observadas en la reserva. Individuos de tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*) se registraron en aguas cercanas a la Isla San Juanito, el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) se reportó en las cercanías de la Isla María Madre, al igual que el tiburón puntas blancas de arrecife (*Triaenodon obesus*), también registrado en aguas de las islas San Juanito y María Cleofas. El tiburón gata (*Ginglymostoma cirratum*) fue observado en tres islas (María Magdalena, María Cleofas y San Juanito). Recientemente personal de la CONANP registró tiburón limón (*Negaprion brevirostris*) en la parte norte de la Isla María Madre (CONANP, 2022).

La relativa ausencia de tiburones de tallas grandes puede deberse a la histórica presión de una gran pesquería de tiburones en las cercanías del archipiélago, incluyendo la cercana isla Isabel, lo que se evidencia con diversas artes de pesca abandonadas en la zona (Pérez-Jiménez *et al.*, 2005; Erisman *et al.*, 2011). Este aprovechamiento se ha dado en contextos históricos y recientes, específicamente con la alta demanda de aceite de hígado de tiburón y su elevado precio durante la Segunda Guerra Mundial en la década de 1940. Durante estos años de auge,





un gran número de pescadores con pequeñas embarcaciones se convirtieron en expertos en la pesca de tiburones, adquiriendo habilidades básicas y tecnología (Pérez-Jiménez *et al.*, 2005).

Aunque la explotación de tiburón disminuyó después del conflicto bélico, en la década de 1960 hubo una recuperación basada en la comercialización de productos como aletas de tiburón, pieles, carne y comida de pescado. Más recientemente en la década de los 90, algunas de las principales especies que se pescaban por ser consideradas de primera calidad eran el tiburón limón (*Negaprion brevirostris*) y el tiburón zorro pelágico (*Alopias pelagicus*) (Pérez-Jiménez *et al.*, 2005; CONANP, 2007; Tholan *et al.*, 2020).

Por otra parte, Pérez-Jiménez *et al.* (2005) realizaron un seguimiento intensivo de los desembarques de tiburones de la flota artesanal en La Cruz de Huanacastle, Nayarit, que pescaba al sur de las Islas Marías e Isla Isabel, obteniendo un registro de la captura de hasta 18 especies de tiburones, siendo las más importantes, por su volumen, la cornuda prieta (*Sphyrna zygaena*) (35%), el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*) (27%) y el tiburón azul (*Prionace glauca*) (25%); además de otras especies como el tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*) y el cazón bironche (*Rhizoprionodon longurio*).

Asimismo, con base en la información recabada, se determinó que *Rhizoprionodon longurio* y *Sphyrna lewini*, principalmente juveniles, han sido explotados durante tres o cuatro décadas por pesquerías artesanales, aunque sin llegar a una sobreexplotación. La flota artesanal que operaba en La Cruz de Huanacastle no ha capturado tiburones al sur de las Islas Marías o en el Golfo de California Central en años recientes, lo que refleja probablemente la disminución en las tasas de captura de todas las especies de tiburones en el Golfo de California y zonas aledañas (Pérez-Jiménez *et al.*, 2005).

Adicionalmente, las aguas de la reserva de la biosfera son hábitat de especies de alto valor comercial como la sardinita plumilla (*Harengula thrisina*), el pajarito saltador (*Hemiramphus saltator*), la cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*), el pámpano fino (*Trachinotus rhodopus*), el huachinango del Pacífico (*Lutjanus peru*), el cochi (*Balistes polylepis*) y botetes (*Arothron sp.*) (CONANP, 2007). Lo anterior resalta la importancia de la protección de la zona marina del Área Natural Protegida, ya que se ha demostrado que las zonas de no pesca en un área estratégica (refugio, alimentación o reproducción) generan un “spillover” (desbordamiento) a las zonas aledañas debido a la recuperación de las poblaciones, lo que beneficia las capturas en las zonas de pesca cercanas al área protegida (Aburto *et al.*, 2016).

La protección de los hábitats marinos como los de las Islas Marías, resultan en el aumento en la biomasa de especies como el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), que encuentra en esta región condiciones ideales para el desove debido a la productividad primaria elevada (Martínez-Magaña *et al.*, 2019), lo que contribuye a aumentar la abundancia de las presas y generar elevados rendimientos anuales, no sólo para la industria atunera, sino para todas las especies de interés comercial presentes en el área y en todo el Pacífico oriental mexicano.





Se ha comprobado que, en las áreas naturales protegidas marinas con exclusión de pesca comercial, se incrementan las poblaciones de todas las especies que las habitan (Sala *et al.*, 2016), generando beneficios como:

- Las cadenas alimentarias y ecológicas tienden a estabilizarse y equilibrarse.
- Los “stocks” de pesquerías se incrementan, y cuando las especies son migratorias, como los túnidos, estas pueden continuarse pescando fuera del polígono del Área Natural Protegida, pero con la garantía de que sus poblaciones continuarán estables o en aumento.
- La biomasa aumenta considerablemente.
- El tamaño promedio de los animales también aumenta de manera notable.
- La diversidad o número de especies crece significativamente.
- Las especies severamente explotadas tienden a mostrar incrementos relevantes en sus poblaciones.
- Cuando los animales marinos llegan a ser más abundantes dentro de una Área Natural Protegida marina, los adultos colonizan otras áreas externas, se desplazan, crecen y se reproducen en el nuevo hábitat.

En la Reserva de la Biosfera Islas Marías se cuenta con un registro de 315 especies de peces (Anexo 1) (Pérez-Jiménez *et al.*, 2005; Erisman *et al.*, 2011; Tholan *et al.*, 2020; CONABIO, 2022b), esta riqueza es comparable en términos de biomasa a las reportadas en otras áreas naturales protegidas marinas y es mayor que en el 99% de los arrecifes del mundo (Aburto *et al.*, 2018).

La biomasa de peces de Islas Marías (2.95 ton/ha), es una de las más grandes del Golfo de California y del Pacífico Central Mexicano, solamente después de la reportada en los Parques Nacionales Revillagigedo (5.17 ton/ha) y Cabo Pulmo (3.68 ton/ha) (Figura 6).

En cuanto a la Reserva de la Biosfera, cabe destacar que la biomasa de peces en Isla San Juanito (4.23 ton/ha), es una de las cuatro más importantes del mundo, mientras que para el archipiélago presenta más del 90% de sus arrecifes en buen estado de conservación (alta biomasa de depredadores tope y carnívoros con bajos porcentajes de abundancias de peces zooplanctívoros, estrellas y erizos) (Aburto *et al.*, 2018).



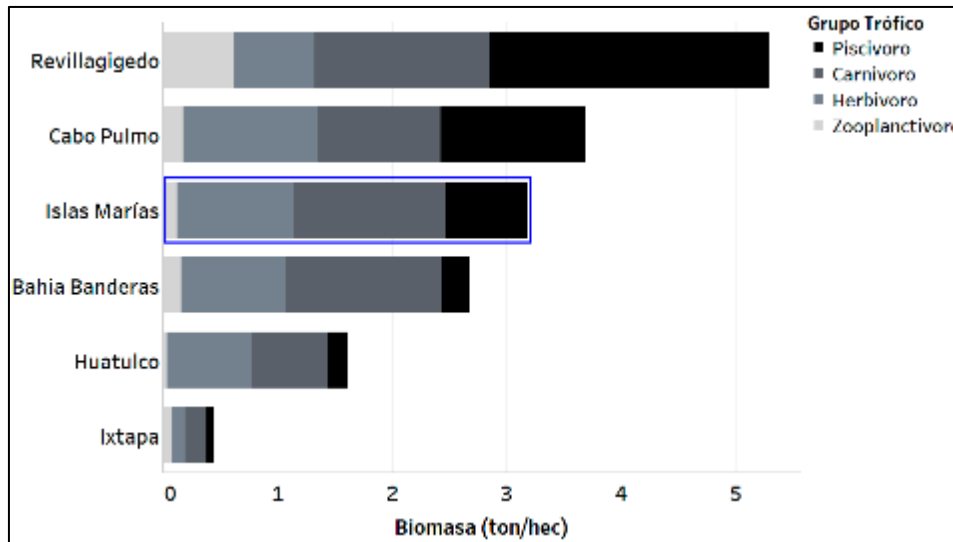


Figura 6. Biomasa de peces de arrecife en la Reserva de la Biosfera Islas Marías en comparación con otros lugares del Pacífico mexicano. Fuente: Aburto *et al.* (2018).

La mayor actividad biológica de peces se registra al sur y suroeste de las islas María Cleofas y María Magdalena y los valores más altos se ubican cerca de los 190 metros de profundidad en esta misma zona. Esta biomasa está influenciada por la temperatura y la clorofila, más que por la disponibilidad de oxígeno (Martínez-Magaña *et al.*, 2019).

Algunas de las especies más significativas para su conservación son la mantarraya gigante (*Mobula birostris*), la rayas diablo de aguijón (*Mobula mobular*) y diablo pigmea (*Mobula munkiana*), el bocón manchas azules (*Opistognathus rosenblatti*), la castañeta mexicana (*Chromis limbaughi*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), el ángel real (*Holocanthus passer*), el ángel de Cortés (*Pomacanthus zonipectus*) y el caballito del Pacífico (*Hippocampus ingens*), todas consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 sujetas a protección especial, además del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) enlistado en la categoría de Amenazada.

Para fomentar la conservación de esta biodiversidad es necesario desarrollar estrategias adecuadas de manejo considerando los diferentes tipos de hábitats. El monitoreo de los ecosistemas y hábitats intermedios como escombros de coral, guijarros rocosos y sustratos en parches se ven vulnerados por el incremento de la temperatura que deteriora los arrecifes provocando el blanqueamiento de coral, así como actividades de pesca que provocan la sedimentación y compactación de la estructura arrecifal (Tholan *et al.*, 2020).

Clase Amphibia (anfibios)

Los anfibios son el grupo de vertebrados terrestres más antiguos, ya que surgieron hace aproximadamente 370 millones de años y actualmente cuenta con una diversidad de 376 especies, lo que posiciona a México en el quinto lugar de riqueza; además, constituye uno de



los elementos más importantes de la fauna del país al presentar un grado de endemismo cercano al 60% de sus especies (Parra-Olea *et al.*, 2014).

No obstante, los esfuerzos para la investigación de este grupo de especies en el Pacífico mexicano no han sido fortalecidos, específicamente para Nayarit y las islas frente a sus costas que es donde menos se ha publicado respecto a anfibios, siendo que las islas de la Reserva de la Biosfera funcionan como puentes terrestres con mayor diversidad herpetológica en la región (Luja *et al.*, 2014).

De acuerdo con un consenso entre grupos de herpetólogos, se considera que los anfibios de las islas del Pacífico Central Mexicano son representantes de los taxones que se encuentran en el continente, aunque también se reconoce que diferentes presiones ecológicas y evolutivas podrían haber influido en los rasgos morfológicos y de comportamiento de estas poblaciones insulares (Casas-Andreu, 1992; Pliego- Sánchez *et al.* 2021; Nolasco-Luna *et al.*, 2022).

En cuanto al archipiélago de las Islas Marías se tienen registradas al menos seis especies de anfibios, incluyendo rana chirriadora pálida (*Eleutherodactylus pallidus*) y rana de dedos chatos (*Eleutherodactylus modestus*), especies endémicas y sujetas a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y al sapito pinto de Mazatlán (*Incilius mazatlanensis*), endémico de la región y presente en la Isla María Madre. Estudios recientes documentan por primera vez la ocurrencia de *Eleutherodactylus pallidus* y la rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*) en Isla María Cleofas (Nolasco-Luna *et al.*, 2018; 2022). En cuanto a la Isla San Juanito no se tienen registros de anfibios (CONANP, 2007).

Actualmente los anfibios están sufriendo la peor crisis de extinción de toda su historia; se considera que el 43% de las especies están amenazadas o críticamente amenazadas para el caso de México. Entre los factores causantes de esta crisis global de extinción de anfibios destacan: 1) la pérdida/transformación del hábitat; 2) la contaminación; 3) la sobreexplotación; 4) la introducción de especies exóticas; y 5) enfermedades infecciosas causadas por hongos (Parra-Olea *et al.*, 2014; Luja *et al.*, 2021). Por lo cual, se considera necesario profundizar en la investigación de este grupo de especies, así como realizar muestreos sistematizados a lo largo de todo el año para conocer el estado de conservación actual de sus poblaciones, particularmente donde existe mayor presión por la actividad humana y presencia de especies exóticas como Isla María Madre.

Clase Reptilia (reptiles)

Los reptiles nativos de México están representados en el 45% de las familias de reptiles del mundo y el 14% de los géneros. Además, más de la mitad de estas especies (493) son endémicas (57%), incluyendo varias subespecies (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014; CONABIO, 2022c). Este alto número de endemismos está relacionado en parte con la gran cantidad de islas, mismas que son consideradas como uno de los lugares más ricos e importantes del mundo en cuanto a biodiversidad y en número de especies endémicas, debido a su aislamiento geográfico y a sus dinámicas evolutivas tan particulares. La diversidad de





reptiles insulares en México está compuesta por 204 especies con 101 subespecies (Pliego-Sánchez *et al.*, 2021; CONABIO, 2020c).

En las Islas Marías la diversidad de reptiles ha sido estudiada desde finales del Siglo XIX. Trabajos como el de Stejneger (1899) compilaron los primeros listados de la herpetofauna del archipiélago. Casi un siglo después, Casas-Andrew (1992) realizó uno de los trabajos más importantes con un análisis biogeográfico de la herpetofauna registrando 24 especies. Sus resultados indicaron que la Isla María Madre presenta la mayor diversidad de especies, seguida por las islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito. Asimismo, destaca la notable similitud entre la herpetofauna de las Islas Marías y la del continente, semejanza particularmente estrecha con las especies del sur de Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima (83-91 %), lo que es atribuible a la reducida extensión y a la relativa juventud geológica y separación del continente de las islas, lo que limita el desarrollo de cambios evolutivos.

Actualmente, la riqueza de reptiles de la Reserva de la Biosfera Islas Marías es de 26 especies nativas, de las cuales 22 se encuentran en Isla María Madre, 17 en Isla María Magdalena, 16 en Isla María Cleofas y ocho en Isla San Juanito. Además, se ha registrado una especie introducida en Isla María Madre, la besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*) (Nolasco-Luna *et al.*, 2018; 2022).

La herpetofauna terrestre del archipiélago está conformada mayormente por lacértidos y serpientes. Algunas de estas especies están consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el huico moteado gigante (*Aspidoscelis communis*) y la culebra ciempiés del Pacífico (*Tantilla calamarina*), sujetas a protección especial, así como la iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*) y el cantil enjaquimado (*Agkistrodon bilineatus*) en categoría de amenazadas; de las cuales, las tres primeras son especies endémicas.

Asimismo, restringida a un solo arroyo en Isla María Madre, se tiene registrada a la tortuga pecho quebrado mexicana (*Kinosternon integrum*) y cuyas poblaciones presentan densidades bajas, además se encuentra en protección especial de acuerdo con la citada Norma. En la Isla María Magdalena se han registrado ejemplares de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), también incluido en esta última categoría (Martínez *et al.*, 2010).

Destacan por ser los únicos reptiles endémicos del archipiélago, la salamanquesa de la Isla María Cleofas (*Phyllodactylus cleofasensis*) y la lagartija de árbol de Islas Marías (*Urosaurus ornatus* subsp. *lateralis*) (Nolasco-Luna *et al.*, 2018; 2022; Ortiz *et al.*, 2022). En este sentido la herpetofauna es uno de los principales grupos objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera, ya que más del 50% de sus especies y subespecies tienen algún grado de endemismo o se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para tener un mayor conocimiento de la herpetofauna terrestre de las Islas Marías, es necesario realizar monitoreos en sus cuatro islas y en diferentes épocas del año, para contar con un mayor registro de especies a fin de conocer la diversidad y cuantificar los servicios ecosistémicos que las especies de reptiles proveen al ecosistema insular en general. Asimismo, los análisis moleculares también pueden ayudar a confirmar la diversidad taxonómica del grupo y revelar





la existencia de linajes evolutivos independientes, lo que es fundamental para establecer acciones de manejo y conservación en el Área Natural Protegida (Nolasco-Luna *et al.*, 2022).

Por otro lado, en cuanto a la herpetofauna marina de las Islas Marías cabe resaltar la presencia de la serpiente marina pelágica (*Hydrophis platurus*), así como de tres especies de tortugas, grupo taxonómico relevante para la conservación.

Tortugas marinas

En las aguas y playas de la reserva se ha registrado la presencia de al menos tres especies de tortugas marinas: verde (*Chelonia mydas*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y golfinia (*Lepidochelys olivacea*). Todas consideradas En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Juárez (2009) reportó sitios con rastros de tortugas en Isla María Madre y nidos en la isla San Juanito, además de avistamientos de individuos en los recorridos entre las islas, incluyendo juveniles. Además, recientemente se registró evidencia de anidación en la parte norte de la Isla María Madre (CONANP, 2022).

Por su parte, Hart (2021) reportó que en prácticamente todas las playas arenosas de la Isla María Madre se han registrado eventos de anidación de *C. mydas* y *L. olivacea* mediante la presencia de rastros de hembras, cascarones y restos de crías depredadas, así como la presencia de tortuga carey (*E. imbricata*) sin la confirmación de eventos de anidación. En la Isla María Cleofas reportaron que hasta el 90% de las nidadas de *C. mydas* son depredadas por mamíferos, principalmente el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor subsp. insularis*). La presencia de restos de crías determina que las playas presentan condiciones adecuadas para la incubación de los huevos.

Aunque las tortugas verdes y golfinas anidan prácticamente todo el año en las playas del continente, los registros de anidación y rastros de crías reportados por Harth (2021) en el archipiélago, no se realizaron en los meses de mayor abundancia para la anidación. En este sentido es de esperarse que, entre agosto y octubre, se registre un número mayor de anidaciones de *L. olivacea*, y hacia finales de año de *C. mydas*.

Las aguas adyacentes a las islas han demostrado ser un adecuado sitio de alimentación y desarrollo para la tortuga carey y la tortuga prieta. También se han encontrado ejemplares híbridos de carey-prieta. En las islas San Juanito y María Madre se encontraron seis sitios propicios para alimentación y desarrollo, todos ellos con fondos rocosos-coralinos. Mientras que en María Cleofas se encontraron tres sitios propicios, uno con fondo rocoso-arenoso, y los otros dos con fondos rocosos-coralinos. Cabe recordar que el carey se alimenta preferentemente de esponjas que crecen primordialmente en sustratos rocosos, mientras que las prietas están clasificadas como herbívoras, por lo que dichos sitios pueden ser adecuados como refugios y de desarrollo. La mayoría de las tortugas encontradas en los sitios de forrajeo son animales juveniles, de tallas alrededor de 31 a 40 cm de caparazón. Se han encontrado ejemplares híbridos de carey-verde (Hart, 2021).





Actualmente, no se ha registrado anidación de tortuga laúd, para confirmarla es necesario realizar esfuerzos de muestreo para localización de huellas y revisión de nidos en la temporada de anidación de esta especie, que en el continente va de noviembre a marzo. En las aguas de la Reserva de la Biosfera, existe el 50% de probabilidad de ocurrencia de tortuga laúd en su ruta migratoria a sus áreas de alimentación, valor obtenido de un modelo que estima el área de distribución de la especie, con base en la interacción de las laudes con artes de pesca, en el cual se incluyen datos de captura incidental como avistamientos y datos de estudios de telemetría (CIAT, 2022).

Clase Aves (aves)

Las aves son uno de los grupos de vertebrados más exitosos, diversos y mejor conocidos del mundo. Gracias a su gran capacidad de adaptación ocupan prácticamente todos los ecosistemas del planeta. De alrededor de 10,500 especies de aves que hay en el mundo, entre 1,123 y 1,150, cerca del 11% del total mundial, habita en México. Esto ubica a nuestro país en el onceavo lugar mundial en riqueza avifaunística y en el cuarto lugar en proporción de endemismo entre los países megadiversos del mundo. El 77% de las especies se reproducen en México y la mayor parte son especies residentes permanentes, seguidas en número por las visitantes de invierno y las migratorias de paso. Un total de entre 194 y 212 especies son endémicas de México, lo que representa aproximadamente entre el 18 y 20% del total de especies registrado en el país y entre 298 y 388 especies (26-33%) de la avifauna mexicana se encuentra en algún grado de amenaza (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014; Berlanga *et al.*, 2019; CONABIO, 2022d).

Desde el Siglo XVIII a la fecha, se ha documentado el conocimiento de las aves del estado de Nayarit, incluyendo información de las Islas Marías (Puebla-Olivares *et al.*, 2021). Actualmente las islas del archipiélago son consideradas como un centro de endemismo a nivel subespecífico para el grupo, por lo que la CONABIO las reconoce como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 30 Islas Marías) (CONABIO, 2015).

Actualmente, la Reserva de la Biosfera Islas Marías es el hábitat, zona de alimentación, refugio y reproducción de 154 taxones de aves, de las cuales, al menos 80 son residentes, más de 60 son migratorias, tanto de invierno como de verano, y poco más de 10 son transitorias. Además, estas incluyen 23 subespecies endémicas de aves terrestres. Cabe mencionar que también se encuentra cinco especies exóticas (Anexo 1) (CONABIO, 2015; 2022b; Castrejón, 2021).

Diversas especies y subespecies registradas en la Reserva de la Biosfera destacan por la importancia de su conservación al estar consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dadas sus bajas densidades poblacionales, tal es el caso de aves relacionadas con ecosistemas terrestres como la aguililla cola roja de Tres Marías (*Buteo jamaicensis* subsp. *fumosus*) y el colibrí canela de Tres Marías (*Amazilia rutila* subsp. *graysoni*), las cuales están sujetas a protección especial; el mulato azul de las Tres Marías (*Melanotis caerulescens* subsp. *longirostris*), que se encuentra en la categoría de amenazada; el perico catarina de las Islas Marías (*Forpus cyanopygius* subsp. *insularis*) y la parula de las Islas Marías (*Setophaga pitiayumi* subsp. *insularis*), ambas en peligro de extinción conforme a la citada Norma.





Por otro lado, el grupo de las aves marinas, especies vulnerables de los ecosistemas insulares, ya que la mayoría anida exclusivamente en ellas y carecen de mecanismos de defensa contra depredadores, también tiene especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la gaviota ploma (*Larus heermanni*) y el charrán elegante (*Thalasseus elegans*), ambas sujetas a protección especial; la pardela cola cuña (*Ardenna pacifica*) y el rabijunco pico rojo (*Phaethon aethereus*), catalogadas como amenazadas; y la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*), especie considerada en peligro de extinción. Por su fragilidad y por ser un enlace entre tierra y mar, son excelentes indicadores del estado de conservación de los sitios donde habitan (CANTIM, 2012).

La principal amenaza que enfrenta la avifauna del archipiélago, al igual que otros grupos de vertebrados, es la presencia de especies exóticas invasoras. Se calcula que al menos 112 especies de aves se han extinguido debido a este problema. En este sentido, los gatos son los depredadores exóticos responsables de la mayoría de estas pérdidas. Por ejemplo, en la Isla María Magdalena la presencia de gatos llevados desde la Isla María Madre también ha causado decrementos en las poblaciones de las aves, especialmente las endémicas de las islas como *Buteo jamaicensis* subsp. *fumosus*, el cardenal rojo de Tres Marías (*Cardinalis cardinalis* subsp. *mariae*), la parula de las Islas Marías (*Setophaga pitiayumi* subsp. *insularis*), el bolsero dorso rayado de las Islas Marías (*Icterus pustulatus* subsp. *graysonii*) y el colibrí pico ancho de Tres Marías (*Cyananthus latirostris* subsp. *lawrencei*), todas ellas endémicas de las islas y bajo alguna categoría de riesgo (Martínez *et al.*, 2010). Otras especies que impactan en las poblaciones de aves de las Islas Marías son las cabras y las ratas (Gómez de Silva *et al.*, 2020; CONABIO, 2022d).

Clase Mammalia (mamíferos)

Los mamíferos en México presentan un elevado número de endemismos (28% del total), de los cuales, los roedores es el que mayor número presenta (112 especies), seguido por los soricomorfos (20 especies) y los quirópteros (15 especies). Muchos de estos endemismos están presentes en las islas mexicanas, principalmente en las islas del Golfo de California y Pacífico mexicano (Sánchez-Cordero *et al.*, 2014; CONABIO. 2022c).

Como antecedente, el archipiélago de las Islas Marías fue un centro de atracción de diferentes naturalistas que lo visitaron como Nelson (1899) quien describió 11 especies de mamíferos en el archipiélago (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015).

En la Reserva de la Biosfera se tienen registradas 13 especies de mamíferos terrestres distribuidas en las cuatro islas, de las cuales varias especies y subespecies se encuentran exclusivamente en las Islas Marías (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015; CONABIO, 2022b).

Las tendencias poblacionales están poco documentadas en la mayoría de las especies presentes. En general el grupo de los mamíferos han visto disminuidas sus poblaciones como resultado de las actividades antrópicas. Algunas de las especies endémicas que sólo se hallan en las Islas Marías presentan estados de conservación comprometidos (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015).





Por lo anterior, gran parte de la mastofauna de las islas se encuentra bajo algún grado de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre las que se encuentra el ratón de María Madre (*Peromyscus madrensis*), en categoría de amenazada, el mapache de islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) y el conejo de las islas Marías (*Sylvilagus graysoni*), en peligro de extinción, además de ser endémicas del archipiélago.

Cabe señalar que *Sylvilagus graysoni* presenta dos subespecies en el archipiélago, *S. graysoni* subsp. *graysoni*, presente en la Islas María Madre, María Magdalena y María Cleofas, y *S. graysoni* subsp. *adistes* que se distribuye únicamente en la Isla San Juanito. Otros mamíferos endémicos de las islas son los murciélagos miotis de Tres Marías (*Myotis findleyi*) y las subespecies de murciélago orejón mexicano (*Macrotus waterhousii* subsp. *bulleri*) y murciélago amarillo menor (*Rhogeessa parvula* subsp. *parvula*) (Ramírez-Silva *et al.*, 2021; Ortiz *et al.*, 2022).

La principal amenaza para los mamíferos y en general para la biodiversidad insular es la presencia de especies exóticas invasoras. En los últimos 400 años, cerca del 50% de las extinciones documentadas del planeta han ocurrido en islas; de éstas, 67% han sido causadas por especies introducidas. A nivel global, las extinciones de especies insulares son 40 veces más probables que las de especies continentales; esto debido a que en su historia evolutiva las especies nativas no desarrollaron mecanismos de defensa ante depredadores, convirtiéndolas en blanco fácil para cualquier organismo ajeno a su hábitat. En México, 17 especies de aves y mamíferos endémicos insulares están probablemente extintos debido a especies introducidos. Esto es el equivalente al 71% de las extinciones de vertebrados en todo el país. Las principales especies invasoras que han provocado las extinciones insulares del país son gatos, ratas, cabras y borregos ferales (Sánchez-Pacheco *et al.*, 2000; GECI, 2016).

Uno de estos casos es la rata arrocera de Tres Marías (*Oryzomys nelsoni*), roedor endémico de la Isla Madre que habitaba las partes más altas y que actualmente está considerada como una especie Probablemente extinta en el medio silvestre, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se cree que pudo haber sido desplazada por ratas negras (*Rattus rattus*) y/o depredada por gatos domésticos (*Felis catus*). Es la única especie declarada como extinta para el estado de Nayarit. Asimismo, las poblaciones del ratón de María Madre (*Peromyscus madrensis*), probablemente se encuentre en una situación similar pues, aunque su distribución original incluía las cuatro islas, actualmente ha sido extirpado de una de ellas y aparentemente sus poblaciones han disminuido en las demás (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015; Ramírez-Silva *et al.*, 2021).

En cuanto a los mamíferos marinos, dada la posición geográfica de México entre latitudes tropicales y templadas, la variedad de ambientes marinos y costeros, las diversas corrientes marinas que llevan aguas con distintas características (temperatura, salinidad, densidad, nutrientes), las cuales llevan a una productividad biológica variada en especies y abundancia, en nuestro país se han registrado 45 especies de mamíferos marinos distribuidas en todas sus regiones biogeográficas marinas, incluyendo 32 especies en la región del Pacífico donde se localizan las costas del estado de Nayarit y sus islas (Heckel *et al.*, 2018).





Estas costas forman parte de un corredor marino relevante para varias especies migratorias de mamíferos marinos, ya que son zonas preferentes de reproducción y crianza, especialmente para la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y varios odontocetos. Hasta ahora se han registrado 21 especies en las costas e islas del estado, de las cuales al menos 14 se han reportado en las aguas, canales, costas y playas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015; Heckel *et al.*, 2018; CONABIO, 2022b).

La fauna de mamíferos marinos de la reserva está representada por delfínidos (Delphinidae) como los delfines tornillo (*Stenella longirostris*), chato (*Grampus griseus*) nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y orcas (*Orcinus orca*), y ballenas como la jorobada (*Megaptera novaeangliae*), gris (*Eschrichtius robustus*) y de Bryde (*Balaenoptera edeni*); además de otáridos (Otariidae) como el lobo marino californiano (*Zalophus californianus*) (Martínez *et al.*, 2010; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2015; Heckel *et al.*, 2018; Castrejón, 2021; CONABIO, 2022b).

Todas las especies de mamíferos marinos presentes en el Área Natural Protegida se encuentran sujetas a protección especial conforme a la Norma antes referida.

El número de mamíferos nativos presentes en la Reserva de la Biosfera es de 28 especies (14 marinas y 14 terrestres); incluida una especie probablemente extinta en el medio silvestre conforme a la citada Norma, además de seis especies introducidas (Anexo 1) (CONABIO, 2022b).

SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

El uso de regionalizaciones se considera eficaz en el desarrollo de programas de manejo, investigación y uso sustentable de la biodiversidad, debido a que agrupa a las áreas por aspectos comunes entre los ecosistemas, lo que facilita sus directrices de manejo (Liu *et al.*, 2018). Además, permiten tener una visión nacional amplia de los procesos y patrones de la biodiversidad y son una herramienta muy importante para la planeación de la conservación (CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura, 2007).

En ese sentido, en la Reserva de la Biosfera Islas Marías convergen cuatro estudios de regionalización propuestos y descritos por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad, en coordinación con especialistas de diversas instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno (CONABIO, 2021).

El objetivo común principal de los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad es asignar factores de amenaza y riesgo considerados como barreras a la conservación y que deben ser considerados en la asignación de metas o valores de conservación (CONABIO, 2021), en este caso, para la regulación de las actividades, acciones y lineamientos que rodean los objetos de conservación presentes en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

1. Regiones Marinas Prioritarias



Las Regiones Marinas Prioritarias (RMP) son áreas costeras y oceánicas consideradas de prioridad con base a criterios ambientales, económicos y de vulnerabilidad (Arriaga *et al.*, 1998). En ese marco, el 47.36 % del polígono de la Reserva de la Biosfera Islas Marías se encuentra en la RMP-21 designada “Marismas Nacionales” (Figura 7), reconocida por ser un área de alta biodiversidad con problemática existente o potencial (Arriaga *et al.*, 1998).

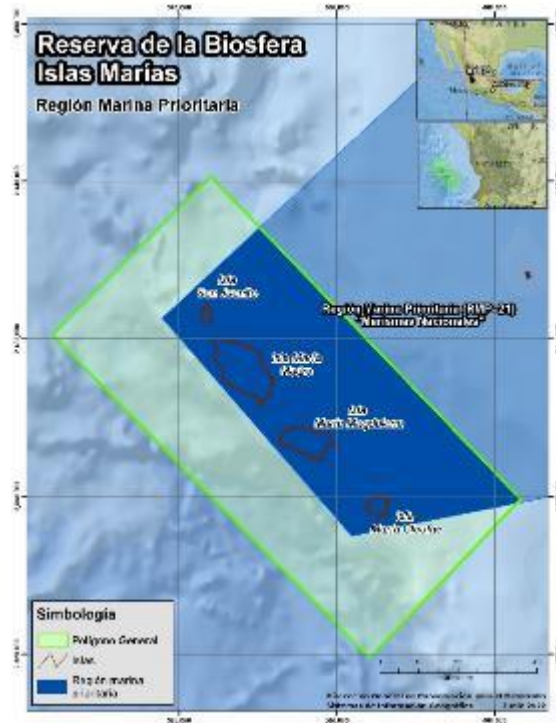


Figura 7. Región Marina Prioritaria (RMP-21) “Marismas Nacionales” en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

La biodiversidad de la RMP-21 consiste en gran variedad de moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares y tulares. Es zona migratoria de jaiiba (*Achelous xantusii*) y zona de anidación de aves. Entre los objetos de conservación se enumeran las áreas de reproducción de cocodrilos y las áreas de manglar en barras arenosas (Arriaga *et al.*, 1998).

Las amenazas que aquejan a la RMP-21, que se extiende por 15,490 km², son las constantes perturbaciones derivadas de tormentas tropicales y huracanes; la apertura de bocas (mortalidad de manglares); el desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias, pesqueras o acuícolas desordenadas; la contaminación por descarga de pesticidas y metales pesados; la presión del sector pesquero sobre tiburones; el uso de venenos y trampas no selectivas; la introducción de especies exóticas en las islas y la falta de alternativas productivas. También son parte de la problemática del sitio los desarrollos urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados (Arriaga *et al.*, 1998).

2. Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México

La diversidad mexicana que habita en ambientes marinos y costeros se encuentra amenazada por la contaminación, la actividad pesquera sin criterios ecológicos, el aumento en la demanda por recursos turísticos, alimenticios y crecimiento urbano, entre otros (CONABIO, 2021d). Los llamados Sitios Prioritarios para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México (SPCMar) son aquellas zonas de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad presente en los océanos, costas e islas, no consideradas en las ANP o bien, zonas de importancia poco representadas en estas (CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura, 2007).

La superficie de la RB Islas Marías corresponde con el 46.3 % del SPCMar-35 de “extrema importancia” denominado “Islas Marías y Talud Continental”, cuyas plantas vasculares (por ejemplo, las familias Fabaceae y Euphorbiaceae), corales, moluscos y peces (tiburones y rayas) son los grupos taxonómicos con elevada riqueza de especies en el sitio. Asimismo, la Reserva es aledaña al SPCMar-34 clasificado como “muy importante” denominado “Isla Isabel”, con quien coincide sólo en un 0.3 % de su superficie (Figura 8).

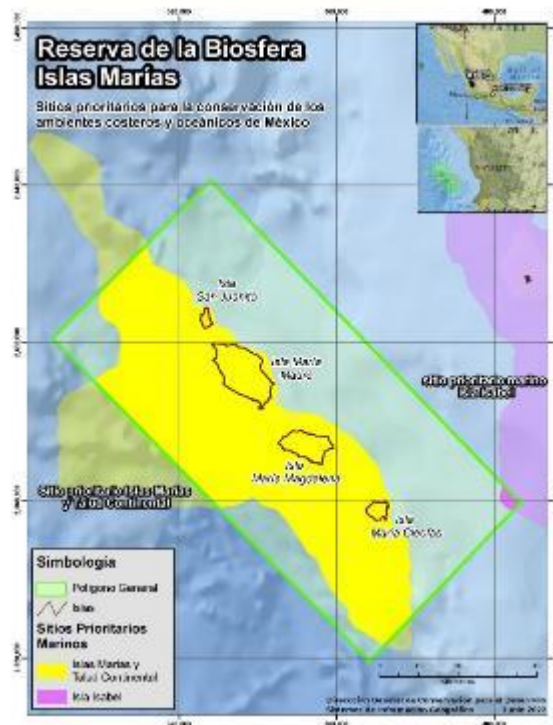


Figura 8. Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México (SPCMar-35) “Islas Marías y Talud Continental” y SPCMar-34 “Isla Isabel”, en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

El SPCMar-35 se considera prioritario debido a la presencia de numerosas especies de flora y fauna con carácter de endémicas, así como de ecosistemas terrestres y marinos con una



elevada riqueza biológica y en buen estado de conservación, lo que le otorga gran relevancia científica y brinda grandes oportunidades para generar información en las ciencias biológicas (CONABIO, 2007).

Entre las especies endémicas presentes en el SPCMar-35 están las plantas vasculares: *Justicia nelsonii*, *Acalypha verbenacea*, *Croton roxanae*, *Euphorbia tresmariae*, *Gymnanthes insolita* y *Ateleia insularis*. Asimismo, las aves: granatelo de las Islas Marías (*Granatellus venustus* subsp. *francescae*), paloma arroyera de Tres Marías (*Leptotila verreauxi* subsp. *capitalis*), mulato azul de las Tres Marías (*Melanotis caerulescens* subsp. *longirostris*), mirlo dorso rufo de las Islas Marías (*Turdus rufopalliatus* subsp. *graysoni*) y la paloma morada (*Patagioenas flavirostris* subsp. *madrensis*).

Por otro lado, las actividades reales y potenciales de más alto impacto en dicho Sitio Prioritario están descritas en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Actividades reales y potenciales de más alto impacto en el Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México (SPCMar-35) "Islas Marías y Talud Continental" (CONABIO, 2007).

Modificación del entorno	Poblaciones costeras y puertos pesqueros; perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor aporte de agua dulce), caminos (discontinuidad del patrón hidrológico), apertura de bocas (mortalidad del manglar).
Pesca	Zonas de pesca de escama, de calamar, de moluscos, de sardina, de cartilagosos, de crustáceos (sin inclusión de camarón). Pesca ribereña e industrial de camarón, camaronicultura y granjas acuícolas.
Daño por embarcaciones	Puertos pesqueros, transporte de pasajeros y rutas comerciales.
Impactos ambientales por actividades	Ecoturismo e infraestructura asociada.
Contaminación	Por aguas residuales y desechos; descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados).
Prácticas inadecuadas de uso de recursos naturales	Elaboración de artesanías con coral y conchas de tortugas, y comercio ilegal de tortugas.



Impactos indirectos de factores que se encuentran a distancia	Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias. Desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados. Construcción de carreteras.
---	---

De acuerdo con Aguirre-Muñoz *et al.* (2010) otros impactos y amenazas que estuvieron presentes en las Islas Marías son la extracción ilegal de flora y fauna, la creación de humedales inducidos por actividades humanas como estanques de peces y camarones, estanques de granjas, pequeños tanques, tierras agrícolas estacionalmente inundadas, reservorios, barreras, diques y canales. Además, hay presencia de especies invasoras: gatos (*Felis catus*) y cabras (*Capra hircus*), y exóticas: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), rata común (*Rattus rattus*) y pasto guinea (*Megathyrsus maximus*).

A su vez, la CONABIO (2007) identificó que las especies con alto valor comercial y que requerían un manejo adecuado y sostenible son el tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*), la cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*), el cazón cegador (*Mustelus lunulatus*); los tiburones del género *Carcharhinus* como tiburón narizón (*C. altimus*), tiburón de Galápagos (*C. galapagensis*) tiburón toro (*C. leucas*), tiburón puntas negras (*C. limbatus*), tiburón gambuso (*C. obscurus*) y tiburón poroso (*C. porosus*); además del tiburón coyotito (*Nasolomia velox*), tiburón zorro pelágico (*Alopias superciliosus*), cazón bironche (*Rhizoprionodon longurio*), el pajarito saltador (*Hemiramphus saltator*), pajarito blanco del Pacífico (*Hyporhamphus naos*), la cabrilla piedrera (*Epinephelus labriformis*), cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*), el pámpano fino (*Trachinotus rhodopus*), el huachinango (*Lutjanus novemfasciatus*), huachinango del Pacífico (*Lutjanus peru*), la bota (*Balistes polylepis*) y el botete diana (*Sphoeroides annulatus*) (CONABIO, 2007).

3. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Acuática Epicontinental

Los también llamados Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (Figura 9), identifican los lugares más importantes para realizar acciones de conservación, basados en criterios de priorización que consideran el valor de los objetos a conservar en contraposición con sus amenazas (CONABIO, 2021e), así como la proporción de especies endémicas, restringidas o en estatus de riesgo, la riqueza de invertebrados y peces, la riqueza de otros vertebrados (aves acuáticas y anfibios), la riqueza de plantas vasculares (angiospermas, gimnospermas y helechos); la proporción de vegetación hidrófila y riparia; los tipos de vegetación primaria; y la presencia de ríos permanentes, temporales e intermitentes, cuerpos de agua y bordos (Aguilar *et al.*, 2007).

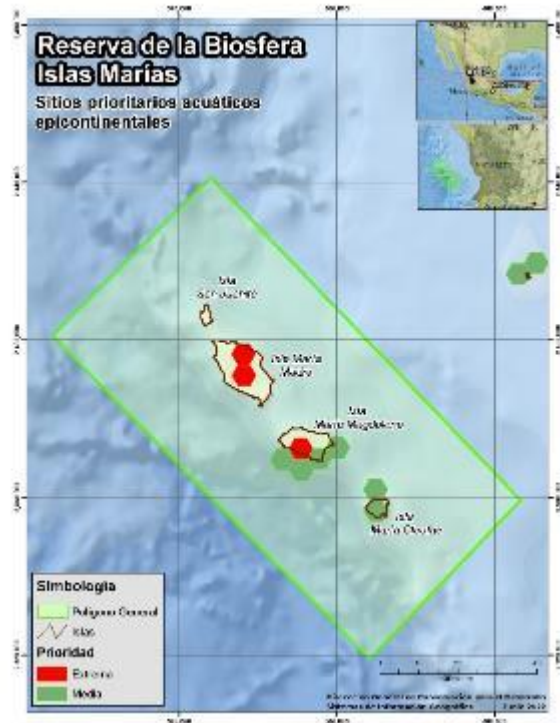


Figura 9. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad Acuática Epicontinental en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

La poligonal de la Reserva de la Biosfera Islas Marías corresponde en un 2.36 % y 1.18 % de su superficie con sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental, de prioridad media y extrema, respectivamente. Estos sitios se vinculan con ecosistemas únicos donde acontecen procesos claves en el ciclo del agua, y en general, donde se registran elementos relevantes de la biodiversidad acuática epicontinental para el país (CONAGUA, 2011), los cuales deben ser conservados para evitar su pérdida o deterioro, debido a factores de presión como el cambio de uso del suelo, la sobreexplotación del agua, la contaminación de cuerpos de agua, la alteración de los flujos y la introducción accidental o deliberada de especies exóticas invasoras (CONABIO, 2021e).

La Reserva de la Biosfera Islas Marías cuenta con 7,572.42 ha identificadas como de prioridad extrema y 15,139.48 ha de prioridad media, superficie que debe ser protegida para mantener los servicios hídricos y conservar la biodiversidad acuática asociada.

4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Las AICAS son áreas prioritarias de acuerdo con las características de las especies que albergan, sean estas poblaciones, de comunidad, de distribución, de hábitat o por incluir especies endémicas o en alguna categoría de riesgo (Arizmendi y Berlanga, 1996).

El complejo insular de las Islas Marías forma parte del AICA-30 denominada con su homónimo (Figura 10), debido a que se trata de un centro de endemismo a nivel subspecífico para aves

y con gran potencial para la investigación ornitológica, debido al buen estado de conservación de las islas.

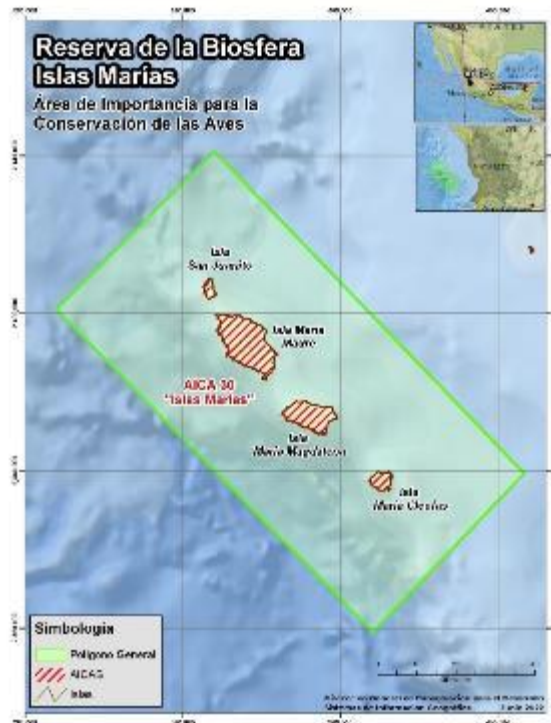


Figura 10. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-30) “Islas Marias”, en la Reserva de la Biosfera Islas Marias.

La categoría del AICA-30 México 1999 es G-1 y de Birdlife 2007 es A1, ya que en el sitio se distribuye al menos una población o especie clasificada en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por ejemplo, la pardela patas rosadas (*Ardenna creatopus*) está “Vulnerable” (VU) y están “Casi amenazados” (NT) el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*), el charrán elegante (*Thalasseus elegans*) y la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*). De igual modo, es categoría A3 de Birdlife 2007, porque cuenta con al menos una especie o subespecie muy o totalmente confinada a un bioma (CONABIO, 2015), por ejemplo, el loro cabeza amarilla de Islas Marias (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*), el cardenal rojo de Tres Marías (*Cardinalis cardinalis* subsp. *mariae*) y el colibrí pico ancho de Tres Marías (*Cyanthus latirostris* subsp. *lawrencei*).

Por su parte, las amenazas que presenta el AICA-30 son el desarrollo urbano, la remoción de especies para mascotas, ganadería, explotación inadecuada de madera y la introducción de especies exóticas (CONABIO, 2015).

Es de recalcar que en todos los Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad anteriormente descritos, las especies exóticas e invasoras son una amenaza común detectada para los servicios ecosistémicos y la biodiversidad insular de las Marías, lo cual se refleja en el diagnóstico de este Programa de Manejo y corrobora la eficacia de las



regionalizaciones en asignar correctamente los objetos de conservación y en el diseño de las políticas de manejo asociadas.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos son todos aquellos beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones de los ecosistemas (Costanza *et al.*, 1997). Se obtienen a través del aprovechamiento consuntivo o no consuntivo de especies, y desde el punto de vista económico son externalidades positivas generadas por actividades de producción sustentable y de la protección y conservación de la biodiversidad (MEA, 2005).

Dichos servicios se clasifican en cuatro grupos principales (SEMARNAT, 2018):

- 1) De soporte: son aquellos servicios necesarios para producir todos los demás servicios. Incluyendo la producción primaria, formación de suelos, entre otros.
- 2) De regulación: son los derivados de los procesos ecosistémicos como el mantenimiento de la calidad del aire y regulación del clima.
- 3) De provisión o suministro: son los bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas, tales como alimentos, agua, entre otros.
- 4) Culturales: son los beneficios no materiales que enriquecen la calidad de vida y que resultan de la interacción de las personas con el medio ambiente.

Los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías benefician a la región y a quienes la visitan a través de los múltiples servicios ecosistémicos que brindan directa e indirectamente, contribuyendo a su bienestar y garantizando la economía local.

A continuación, se describen los principales servicios ecosistémicos que provee la Reserva de la Biosfera:

Servicios de soporte: la formación de suelos en beneficio de las actividades productivas de bajo impacto ambiental que se desarrollen en las islas; la retención de suelos para evitar deslaves; la producción primaria y producción de oxígeno del matorral subtropical, la selva baja caducifolia, la selva mediana subcaducifolia, manglares y dunas costeras presentes; así como el reciclaje de nutrientes asociado a la micro, meso y macrofauna del suelo y que suele estar más equilibrado en tanto mejor conservado se encuentre el ecosistema (Del Castillo, 2013; Crespo, 2015).

Servicios de regulación: la regulación climática y del ciclo hidrológico; la protección de línea de costa y contra eventos meteorológicos extremos, como ciclones, huracanes y tormentas tropicales, debido a la presencia de manglares, dunas costeras y arrecifes de coral, quienes





amortiguan los impactos, además de servir de refugio a la navegación ante dichos eventos. Lo anterior, reduce la probabilidad de inundaciones y sequías al interior de las islas (DOF, 2011).

Otros servicios de regulación son el control de la erosión y protección de costas que ejerce la vegetación; la función de barrera contra la intrusión salina de los manglares; el mantenimiento de la calidad del aire; el control biológico, control de plagas y polinización de plantas (resaltando los escarabajos, abejas y mariposas de las islas). Al mismo tiempo, por su buen estado de conservación, los ecosistemas marino y terrestre de las islas mitigan los efectos del cambio climático global (CONANP, 2018), porque su extensa cobertura forestal representa una importante reserva para la captura de carbono (CONANP, 2011).

Servicios de provisión: están presentes especies potencialmente útiles como materias primas, por ejemplo, la madera del palo santo (*Guaiacum coulteri*), plantas medicinales como *Solanum nigrescens*, candelilla (*Euphorbia colletioides*) y cardón espinoso (*Pachycereus pecten-aboriginum*), entre otros. Además, la captación de agua en el acuífero Isla María Madre y la reserva de recursos genéticos de sus más de 1,300 especies de fauna y de sus más de 400 especies de flora. Por otra parte, los arrecifes de coral y los manglares son zonas de alimentación, sitios de refugio, crianza y reproducción de diversos juveniles de crustáceos y alevinos.

Servicios culturales: debido a la gran riqueza biológica, a la topografía accidentada de la Isla María Madre y a la belleza escénica del archipiélago, es de gran potencial como destino turístico de bajo impacto ambiental y de valor histórico. Por otro lado, los servicios culturales podrían incluir la educación ambiental y actividades recreativas como la contemplación, la observación de flora y fauna y el senderismo en los sitios donde se permitan. Dichos servicios culturales se fortalecen por el carácter de la Reserva de la Biosfera como patrimonio cultural y natural reconocido por la UNESCO.

CONTEXTO HISTÓRICO

Las Islas Marías tienen un papel importante en la historia del virreinato, gracias a su ubicación se relacionan con las rutas marítimas del Pacífico de la Nueva España para el comercio en el siglo XVI, en especial de la Nao de China, también conocida como Nao de Acapulco o Galeón de Manila, ya que se dirigían a Manila, Filipinas para adquirir los objetos del Oriente, de las riquezas de China y de la India, mediante el oro y plata que obtenían de América. “La Carrera de las Indias”, una de las rutas más importantes para el comercio español en las Filipinas partía desde Sevilla, a través de América, generando rutas de navegación permanente. Derivado de las narraciones hechas por los navegantes y los mapas que se realizaron, estas islas adquieren un valor histórico-cultural. Para finales del siglo XVII, las Islas Marías tomaron importancia para las navegaciones europeas al ser un punto de escala y abastecimiento de agua, madera de guayacán y tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), derivado de su posición estratégica y falta



de ocupación (Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992; Pinzón, 2013).

El comercio portugués dominaba las rutas de navegación de cabotaje sobre el continente africano, Ceilán (ahora Sri Lanka), y la India (Figura 11), lo que llevó a los españoles a buscar una ruta alterna, llevándolos al descubrimiento de América; no cesaron en su objetivo por las Indias Orientales una vez tomada Tenochtitlan, por lo que Cortés mismo buscó puertas y rutas que lo llevaran al añorado oriente. Fue así como el océano Pacífico se convirtió en el “Lago Español” en esta búsqueda. A partir de las expediciones de Cortés toda la costa del Pacífico en el continente americano fue dominada por la flota española, alcanzando su mayor éxito con la Nao de China.

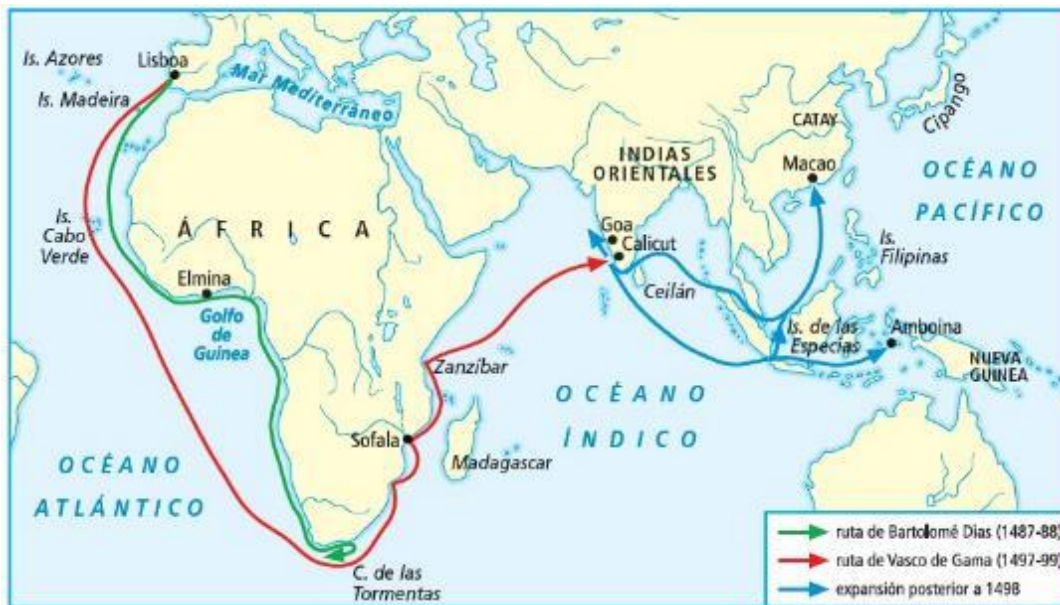


Figura 11. La ruta portuguesa hacia la India pasando por Zanzíbar. Fuente: Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992.

Gracias al auge científico durante la segunda mitad del siglo XVIII, resurgió la búsqueda de tierras por medio de la navegación, principalmente en el océano Pacífico. Con la intención de unir Las Filipinas con México ya que anualmente se viajaba de Manila al norte de Japón para llegar por Alaska, en las islas Aleutianas, Puerto Valdez y el Monte San Elías, y llegar a Cabo Mendocino en la costa norteamericana, guiados por las corrientes del oeste para llegar al puerto de San José del Cabo, Baja California (Cabo San Lucas), Nayarit (Bahía de Banderas y San Blas) y Acapulco, siendo la costa más importante del “Lago Español”; de ahí llevaban la mercancía por tierra a Veracruz (Figura 12 y Figura 13). En el viaje de vuelta las embarcaciones seguían con la ruta de las Indias, descubierta por el portugués Vasco de Gama, pasando por La Habana, Cuba, para llegar a Sevilla o Cádiz en España (Figura 14). Los puertos más importantes para el comercio trasatlántico eran Sevilla en España, Veracruz en América y Cartagena de Indias en Sudamérica. Con el fin de consolidar lugares de apoyo en la costa septentrional del Pacífico americano, además de encontrar un paso marítimo a través del

continente americano, se incrementaron las exploraciones a partir del Istmo de Panamá hacia el norte (Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992).



Figura 12. Rutas de navegación. Fuente: Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992.



Figura 13. Rutas de ida y regreso de las navegaciones novohispanas. Fuente: Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992.

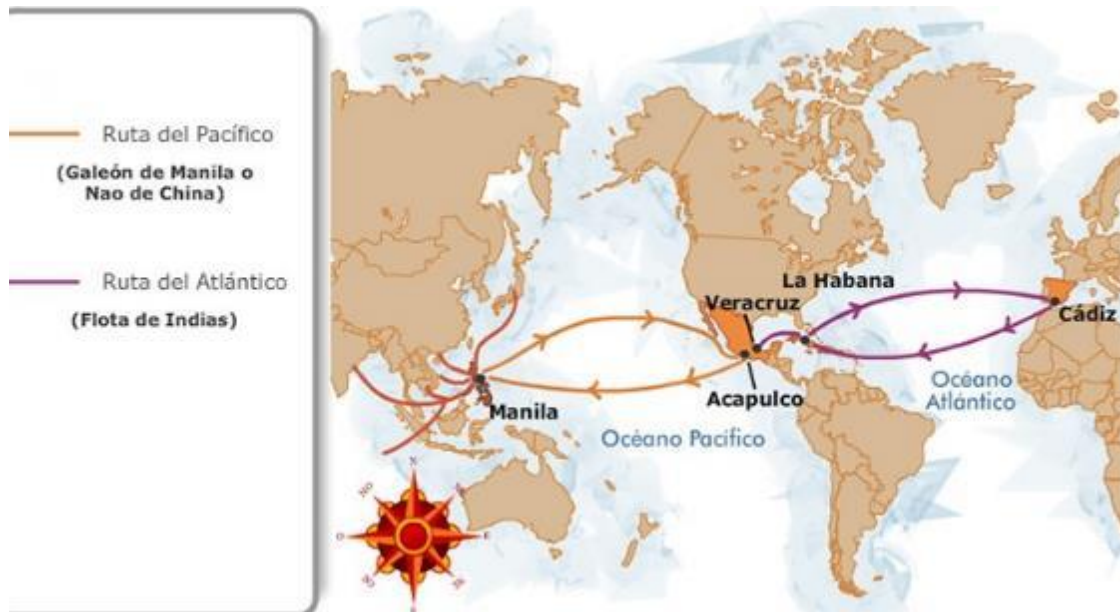


Figura 14. Ruta de intercambio a la Nueva España en los siglos XVI a XVIII. Fuente: Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992.

En el siglo XVI, durante las exploraciones del Mar del Sur, las Islas Marías fueron registradas cartográficamente por los españoles. Un grupo de expediciones, encabezadas por Álvaro de Saavedra, exploraron el Golfo de California, que en 1527 llegó a la Bahía Manzanillo. Cortés fue el pionero en viajar a la región occidental de Nueva España esperando encontrar nuevas tierras llenas de riquezas. A finales de 1526 y principios de 1527, Cortés envió a su sobrino Francisco Cortés de San Buenaventura, gobernador de Colima, a una expedición de conquista al norte, fue aquí donde divisó desde la costa las Islas Marías, siendo el primero en registrar las islas, explorando únicamente tierra firme, sin tomar posesión. Mientras Cortés viajaba a España en 1529, Nuño de Guzmán, gobernador de Nueva Galicia y enemigo de Cortés, continuó con su plan de conquista por Michoacán, Jalisco, Nayarit y Sinaloa. Para 1532, por órdenes de Nuño Guzmán, las Islas Marías fueron exploradas por Pedro de Guzmán, y bautizadas como “Concepción” en nombre de la Corona Española (INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992; Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A., 1992; Pinzón, 2013).

Cortés a su regreso, traía una carta firmada por la reina Juana permitiéndole conquistar las islas del Mar del Sur de la Nueva España, por lo que mandó construir más embarcaciones para



recorrer las costas occidentales en cuatro expediciones (INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992). En 1532, el primo de Hernán Cortés, el navegante Diego Hurtado de Mendoza, debía explorar la costa noroeste del Pacífico mexicano en busca de nuevas tierras y, sobre todo, de un paso por el norte hacia el océano Atlántico según se lo ordenó Cortés, diciéndole (Hernán Cortés, Cartas y Documentos, p.386):

“Engolfaroséis en la mar, ocho o diez leguas al Sur, y en aquel paraje seguiréis la costa desta tierra la vía del Nordeste como la dicha costa se corriera, de manera que no la perdáis de vista, y llevaréis mucho cuidado, e así lo amonestaréis a los pilotos e a las otras gentes, de mirar a las mañanas y tardes cuando sale y se pone el sol, de mirar hacia la mar por si alguna tierra viéredes, e si alguna se viere, marcarleéis por el aguja e pornéis la proa en ella hasta la ver e descubrir... seguiréis la costa del norte de la dicha tierra por manera que vayáis entre ella y ésta, y andaréis tanto cuanto os pareciere que podréis deteneros siempre llegándoos a tierra, y viendo los puertos y entradas della, e haciéndoles asentar las figuras que los pilotos han de hacer con toda la manera de señas dellos, y en el paraje en que están, para que cuando vaya armada gruesa tengáis sabido dónde pueden surgir, y las recuestas que hay en la costa, y todos los más secretos que pudiéredes saber della”.

Hurtado partió de Acapulco el 30 de mayo de 1532, con dos naves, la “San Miguel” y la “San Marcos”, que eran de Perú desde 1531, más dos construidas por Cortés. En su navegación tocaron Manzanillo y bojearon las costas de Jalisco y Nayarit, hasta descubrir las Islas Marías, dándoles el nombre de “Islas Magdalenas”, no encontró pruebas de residencia anterior por parte de los nativos americanos. En la bahía de Matachán trataron de abastecerse de agua y alimentos, pero les fue negado el auxilio por orden de Nuño de Guzmán. Los barcos sólo pudieron alcanzar el paralelo 27, en los inicios del golfo de California. Las tormentas y la falta de ayuda provocaron varios motines que obligaron a regresar. El navío “San Miguel” logró arribar a Jalisco y sus tripulantes fueron detenidos por el gobernador Nuño. El buque “San Marcos”, en el que iba Diego Hurtado, tomó rumbo al norte y siguió hasta Sinaloa, donde se amotinaron y naufragaron. Diego Hurtado murió en Tamazula, Jalisco. Debido a esta doble toma de posesión se generaron conflictos entre ambos conquistadores, por lo que la Real Audiencia resolvió que Hurtado era el descubridor de las islas (Bosch, 1981; González, 2003; Pinzón, 2013).

Fueron la tercera y cuarta expedición de Cortés en 1535 y 1539 respectivamente, los que proporcionaron más datos para generar los primeros mapas del litoral del occidente novohispano. Cortés a bordo de “La Paz” en 1535 le permitieron trazar el primer mapa de la región, donde se muestra la parte sur de la región y las costas novohispanas de Jalisco, Nayarit y Sinaloa. La cuarta expedición al mando de Francisco de Ulloa en 1539 llegó a Baja California y recorrió el mar de Cortés, de regreso por el Pacífico en la Baja California. Dando así origen al mapa de Domingo del Castillo, del siglo XVIII, (

Figura 45) donde se aprecia la costa del Pacífico de la Nueva España, desde el sur de Tehuantepec hasta el río Colorado, la costa occidental de la península de Baja California, así como la silueta de las Islas Marías, que en el mapa se mencionan como “islas despobladas”. Después de varias expediciones, Hernando de Alarcón y su piloto Diego del Castillo realizaron



la primera carta de las costas de la Nueva España en el Mar del Sur (Figura 16; Bosch, 1981; INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992).

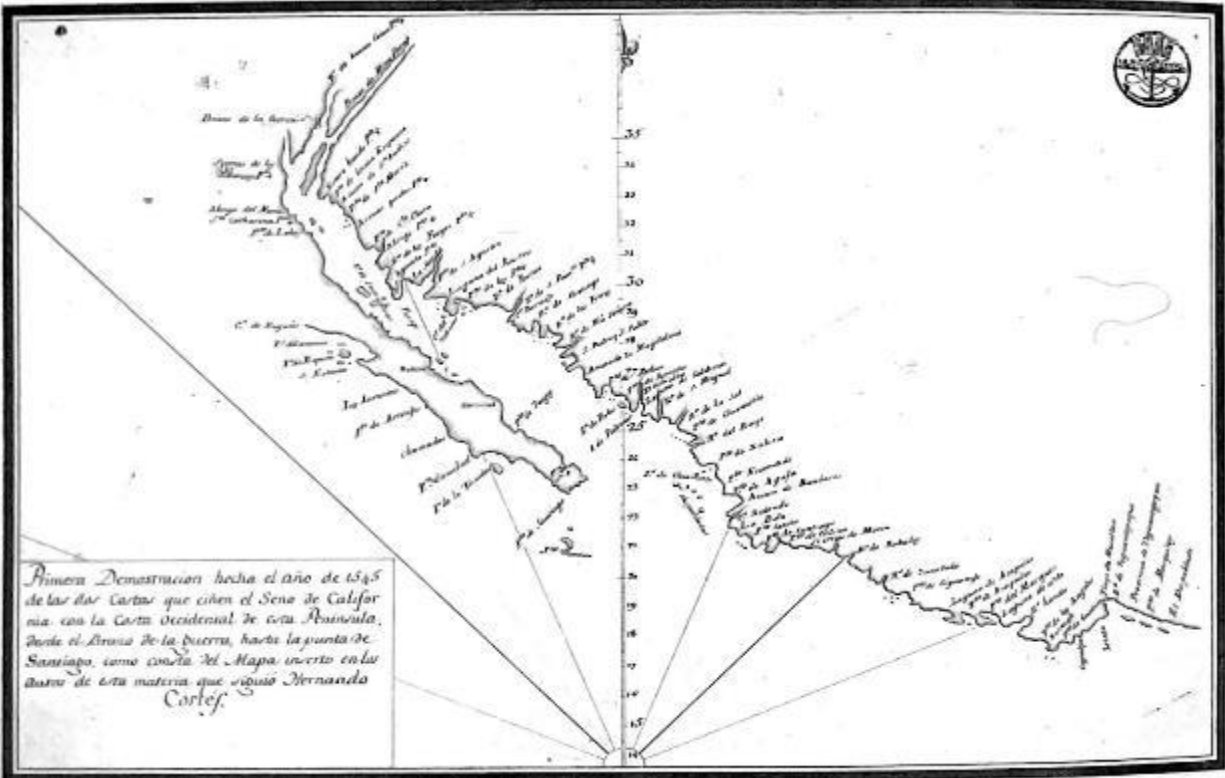


Figura 45. Mapa de Domingo del Castillo en 1545 de la primera demostración de las dos costas que ciñen el seno mexicano. Manuscrito a tinta y aguada sobre papel. Museo Naval de Madrid, España (INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992).

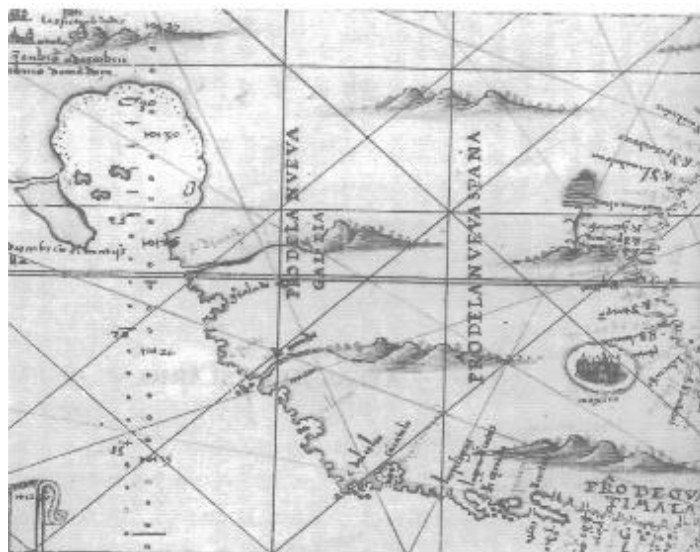


Figura 56. Islas Marías en mapa cartesiano (1532), (Pinzón, 2013).

Los españoles encontraron la línea negra, la tornavuelta, el secreto de la Corona Española, ya que sabían que en la latitud 38° norte podían dar vuelta a sus navíos para regresar a la Nueva España por el océano Pacífico mediante la corriente de Kuroshio. La corriente fue descubierta en 1565 por el fraile Andrés de Urdaneta, corrientes que permitieron el retorno o tornavuelta de Oriente a Occidente (Rueda, s/f). Luego volvían a tomar la corriente de regreso, la corriente los llevaba por San Francisco y luego bajan por las costas de Baja California en México, pasando por las Islas Marías en Nayarit para finalmente llegar a Acapulco (Figura 67). Mientras que, en Perú al sur y Callao al norte, se encuentra la Corriente Ecuatorial, tanto la Norte como la Sur y la Contracorriente Ecuatorial, las cuales son corrientes marinas cálidas de los océanos Pacífico, Atlántico y parcialmente en el Índico, que se presentan por la rotación de la Tierra.

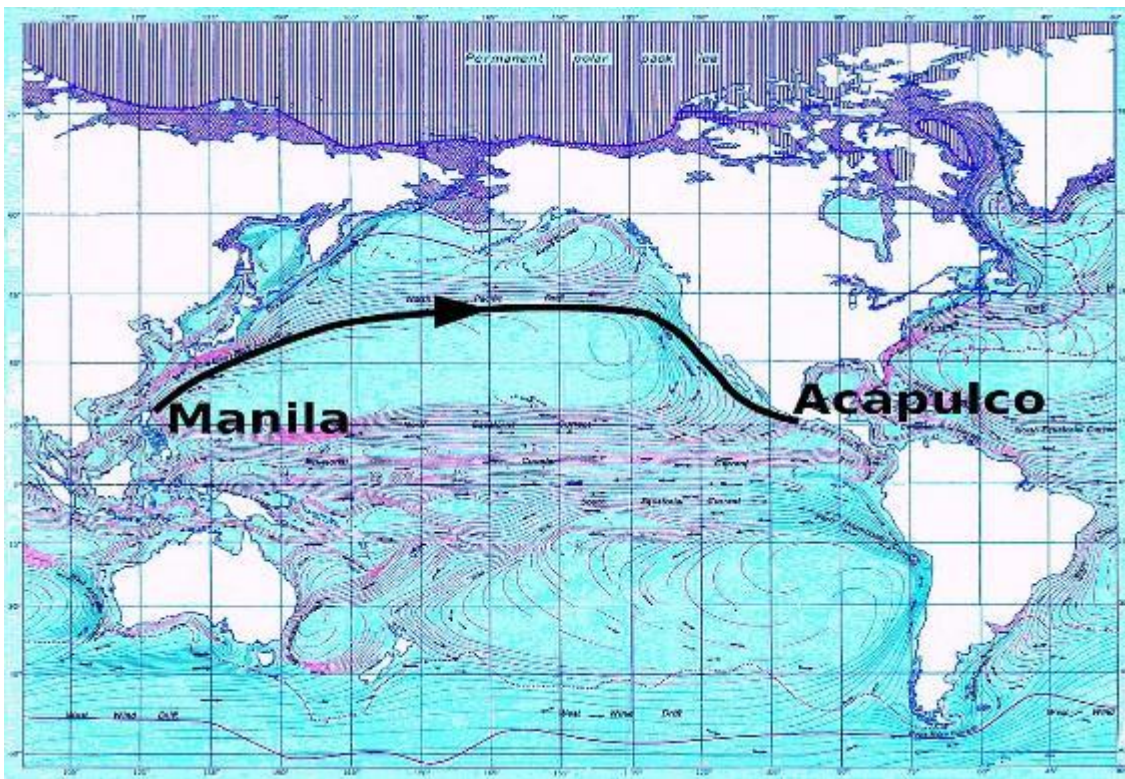


Figura 67. Ruta del tornaviaje de Filipinas a Acapulco, México.

Las siguientes travesías por las Islas Marías fueron esencialmente de reconocimiento y pesca de perlas. En la obra de Nicolás Cardona de 1632 se mencionan las Marías. El registro de las Islas Marías en mapas generales de la época refiere que eran un punto importante en las navegaciones para el comercio. Sin embargo, en los derroteros de las navegaciones se hace poca mención de éstas, ya que se ponía mayor detalle al relieve de tierra firme por ser más fácil de registrar para reconocer puertos y naves en altamar. Entre los registros se reconoce el de Manila Antonio de Morga de 1603, y el de José González Cabrera Bueno de 1734, quienes las señalan entre los puntos que se reconocen durante la ruta de navegación para llegar a la Nueva

España con el nombre de las “Tres Marías”. Cabrera narra lo siguiente (Cabrera, 1970 [1734], p. 341):

“Saliendo de este puerto [bahía de San Bernabé] para el Cabo Corrientes costa de Acapulco se ha de gobernar al lesueste hasta ver tres islas, que están en medio de esta travesía, que se llaman las Tres Marías, las cuales están tendidas de Noreste, Sueste, y la que está más al Noreste es la mayor de todas, y tiene un farallón de la parte del Noreste; están cuarenta leguas poco más o menos del Cabo de San Lucas. Son unas islas medianas, y muy bien sombreadas de arboledas, tienen muchas casas, de longitud tienen todas tres diez leguas desde la que está más a Sueste habrá veinte leguas al Cabo Corrientes [...]”.

Las Islas Marías recibieron su nombre por el Nuevo Testamento bíblico, donde tres mujeres se llamaban María: María la madre de Jesús, María Magdalena y María la esposa de Cleofás, por lo que se las conoce como las Tres Marías. Análogamente reciben el nombre de las famosas tres estrellas alineadas del cinturón de Orión, que pueden contemplarse en el cielo de invierno y se relacionan con las pirámides de Giza en Egipto, conocidas como “Las Tres Marías”, los “Tres Reyes Magos” o el “Cinturón de Orión” (Gilarte, 2014). En 1589, Abraham Ortelius hizo el mapa “Maris Pacifi” (Figura 78), ahí ya se mencionan a las islas como “Las Marías”.



Figura 78. Mapa de Abraham Ortelius "Maris Pacifi" de 1589. Grabado en lámina de cobre sobre papel, iluminado a la acuarela (INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992).

En el mapa "The New World" de Gabriel Tatton de 1616 (Figura 89), se presentan con el nombre de "Las Tres Marías".



Figura 89. Mapa de Gabriel Tatton "The New World" de 1616. Grabado en lámina de cobre, impreso sobre papel e iluminado a la acuarela. Mapoteca Manuel Orozco y Berra, México (INEGI e Instituto Geográfico Nacional, 1992).

Desde 1680, cuando los ingleses, franceses y holandeses comenzaron a arribar a las costas del Pacífico de la Nueva España con el fin de capturar al Galeón de Manila, las Marías comenzaron a cobrar importancia, debido a que los enemigos españoles registraban las costas del Pacífico en busca de ubicaciones estratégicas para ampliar su comercio desde el Mar del Norte al Mar del Sur; además de servir como lugares de abastecimiento, zona de paso y de bastión. Por ejemplo, William Dampier, desde 1680 navegó por el Pacífico y hasta 1704 intentó hacerse del Galeón de Manila. En 1709, como copiloto de la expedición comandada por Woodes Rogers logró capturar al galeón "Nuestra Señora de la Encarnación" a las afueras de Cabo San Lucas. Se mencionan las Islas Marías (Figura 20) en ambas travesías, debido a que se hizo escala en ellas, abasteciéndose de agua, madera y carne de tortuga. Esto les permitió describirlas, especificando su ubicación, características físicas, tipos de aves y peces presentes, tipos de maderas y agua para abastecerse. Al mismo tiempo, las Marías servían como un punto

de observación estratégica, pues se podía ver el Golfo de California y Cabo Corrientes (Pinzón, 2013).



Figura 20. Detalle del mapa de Woodes Rogers donde se mencionan las Islas Marías (Pinzón, 2013).

En 1694, H. Lailot, hace el mapa de América del Norte que abarca desde los 5° a los 80° de latitud norte. Se señalan los límites territoriales, en amarillo, en el extremo norte del mapa están las “Terres Arctiques”, con Islandia, Groenlandia y “Nouveau Danemark”, y en la parte central “Virginie” y “Noueve País Bas”. En verde se ve a “Canada ou Nouveññe France” destacando “Estotilande ou Terre de Labrador ou Nouvelle Breyagne”, así como la “Isla de Terre Neuve” y “Acadie”, y en magenta “N. Hollande”. “Mexique ou Nouvelle Espagne” ocupa una basta área que llega por el sur hasta los límites del actual Panamá, y por el norte incluye a la Florida. Limita al norte con “Canada”, “Virginie”, y “Nouveau Mexique” que está separado claramente de la Nueva España por un límite que incide en la costa cerca de la desembocadura del “R. del Norte”. California es una isla y no aparece formando parte de México. La Nueva España está subdividida por líneas punteadas en color rosa; que delimitan las diferentes audiencias, entre las que se distinguen las audiencias de Guadalajara o Nueva Galicia, la de México y la de Guatemala (Figura 21; INEGI, 1988).



Figura 21. Mapa del siglo XVII “Amerique Septemtrionale Divisee en Ses Principales Parties” por H. laillot, 1694. Bibliotheque Nationale, Paris, Francia (INEGI, 1988).

Los diarios de navegación de Dampier y Rogers fueron publicados y sirvieron de referencia para otros navegantes, como fue el caso de George Shelvocke, quien en su obra “A voyage round the World” de 1776 menciona que durante 1719 y 1722 se unió con John Clipperton para capturar al Galeón de Manila y pararon en las Isla (llamándolas Tres Marías) para abastecerse de tortugas. Como las navegaciones de la Nueva España eran locales y principalmente para la pesca de perlas y las misiones jesuitas, no se contaba con los medios para defender los litorales o perseguir las embarcaciones enemigas, simplemente observaban desde tierra firme si arribaba alguna nave enemiga para emboscarla. Para evitar el uso de las Marías por las potencias enemigas era necesario ocuparlas. Desde principios del siglo XVIII, las misiones jesuitas hicieron de Matanchel, una bahía de Nayarit conocida actualmente como Matanchén, el punto de conexión con el territorio colonial, intensificándose así la navegación por las Islas Marías (Pinzón, 2013).



En 1742 se ocuparon las Marías por los europeos. El inglés Guillermo Fester pasó por Cabo de Hornos para llegar a Cabo San Lucas y capturar al Galeón de Manila, mientras tanto el mulato Blas Reyes llegó a bahía Banderas diciendo que había sido hecho prisionero en El Callao por los ingleses, quienes habían estado en las Marías, logrando escapar. Algunos funcionarios de la Nueva España viendo esta problemática, trataron de incrementar la navegación en el Pacífico, siendo así más visitadas las Islas Marías (Pinzón, 2013).

El alcalde Fernando Sánchez Salvador conocía las navegaciones de la zona y decía que las Islas Marías eran un archipiélago de 10 leguas de longitud, a 40 leguas de California y 45 leguas de Matanchel. Además de presentar tierra fértil para los cultivos y ganado, tortugas carey y perlas. Por tanto, sugería erigir un presidio con un costo de 15 mil pesos y apoyo de prisioneros y vagabundos de Guadalajara, para apoyar a los asentamientos en San José del Cabo (Baja California Sur). Se mandarían dos veces al año desde Matanchel las provisiones para luego ir a Tepic, Sentispac y Acaponeta, ya que solo el maíz fructificaba en las islas. Esto también facilitaría el envío de alimentos a las misiones jesuitas y a los presidios de California, también se resguardarían los navíos que viajaban desde Guaymas e isla Tiburón en Sonora. Para su protección era oportuno poner un fuerte con cañones y una escuadra que evitara el desembarco de los barcos enemigos. Asimismo, sería necesario construir dos goletas para proteger las costas desde Acapulco hasta río Colorado y Cabo San Lucas, haciendo escala en las Islas Marías para finalmente arribar en Matanchel (Pinzón, 2013).

Para fomentar la navegación en la zona y reducir la presencia de enemigos, se propuso que desde Matanchel se enviara azogue al real de El Rosario aumentando así la producción de plata. En 1765, José de Galvéz promovió la transformación de las navegaciones novohispanas reestructurando Acapulco y fundando el departamento marítimo de San Blas, además de reconocer y poseer territorios en el Pacífico para evitar su ocupación por lo enemigos y proteger la navegación. Esto generó que las Marías fueran una zona de tránsito de la navegación novohispana. Cada viaje que salía de San Blas pasaba por el sur de las islas y de ahí viraban a su destino (Figura 22). De San Blas salían naves a las Islas Marías para obtener madera de guayacán para construir y reparar naves (Pinzón, 2013).



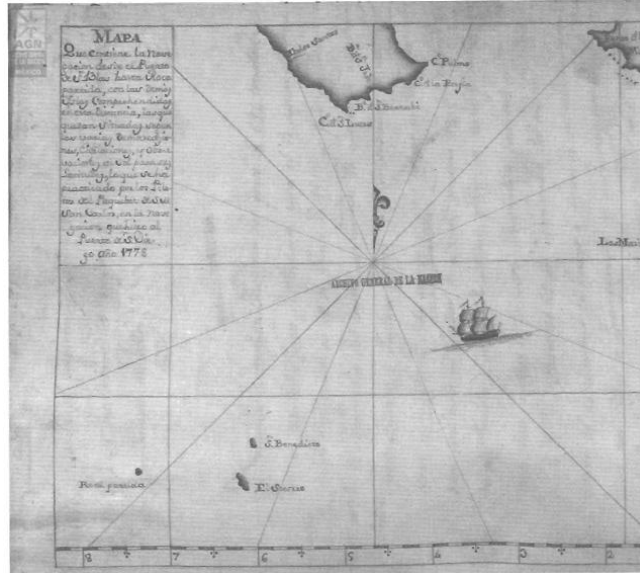


Figura 22. Navegación desde el puerto de San Blas hasta Roca Partida (Pinzón, 2013).

En 1767 se ordenó que los paquebotes “San Carlos” y “San Antonio” hicieran un reconocimiento de la isla Isabel, las Marías y las de Mazatlán. Para 1779, con el fin de facilitar el reconocimiento de las costas de las navegaciones durante su viaje, se trazaron los perfiles de las Marías como se observa en la Figura 23 (Pinzón, 2013).

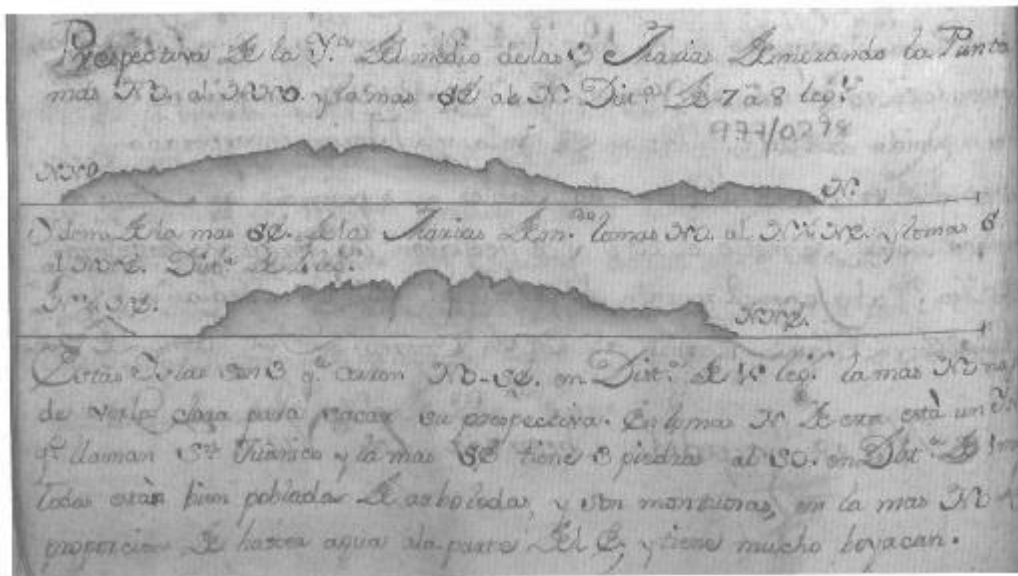


Figura 23. Detalle del perfil de las Islas Marías (Pinzón, 2013).

En 1792, Francisco de la Bodega a bordo de la goleta “La Favorita” ordenó que se dieran dos vueltas alrededor de las Marías para describirlas detalladamente, mencionando lo siguiente (PALAU, 1998, p.140):



“Estas islas se hallan situadas entre la latitud Norte de 21°9´ y 21°48´, corren NO SE, y la más Sur 58 millas de San Blas. En ellas abunda el cedro, ébano, granadillo, palo María y guayacán, en sus playas se encuentra en los meses de mayo, junio, julio y agosto mucho Carey, algún coral y una especie de caracoles, cuya tinta imita la púrpura; pero, aunque les sobra agua dulce a todas, carecen de abrigo para embarcaciones mayores”.

Además, se fomentaron las navegaciones de particulares, como es el caso de Antonio Pintado que en 1783 se le dio la licencia y apoyo para trasladarse a las Marías con el fin de obtener tortuga Carey, perlas y frutos. Esto con el fin de mantener visitas regulares a las islas, ya que, para este momento, seguían sin ser ocupadas. Para 1790, los ingleses se asentaron en el noroeste americano, llegando hasta las Californias estableciéndose un comercio que después llegó hasta Panamá, por lo que la ocupación de las Islas Marías se llevó mucho tiempo después. La ruta del Galeón de Manila se debilitó con la creación de la Compañía de Filipinas en 1785, ya que se podía comerciar directamente con Perú y Veracruz, eliminando la exclusividad del puerto de Acapulco, aunque la navegación se prolongó hasta 1815 zarpando de Acapulco el último barco, debido a la caída del mercado por la Independencia de México, por lo cual surge Panamá como base para el comercio. Luego en San Francisco se construye el ferrocarril para general el comercio en Nueva York, volviéndose Estados Unidos una potencia.

En 1857 el Gobierno ya tenía intenciones de abrir un presidio en las Islas Marías, y fue el dictador Porfirio Díaz quien, en 1905, destinó 273 kilómetros cuadrados de estas cuatro islas para el penal federal. Empezó a funcionar en 1908, sobre todo con presos políticos: los trabajadores de Río Blanco y Cananea, en huelga; también durante la revolución de 1910; la guerra cristera; y la década de los treinta (Ornelas, 2005).

El 1 de noviembre de 1930, se publicó 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 27 de noviembre de 2000 y el 1 de agosto de 2003, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se 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 mil 284-73-74.2 hectáreas.

En 2005, la Reserva de la Biosfera Islas Marías se inscribió en la Lista del Patrimonio Mundial de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO). En 2010, fue incorporada a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa MAB de la UNESCO, por su diversidad de especies y su importancia ecológica, económica, científica y cultural.

Asimismo, el 1 de abril de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se reforman y adicionan artículos del Estatuto de las Islas Marías, en el que se destina





el Archipiélago Islas Marías para el establecimiento de un Complejo Penitenciario como parte del Sistema Penitenciario Federal.

Por otro lado, el 3 de junio de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, Acuerdo 04/2011 del Secretario de Seguridad Pública, por el que se incorporan los Centros Federales de Readaptación Social que integran el Complejo Penitenciario Islas Marías:

- Centro Federal Femenil de Readaptación Social de Seguridad Mínima "Zacatal".
- Centro Federal Femenil de Readaptación Social "Rehilete".
- Centro Federal de Readaptación Social de Mínima Seguridad "Aserradero".
- Centro Federal de Readaptación Social "Morelos".
- Centro Federal de Readaptación Social "Bugambilias".
- Centro Federal de Readaptación Social de Seguridad Máxima "Laguna del Toro".

El 8 de marzo de 2019 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se desincorporan del Sistema Federal Penitenciario los Centros Federales de Readaptación Social, ubicados en el Complejo Penitenciario Islas Marías. A partir de ese momento, las islas se destinan a cumplir con sus objetivos de conservación como Área Natural Protegida.

Con la firma del Decreto antes citado, el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos anunció la transformación de este centro penitenciario en el Centro de Educación Ambiental y Cultural “Muros de Agua- José Revueltas”, en honor al escritor, revolucionario y activista político mexicano, quien en los años 1932 a 1934 fue enviado preso a las Islas Marías.

El 26 de mayo de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se otorga la autorización para el uso y aprovechamiento a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sobre un terreno con una superficie de 1,800 m² (mil ochocientos metros cuadrados) y 2,260 m² de construcción, del Archipiélago Islas Marías ubicado en la Isla María Madre, localizada a 112 km de la costa del Estado mexicano de Nayarit, mediante el cual la Secretaría de Gobernación (SEGOB) otorga a la CONANP la autorización para el uso y aprovechamiento de 11 terrenos en donde se ubica infraestructura que anteriormente era ocupada para fines administrativos y operativos del complejo Penitenciario, que en adelante será destinada para la operación y manejo del Área Natural Protegida y el Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua – José Revueltas”, con lo cual se avanza en las acciones de fortalecimiento de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

En la Colonia Penal de Islas Marías estuvieron presos otros personajes históricos como Concepción Acevedo “La Madre Conchita”, quien estuvo presa de 1929 a 1940, acusada de ser la autora intelectual del asesinato del entonces presidente electo, Álvaro Obregón.

También estuvo preso José Valentín Vázquez Manrique conocido como el “luchador Pancho Valentino” que robó a la Iglesia y torturó a un sacerdote para que le dijera dónde estaba el dinero. Jorge Hernández Castillo, “El Guama”, el reo con más tiempo de reclusión en las Islas Marías: 57 años.



Así, el 8 de marzo de 2019, el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Andrés Manuel López Obrador emitió el Decreto por el que se desincorporan del Sistema Federal Penitenciario los Centros Federales de Readaptación Social que se indican, ubicados en el Complejo Penitenciario Islas Marías, publicado en el Diario Oficial de la Federación; reubicando a la población reclusa para comenzar su habilitación como un Centro Educativo y Cultural (Figura 24), lo cual se consolidó con la publicación Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, publicado el 20 de agosto de 2021 en el Diario Oficial de la Federación; además de que se habilitaron experiencias para que los turistas y usuarios puedan aprender, disfrutar y contribuir con la regeneración del medio ambiente.



Figura 24. Línea de tiempo de la historia de las Islas Marías. Fuente: CONANP (2021)

Con relación al desarrollo cultural, se destaca a José Maximiliano Revueltas Sánchez, cuyo activismo lo llevó a ser preso político en tres ocasiones, una de ellas en la cárcel de Lecumberri y dos en las Islas Marías; la primera en 1932 permaneciendo en la Isla María Madre durante cuatro meses y nueve meses en la segunda ocasión en 1934. Durante esa estancia escribió el libro Los Muros de Agua, una novela inspirada en sus vivencias en el Centro Penitenciario de la Isla.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURAL “MUROS DE AGUA-JOSÉ REVUELTAS”.

Como se ha señalado, debido al Decreto emitido el 8 de marzo de 2019 por el Titular del Poder Ejecutivo Federal Andrés Manuel López Obrador, las Islas Marías dejaron de cumplir la función de Centro Penitenciario y el mismo Presidente anunció que sería reemplazado por el Centro de Educación Ambiental y Cultural “Muros de agua- José Revueltas”, nombre que se le dio en honor al reconocido escritor, activista y periodista, quien estuviera confinado en la otrora prisión.

Este centro tiene como objetivo fomentar el conocimiento, respeto y la protección de la biodiversidad, el patrimonio natural, social y cultural, para generar conciencia y transformar las actitudes en favor de la conservación de la naturaleza, para que los participantes promuevan la



preservación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, las Áreas Naturales Protegidas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este Centro se capacita a Guardianes y Guardianas del Territorio Nacional, jóvenes que, en su estancia en Islas Marías, a través de talleres, aprendizaje vivencial, diálogos y reflexiones abordan temas como la historia natural y cultural del territorio, la valoración de la riqueza natural en México, la importancia del agua para la vida, la conservación de la flora y fauna, todo lo anterior con el objetivo de que puedan aplicar sus conocimientos en sus localidades.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

Con fundamento en los artículos 42 y 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las islas como las que se ubican en el Archipiélago conocido como Islas Marías, 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.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan en el Reserva de la Biosfera Islas Marías son las siguientes, con sus respectivas modificaciones o las que las sustituyan:

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación, publicada el 11 de marzo de 2022 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; y la modificación a su Anexo Normativo III, publicadas el 30 de diciembre de 2010 y el 14 de noviembre de 2019 respectivamente en el Diario Oficial de la Federación; así como la FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, publicada el 04 de marzo de 2020.
- 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, publicada el 20 de marzo de 2001 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada el 1 de febrero de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.





- Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural, publicada el 5 de marzo de 2003 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. (Cancela la Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-1997), publicada el 26 de septiembre de 2003 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura, publicada el 22 de julio de 2002 en el Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación.

DIAGNÓSTICO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARÍAS

Desde el siglo XIX se tiene conocimiento sobre las actividades de aprovechamiento que se llevaron a cabo sobre los recursos naturales en las Islas Marías, 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. Además, de amenazas significativas como sobrepesca, pesca incidental, contaminación, especies exóticas y cambio climático.

ESPECIES EXÓTICAS E INVASORAS

Se les llama especies exóticas a aquellas que no son nativas de un país o una región (en este caso México) a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas. Las especies exóticas que se establecen en un nuevo sitio se reproducen y se dispersan sin control, causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud o a la economía, son llamadas especies exóticas invasoras (CONABIO, 2020b).

En la Reserva de la Biosfera, la Isla María Cleofas es un punto clave, pues en ella se llegaron a establecer campamentos temporales de pescadores furtivos, lo que generó la introducción de especies exóticas como cabras y ratas (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2007; Ortiz Alcaraz *et al.*, 2016). Algunas de las especies exóticas invasoras más abundantes en la Isla María Magdalena son las ratas, gatos y cabras. Asimismo, la Isla María Madre es la que ha sido objeto de la mayor parte de introducciones de especies exóticas, debido a que muchas de estas fueron destinadas para el uso y consumo de la Colonia Penal, tales como las vacas, caballos, burros y cabras, que actualmente se encuentran como especies ferales en casi todos los ecosistemas de la isla.



Además, existe una gran población de otros mamíferos como ratas, conejos y gatos; estos últimos se han convertido en depredadores de aves, reptiles y pequeños mamíferos nativos.

En cuanto a la flora exótica, se encuentran especies como el henequén que se presenta en todas las islas, además de otras especies que fueron utilizadas con distintos fines, tales como las plantas ornamentales, por ejemplo, la rosa (*Catharanthus roseus*), bugambilia (*Bougainvillea spectabilis*), zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), paraíso (*Melia azedarach*) y tabaquillo (*Nicotiana glauca*) (CONABIO, 2022b). Asimismo, se encuentran algunas especies frutales y ornamentales cultivadas en la Isla María Madre, tales como el tamarindo (*Tamarindus indica*), el coco (*Cocos nucifera*) y el aguacate (*Persea americana*).

Un reporte realizado por el Grupo Ecología y Conservación de Islas A. C. en 2013, 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. De la misma manera, la vegetación está severamente impactada por los herbívoros introducidos como las cabras, esto con base en los muestreos de mamíferos y aves que fueron realizados en las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera (María Magdalena, María Cleofas y San Juanito) (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2013). En la Isla María Cleofas, los estudios de prospección mostraron que el sotobosque en la isla es escaso, debido al elevado número de cabras, lo que pone en grave riesgo la conservación de los tipos de vegetación de la isla.

A partir de 2013, se iniciaron acciones de control y erradicación de cabras y gatos en la Isla María Cleofas. Para finales de 2020, ya no se encontraron rastros de gatos y la población de cabras ha disminuido drásticamente, lo que ha permitido la recuperación del sotobosque, al disminuir el ramoneo por parte de las cabras ferales. Un ejemplo de recuperación es la cícada (*Zamia paucijuga*), presente solo en esta isla, que pasó de no presentar reclutamiento a encontrar actualmente renuevos de más de un metro de altura. Por otra parte, en la Isla María Madre, la extracción del ganado y las acciones de control de las poblaciones de gatos, cabras y ratas realizadas durante los dos últimos años, podrán tener un efecto favorable para la recuperación de la biodiversidad nativa de la isla.

Actualmente, se tiene registro de aproximadamente 77 especies exóticas (incluyendo seis protozoarios), de las cuales 22 son invasoras (Cuadro 9) y ponen en riesgo la continuidad de las especies nativas, particularmente de las especies endémicas.

Cuadro 9. Especies exóticas e invasoras presentes en la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Plantas	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>	cadillo, zorrillo	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Gomphrena sonora</i>	cordón de obispo, siempreviva cimarrona	Exótica
Plantas	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	cebolla	Exótica

Plantas	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	nuez de la India	Exótica
Plantas	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	mango	Exótica
Plantas	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	ciruela agria	Exótica
Plantas	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	guanábana	Exótica
Plantas	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	rosa	Exótica Invasora
Plantas	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	cacalosúchil, lengua de toro, sangre de toro	Exótica
Plantas	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	coco, cocotero, palma de coco	Exótica
Plantas	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	palma datilera, dátil	Exótica
Plantas	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	sábila	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	estafiate, hierba amarga	Exótica
Plantas	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	tulipán africano	Exótica
Plantas	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	dama de la noche, pitaya, tasajo	Exótica
Plantas	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	nopalitos, tuna de campo	Exótica
Plantas	Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i>	nopal, nopal de venadillo, nopalillo de flor	Exótica
Plantas	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	papaya	Exótica
Plantas	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina	Exótica
Plantas	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium graveolens</i>	epazote de monte	Exótica
Plantas	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	almendro	Exótica
Plantas	Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> var. <i>zebrina</i>	hierba del pollo, pasto, zebrina	Exótica
Plantas	Cucurbitaceae	<i>Cucumis dipsaceus</i>	jaboncillo del monte	Exótica Invasora
Plantas	Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i>	acocote, calabaza	Exótica
Plantas	Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i>	estropajo	Exótica
Plantas	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	balsamina, pepinillo de monte	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	framboyán	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	tamarindo	Exótica
Plantas	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	aguacate	Exótica
Plantas	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro rojo	Exótica



Plantas	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	lila de china, paraíso	Exótica Invasora
Plantas	Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Exótica
Plantas	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	bugambilia	Exótica
Plantas	Piperaceae	<i>Piper auritum</i>	hierba santa	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	carricillo	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	pasto buffel, zacate buffel	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	grama, zacate egipcio	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i>	zacate guarda rocío	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i>	pasto pangola	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	tripa de pollo, zacate agrio	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i>	arrocillo, arroz del monte	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	grama de caballo, zacate de ganso	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	jaragua, zacate jaragua	Exótica Invasora
Plantas	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	pasto guinea, zacate guinea	Exótica
Plantas	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	quelite, verdolaga	Exótica
Plantas	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	lima	Exótica
Plantas	Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	limón	Exótica
Plantas	Rutaceae	<i>Citrus x paradisi</i>	toronja	Exótica
Plantas	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	chicozapote	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	toloache	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	tabaco, tabaquillo	Exótica
Plantas	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	confiturilla, siete negritos	Exótica
Protoctistas	Ceratiaceae	<i>Tripes furca</i>		Exótica
Protoctistas	Ceratiaceae	<i>Tripes muelleri</i>		Exótica
Protoctistas	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros didymus</i>		Exótica
Protoctistas	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus wailesii</i>		Exótica
Protoctistas	Dinophysiales	<i>Dinophysis caudata</i>		Exótica
Protoctistas	Kareniceae	<i>Karenia brevis</i>		Exótica
Invertebrados	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	abeja melífera europea	Exótica Invasora



Invertebrados	Culicidae	<i>Aedes aegypti</i>	mosquito africano de la fiebre amarilla	Exótica Invasora
Invertebrados	Darwinellidae	<i>Chelonaplysilla violacea</i>	demosponja	Exótica
Invertebrados	Geophilidae	<i>Pachymerium ferrugineum</i>	ciempiés	Exótica
Invertebrados	Lithobiomorpha	<i>Lamyctes coeculus</i>	ciempiés	Exótica
Invertebrados	Scolopendridae	<i>Scolopendra morsitans</i>	ciempiés	Exótica
Invertebrados	Spionidae	<i>Prionospio malmgreni</i>	poliqueto	Exótica Invasora
Reptiles	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	besucona asiática, geko	Exótica Invasora
Aves	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garceta ganadera	Exótica Invasora
Aves	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	Exótica Invasora
Aves	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma turca de collar	Exótica Invasora
Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	Exótica Invasora
Aves	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	gallo	Exótica
Mamíferos	Bovidae	<i>Capra hircus</i>	cabra	Exótica Invasora
Mamíferos	Canidae	<i>Canis lupus</i> subsp. <i>familiaris</i>	perro	Exótica Invasora
Mamíferos	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	Exótica
Mamíferos	Equidae	<i>Equus caballus</i>	caballo	Exótica Invasora
Mamíferos	Felidae	<i>Felis catus</i>	gato	Exótica Invasora
Mamíferos	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	rata negra	Exótica Invasora

Fuente: CONABIO (2022b); González-Medrano y Hernández (2011).

DEGRADACIÓN DE SUELOS

Respecto a la degradación de suelos, este se presenta en diferentes zonas de la Isla María Madre, debido a prácticas de agricultura y ganadería extensivas que se llevaron a cabo. En el extremo noroeste de la isla se sustituyó la vegetación natural por potreros, pastizales y cultivos por medio de riego, lo que provocó problemas de erosión y se formaron cárcavas profundas. Hacia el interior de la isla hay partes erosionadas por pisoteo del ganado y la pérdida del sustrato vegetal. En los últimos años, debido al abandono de las prácticas agrícolas y por procesos de sucesión vegetal, hay áreas que fueron ocupadas por parcelas y ahora se encuentran con vegetación secundaria y recuperación de su cobertura forestal.



En esta misma isla, hay varias zonas que presentan importantes procesos de erosión por causas naturales, pero también asociados a las actividades que se han desarrollado durante todo el tiempo que la isla ha estado ocupada. Sobresalen los relacionados con la construcción y mantenimiento de los caminos de acceso a las diferentes partes de la isla y la apertura de bancos de materiales que se han utilizado para la construcción y mantenimiento de la infraestructura urbana y de los propios caminos.

DEFORESTACIÓN E INCENDIOS FORESTALES

Durante diferentes etapas como sitio penitenciario, la Isla María Madre principalmente, estuvo sometida al aprovechamiento forestal selectivo de especies de maderas preciosas. Debido a ello, con el tiempo hubo cambios en la composición de la selva, ya sea por la introducción de especies como el cedro (*Cedrela odorata*) o por el aprovechamiento de algunas otras como el palo santo (*Guaiacum coulteri*) bajo la categoría de amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. También existió el aprovechamiento de autoconsumo de diferentes especies para utilizarlas como leña y para la elaboración de artesanías. Si bien, la intensidad de aprovechamiento fue baja, esta se centraba en los mejores ejemplares de las especies de maderas preciosas y también tuvo un impacto negativo.

Las islas, al poseer una larga temporada de secas podrían verse alterada por efectos de cambio climático, así como en sus ecosistemas de condición caducifolia y subcaducifolia, presenta una gran cantidad de material combustible sobre el suelo como ramas y hojarasca, lo cual la vuelve muy vulnerable a los incendios. Pese al elevado riesgo que existía en la Isla María Madre, por la presencia de población y el desarrollo de actividades humanas, no se registran antecedentes de incendios de grandes dimensiones y efectos graves.

Todo lo anterior, hace necesario que se realicen programas encaminados a la recuperación de sitios impactados, los cuales deberán comprender actividades de restauración de suelos, control y erradicación de ganado feral aún presente en la isla, producción de plantas nativas en invernaderos y la reforestación con ellas, considerando los escenarios de cambio climático.

RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos se han observado en todas las islas, principalmente en la zona de la playa donde son arrastrados por las corrientes. En la Isla María Cleofas se han observado residuos que son dejados por pescadores furtivos, que ocupan ocasionalmente la Isla.

En el 2011, se instaló en la Isla María Madre una planta de procesamiento de residuos, que incluyó un sistema para su recolección diaria, su separación y manejo, la instalación de un relleno sanitario y el envío de los residuos reciclables hacia el continente, para su comercialización. Esta planta, estuvo operando hasta 2019, cuando oficialmente dejó de operar el Complejo Penitenciario lo que favoreció la desaparición de diferentes basureros a cielo abierto que existieron dispersos, en cada uno de los campamentos donde existía población interna. Sin embargo, un año después, se volvió a operar como tiradero a cielo abierto por lo que resulta necesario establecer un programa de gestión de residuos con apoyo de



instituciones académicas u otras dependencias que intervienen en la Reserva de la Biosfera, que atienda las necesidades presentes y futuras del ANP, así como aspirar a que sea un lugar “cero residuos”, para ello se requiere un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos reutilizando los orgánicos a través de técnicas como la composta o la lombricomposta, lo cual puede enriquecer las experiencias de los turistas al mostrar un manejo sustentable de los residuos, así mismo se hará una vigilancia estricta sobre el no ingreso de residuos sólidos inorgánicos, sobre todo PET y una adecuada disposición final.

PESCA FURTIVA

La principal problemática en los mares dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías tiene que ver con la pesca furtiva, tanto de la pesca industrial como la ribereña o de pequeña escala. Aburto *et al.*, (2018) presenta un análisis con datos satelitales de actividades pesqueras ilegales dentro del polígono de protección de Islas Marías (Figura 25), desarrollándose sin ningún tipo de regulación, utilizando malas prácticas pesqueras, que incluyen artes, zonas y especies no permitidas y la consecuente afectación hacia los recursos y el ecosistema de arrecifes. Asimismo, se han analizado las condiciones de escasez de recursos en la zona ribereña debido a la sobrepesca y afectación de hábitat por las malas prácticas pesqueras, el elemento principal que motiva a pescadores provenientes de las comunidades ribereñas de Sinaloa, Nayarit y Jalisco, a hacer incursiones en la zona marina adyacente a las Islas Marías, en busca de la captura de una amplia variedad de especies.

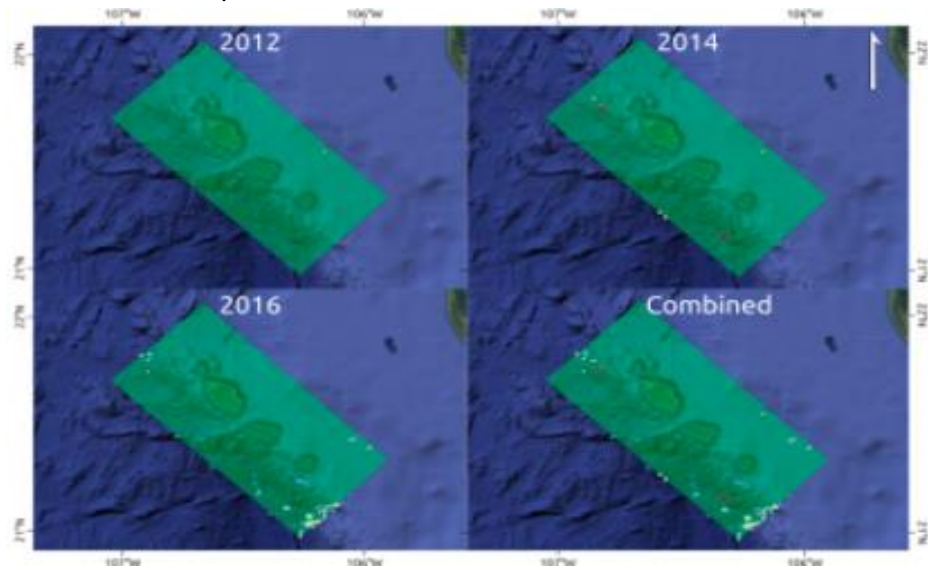


Figura 25. Mapa de incidencias de actividades pesqueras en la zona marina de la Reserva de la Biosfera con una imagen combinada a tres años. Fuente: Aburto *et al.*, 2018

La presión pesquera ha sido alta sobre muchas especies de peces, incluyendo tiburones, así como moluscos y crustáceos, principalmente en las zonas lejanas, donde la vigilancia es menor en comparación a la Isla María Madre. Las evidencias indican que especies como el caracol burro (*Titanostrombus galeatus*) y la lapa gigante (*Scutellastra mexicana*), han sido sobre



aprovechadas, y podrían estar en peligro de extinguirse, de no establecer medidas que restrinjan su aprovechamiento con fines de recuperación de sus poblaciones.

La Isla María Cleofas, ha sido en varios momentos un refugio para pescadores furtivos, industriales y ribereños, ya que por su ubicación resultan difíciles de detectar las lanchas. Asimismo, se ha practicado la pesca deportivo-recreativa sin autorización en la zona marina de las Islas, pues es donde se encuentran ejemplares de especies como el pez vela, atún y pez dorado.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La SEMARNAT, a través de la CONANP, ha establecido una estrecha coordinación con las Secretarías de Gobernación (SEGOB), Secretaría de Marina (SEMAR), Secretaría de Turismo (SECTUR), Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes (SICT) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en la ejecución de acciones que promueven la conservación de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Asimismo, se han consolidado grupos de científicos interesados en la conservación y desarrollo sustentable de la Reserva de la Biosfera.

Se debe señalar que una vez que dejó de operar el Complejo Penitenciario Islas Marías se empezó a trabajar con la SECTUR con la finalidad de encontrar un modelo de turismo de bajo impacto ambiental a desarrollar en la Reserva de la Biosfera, particularmente en la Isla Madre, con la finalidad de que esa actividad represente una opción de desarrollo regional.

Con base en esta coordinación interinstitucional, se han logrado avances importantes en diferentes rubros, todos encaminados a la conservación del ANP. No obstante, la gran superficie marina que abarca la Reserva de la Biosfera ha dificultado la ejecución de acciones para el control de las actividades furtivas, como la pesca. Por ello, se hace necesaria una estrategia que permita la mayor eficiencia en los recursos y eficacia en los resultados. Dicha estrategia, deberá considerar la apertura hacia el desarrollo de aquellas actividades que, con base en la información obtenida de estudios específicos, garanticen impactos menores sobre los ecosistemas y sus poblaciones de flora y fauna, marina y terrestre, sin comprometer su resiliencia.





SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación y manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos existentes dentro de la misma, manteniendo una presencia institucional permanente y contribuyendo a solucionar su problemática, con base en labores de restauración, protección, manejo, gestión, investigación y difusión; todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020- 2024 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024.

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

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

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

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

Este subprograma se refiere a la conservación de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, el cual establece las acciones destinadas a la protección y salud ambiental, para asegurar la integridad de los elementos que conforman el ecosistema. Estas acciones deben ser preventivas y correctivas, así como prioritarias para el buen funcionamiento de los ecosistemas, ya que las principales fuentes de deterioro ambiental dentro de la Reserva de la Biosfera se derivaron por actividades antropogénicas mismas que aumentan la sensibilidad de los ecosistemas ante posibles impactos futuros, como el cambio climático. Este subprograma plantea acciones directas de inspección, vigilancia, prevención de actos u omisiones que infrinjan las disposiciones jurídicas aplicables, contingencias y la protección contra especies exóticas, incluyendo las invasoras, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos de la Reserva de la Biosfera y la integridad de los ecosistemas marino y terrestre.





Objetivo general

- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica y los recursos geológicos de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas para restaurar, proteger y reducir el deterioro de los ecosistemas y recuperar la integridad de éstos.

Estrategias

- Fortalecer la coordinación interinstitucional para apoyar la inspección y vigilancia del Área Natural Protegida, así como para la prevención y combate de incendios.
- Prevenir y controlar la introducción de poblaciones de especies exóticas e invasoras, a fin de evitar impactos adversos a las especies silvestres de la Reserva de la Biosfera.
- Generar acciones que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera a causa del cambio climático.

COMPONENTE DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

El cumplimiento de las disposiciones legales aplicables a la conservación y uso de los recursos naturales de las Áreas Naturales Protegidas es un requisito imprescindible para su conservación a través de la administración y manejo. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección y vigilancia fomentando la coordinación entre autoridades, a fin de combinar recursos que permitan detectar la problemática derivada de actos u omisiones que infrinjan las disposiciones jurídicas aplicables, asegurando la protección de los recursos naturales.

Las actividades contempladas en este componente, además de las consideradas como responsabilidad de las autoridades y dependencias con atribuciones en la materia, incorporan la participación de los usuarios y el sector de la sociedad civil organizada en las acciones de vigilancia. En este sentido, se definen las actividades y acciones enfocadas a la inspección y vigilancia en coordinación con la CONANP, CONAPESCA, PROFEPA, SECTUR y SEMAR.

Objetivo específico

- Preservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, a través de la coordinación con autoridades correspondientes en el ámbito de sus competencias de los diferentes órdenes de gobierno, y con el apoyo de PROFEPA en ejercicio de sus facultades de inspección y vigilancia.

Meta y resultado esperado

- Contar con un programa actualizado de vigilancia del Área Natural Protegida, a corto plazo, en coordinación con las autoridades competentes.
- Contar con un diagnóstico que identifique las zonas y temporadas con mayores irregularidades dentro de la Reserva de la Biosfera en coordinación con las autoridades competentes en el largo plazo.



Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Actualizar el programa en materia de vigilancia</i>	
Definir un cronograma de actividades en coordinación con las instancias competentes.	C
Identificar las acciones a modificar, adicionar o eliminar del programa de vigilancia.	C
Ejecutar el programa de vigilancia terrestre y marina, en coordinación con las autoridades competentes.	C
Realizar recorridos terrestres y marinos para supervisar el cumplimiento de la normatividad del Área Natural Protegida.	P
Promover e impulsar el establecimiento de una estación de campo o similares que asegure la permanencia de personal en Isla María Cleofas.	M
<i>Establecer sistema de monitoreo remoto para identificar las alteraciones a los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera</i>	
Impulsar el establecimiento de un sistema de monitoreo de embarcaciones remoto (como Global Fishing Watch) que permita identificar las posiciones en tiempo real de embarcaciones dentro de la Reserva de la Biosfera, a fin de identificar alteraciones del ecosistema por actos u omisiones que infrinjan las disposiciones jurídicas aplicables.	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE PROTECCIÓN CONTRA ESPECIES EXÓTICAS, INVASORAS Y CONTROL DE ESPECIES Y POBLACIONES QUE SE TORNEN PERJUDICIALES

Las actividades alrededor del ex penal han causado severos impactos como la modificación del hábitat, deforestación y la introducción de especies exóticas invasoras (EEI), así como el traslado de alimentos y personal a la Reserva (PNUD-INECC, 2016). Estudios realizados por GECl en 2002 reportaron que la erradicación de fauna introducida a la Reserva era posible y muy necesaria, ya que muchas de las poblaciones de mamíferos endémicos habían disminuido drásticamente; asimismo Ortiz-Alcaraz *et al.* (2008), reportaron que la vegetación fue fuertemente impactada por los herbívoros introducidos.

Objetivo específico

- Prevenir, controlar y erradicar la presencia de especies exóticas, incluyendo las invasoras en la Reserva de la Biosfera Islas Marías, en coordinación con las autoridades competentes, los centros de investigación y las Organizaciones de la Sociedad Civil.

Metas y resultados esperados

- Elaborar en el corto plazo la actualización del diagnóstico sobre la situación de las especies exóticas, incluyendo las invasoras en el Área Natural Protegida.
- Diseñar y ejecutar un programa de erradicación y control de las poblaciones de especies exóticas invasoras en el corto plazo.



- Contar con un Protocolo de Bioseguridad que permita evitar la introducción o reintroducción de especies exóticas invasoras en el mediano plazo.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Dar seguimiento al programa de prevención y control de especies exóticas incluyendo invasoras</i>	
Actualizar los protocolos de prevención, control y erradicación de flora y fauna introducida.	P
Implementar el monitoreo de especies exóticas incluyendo las invasoras de mayor impacto para su erradicación y/o control.	C
Facilitar y promover acciones de control y/o erradicación de flora y fauna introducida en coordinación con OSC, instituciones académicas, centros de investigación y la SEMAR.	P
Promover la generación de alianzas y planes de trabajo en coordinación con OSC e instituciones académicas.	C
Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras o que se puedan tornar perjudiciales para las islas.	C
<i>Elaborar y ejecutar un protocolo de bioseguridad</i>	
Contar con puntos de control donde se supervise la no introducción de especies exóticas-invasoras.	P
Ejecutar en coordinación con las OSC e instancias competentes el Protocolo de Bioseguridad.	C
Aplicar los preceptos del "Convenio Internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques" como estrategia de prevención contra especies invasoras en las aguas mexicanas.	C
Difundir los protocolos de bioseguridad a los usuarios y turistas que emita la ANP.	P
<i>Actualizar el diagnóstico de especies exóticas</i>	
Realizar mesas de trabajo en coordinación con universidades, centros de investigación y OSC para la actualización del diagnóstico.	C
Actualizar la información de los estudios realizados por GEI en 2002, sobre las poblaciones, densidad, mecanismos de introducción y dispersión de especies exóticas invasoras abarcando las terrestres y marinas.	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva



COMPONENTE DE PROTECCIÓN CONTRA ENFERMEDADES EMERGENTES

La Reserva de la Biosfera Isla Marías, son un archipiélago que constituye el hábitat de una gran diversidad de fauna silvestre nativa y migratoria que coexisten con especies domésticas y ferales introducidas por la actividad humana. La interacción de la fauna silvestre y especies exóticas invasoras en el ecosistema insular representa un gran riesgo de salud pública y para la conservación de la fauna silvestre debido a que se puede presentar la transmisión de enfermedades zoonóticas entre humanos y animales domésticos, ferales y silvestres con base en las condiciones ambientales y socioeconómicas que prevalezcan en el Área Natural Protegida.

Actualmente, la Isla María Madre es la que ha sido objeto de la mayor parte de introducciones de especies exóticas; vacas, caballos, burros, chivos, ratas, conejos, perros y gatos debido al asentamiento humano generado por la operación del Centro Penitenciario Federal.

Lo anterior, representa un riesgo de zoonosis (enfermedades que se transmiten naturalmente entre los animales vertebrados y el hombre), debido a que los perros y los gatos domésticos particularmente se han convertido en especies ferales que pueden actuar como vectores o reservorios de enfermedades (rabia, moquillo, parvovirus, etc.), con el riesgo de que se transmitan a la fauna silvestre o al humano. Con base a la bibliografía, se tienen registradas más de 35 enfermedades que perros y gatos pueden transmitir a los seres humanos, asimismo, se ha demostrado la existencia de algunas serovariedades de *Leptospira* en animales silvestres como la *Leptospira canicola* que puede ser transmitida al ser humano y cuyo portador es el perro (Suzán y Ceballos, 2005).

En este contexto, es importante reconocer que el humano, los animales domésticos y fauna silvestre son parte fundamental de una sola salud. El uso de herramientas que permitan la prevención y detección temprana de enfermedades zoonóticas en el Área Natural Protegida es fundamental para la conservación de la fauna silvestre y evitar poner en riesgo la salud humana.

Objetivo específico

Diagnosticar y prevenir la transmisión de enfermedades zoonóticas que tengan implicaciones potenciales en la salud humana y en la conservación de la fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera Islas Marías a partir de un Protocolo de Bioseguridad.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales en el Área Natural Protegida.
- Contar con un Protocolo de Bioseguridad que permita prevenir la transmisión de enfermedades emergentes entre el humano, animales domésticos, ferales y fauna silvestre, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
Realizar el diagnóstico de enfermedades zoonóticas	

Coordinar con universidades, centros de investigación, autoridades competentes y OSC la elaboración de un protocolo para el diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en mamíferos y aves migratorias silvestres, y especies ferales	C
Elaborar y ejecutar un protocolo de monitoreo de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales	L
Verificar el estado de salud de los ecosistemas del ANP, a través del monitoreo de enfermedades emergentes en especies centinelas	L
<i>Elaborar y ejecutar un Protocolo de Bioseguridad</i>	
Coordinar con las OSC e instancias competentes la elaboración y ejecución de un Protocolo de Bioseguridad	M
Contar con puntos de control donde se supervise la no introducción de especies exóticas a la isla	M
Difundir las medidas de bioseguridad para la práctica de actividades turísticas y de investigación	M
Realizar platicas informativas dirigidas a los usuarios locales para la sensibilización sobre el tema de zoonosis	M
Realizar talleres de capacitación sobre zoonosis para el personal que labora en la ANP	M
Elaborar un diagnóstico de erradicación de especies exóticas potencialmente transmisora de enfermedades zoonóticas	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva

COMPONENTE DE PREVENCIÓN, CONTROL Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Las islas presentan una larga temporada de sequías y ecosistemas de condición caducifolia y subcaducifolia, donde existe una gran cantidad de material combustible sobre el suelo como ramas y hojarasca, que son muy vulnerables a los incendios. Por ser la isla que contó con una población humana y debido a la cantidad de material combustible acumulado, la Isla María Madre es la que presenta mayor riesgo de ocurrencia de incendios forestales.

Objetivo específico

- Mantener los ecosistemas del Área Natural Protegida en buen estado de conservación, a través de la prevención, control y combate de incendios forestales, a fin de mantener los procesos evolutivos y ecológicos y sus servicios ecosistémicos.

Meta y resultado esperado

- Contar con un programa de prevención, control y combate de incendios forestales en el mediano plazo.



Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Contar con un programa de prevención, control y combate de incendios forestales</i>	
Elaborar en coordinación con la CONAFOR y SEMAR el programa de prevención, control y combate de incendios forestales.	C
Elaborar una estrategia de manejo de maderas muertas o combustibles considerando su función ecológica, así como el riesgo para posibles incendios forestales.	M
Capacitar al personal de las diferentes dependencias, programas y organizaciones que tienen presencia en el ANP, en la prevención, control y combate de incendios.	C
Establecer una brigada para la prevención, control y combate de incendios.	C
Contar con el monitoreo de puntos de calor para la prevención de incendios forestales.	C
Promover con las autoridades competentes un programa de manejo del fuego, que establezca el protocolo de acción con medidas de prevención y combate de incendios forestales.	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva

COMPONENTE DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los ecosistemas insulares son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático debido a su riqueza en biodiversidad y por los endemismos que albergan. Las especies insulares suelen ser especializadas, con poblaciones pequeñas y hábitats restringidos. Factores como el incremento de la temperatura aunado al aumento del nivel del mar y cambios químicos en el agua asociados a la absorción de altas cantidades de bióxido de carbono, trae como consecuencia la acidificación del océano, que a su vez provocaría blanqueamiento y muerte de corales, sin mencionar la alteración de los patrones de productividad lo cual repercute en toda la cadena trófica. Otros riesgos potenciales para los ecosistemas insulares son el incremento en la frecuencia y/o intensidad de las tormentas tropicales, la reducción de las precipitaciones y las temperaturas elevadas, así como la proliferación de plagas y enfermedades que pongan en riesgo la supervivencia de las especies nativas.

Actualmente, se reconoce el papel fundamental de las Áreas Naturales Protegidas para contrarrestar los impactos negativos del cambio climático (ENCC, 2013). La evidencia indica que el establecimiento de áreas marinas protegidas es una estrategia costo-efectiva para atenuar los efectos del cambio climático al reducir la pérdida de biodiversidad, actuar como sumideros de carbono y salvaguardar procesos ecológicos críticos que repercuten en la regulación del clima a nivel global (Roberts *et al*, 2015). El establecimiento de áreas naturales protegidas y corredores biológicos promueve el intercambio genético y favorece la adaptación natural de la biodiversidad al cambio climático, a través del mantenimiento e incremento de la cobertura vegetal nativa, de los humedales y demás medidas de manejo. Por lo que se considera que las Áreas Naturales Protegidas son instrumentos efectivos para la conservación





y el reforzamiento de los sumideros de carbono por medio de la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos cuya gestión sostenible es un compromiso internacional adoptado por México.

En este componente se plantean acciones y actividades enfocadas en un principio a incrementar el conocimiento científico e identificar los factores de estrés que afectan a la Reserva de la Biosfera Islas Marías en un contexto de cambio climático; así como reducir la sensibilidad de los ecosistemas y aumentar su capacidad adaptativa, con el objetivo de asegurar la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que proveen.

Objetivos específicos

- Fomentar la generación de conocimiento sobre los impactos actuales y potenciales del cambio climático en los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- Promover acciones que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera.
- Generar acciones para reducir la sensibilidad de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera ante el cambio climático.

Metas y resultados esperados

- Contar con una línea base de la condición de los objetos de conservación del Área Natural Protegida y su vulnerabilidad ante el cambio climático, en el corto plazo.
- Impulsar al menos dos instrumentos que permitan definir estrategias para aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático de la Reserva de la Biosfera, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Generar una línea base de la condición de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera y su vulnerabilidad ante el cambio climático</i>	
Evaluar la vulnerabilidad de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera y diseñar, incluyendo el diseño de estrategias de adaptación pertinentes.	C
Fomentar el desarrollo de investigaciones relacionadas con las amenazas y los efectos del cambio climático sobre los medios de vida de las personas, las especies, ecosistemas y los objetos de conservación, así como de la infraestructura existente de la Reserva de la Biosfera.	C
Evaluar la capacidad de secuestro y almacenamiento de carbono, incluyendo carbono azul, de los ecosistemas insulares de la Reserva de la Biosfera en coordinación con las instancias competentes, instituciones académicas, de investigación y OSC.	C
<i>Desarrollar e implementar instrumentos que aumenten la capacidad adaptativa de la Reserva</i>	



Actividades* y acciones.	Plazo
<i>de la Biosfera</i>	
Ejecutar las estrategias de adaptación identificadas en los diagnósticos, estudios y evaluaciones de vulnerabilidad de los objetos de conservación de la Reserva de la Biosfera.	M
Promover el diseño e implementación de protocolos de monitoreo biológico y ambiental que permitan detectar y dar seguimiento a los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad y los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, en coordinación con instituciones académicas, de investigación y organizaciones civiles.	M
Promover medidas que fortalezcan la conectividad ecológica intra e interinsular dentro de la Reserva de la Biosfera, así como con otros sistemas insulares del Pacífico Oriental Tropical.	L
Fortalecer el monitoreo de variables climáticas en coordinación con las autoridades competentes.	C
Promover la restauración y conservación de los ecosistemas marino-insulares que potencien la captura de carbono azul.	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE PRESERVACIÓN E INTEGRIDAD DE ZONAS NÚCLEO

La zona núcleo de la Reserva de la Biosfera está conformada por las islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito, con una parte marina adyacente, contienen ecosistemas bien conservados, sensibles a las variaciones de los factores físicos y antropogénicos que se presentan en su entorno; estas variaciones, dependiendo de su magnitud y duración, provocan cambios en las características del ecosistema.

Objetivo específico

- Fortalecer la generación de conocimiento mediante la investigación científica de los ecosistemas de la zona núcleo para su mejor preservación.

Meta y resultado esperado

- Elaborar una evaluación de las condiciones ecológicas de las zonas núcleo para determinar las medidas de protección, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Identificar el valor ecológico de las zonas núcleo con la participación de instituciones académicas y de investigación</i>	
Impulsar con las instituciones académicas y de investigación el desarrollo de los estudios para las condiciones de los ecosistemas de las zonas núcleo.	C



Actividades* y acciones.	Plazo
Actualizar la cartografía temática de las zonas núcleo con fines de apoyo a la toma de decisiones de manejo.	C
Realizar recorridos de investigación en las zonas núcleo.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

El Manejo en la Reserva de la Biosfera Islas Marías se refiere al conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar que las actividades y acciones de conservación, protección restauración, capacitación, educación y visitas a la Isla María Madre estén alineadas con los objetos de conservación establecidos en su Decreto, con el fin de minimizar los impactos que pueden derivar de dichos usos.

Los hábitats y recursos naturales presentes en el Reserva de la Biosfera de Islas Marías constituyen uno de los principales valores ecológicos y de interés recreativo para los usuarios. Los paisajes y la naturaleza de las islas, la presencia de especies endémicas, bajo protección y carismáticas, requieren esquemas de protección que garanticen la existencia y evolución de los elementos naturales presentes en el Área Natural Protegida.

El objeto del presente subprograma es orientar las diferentes formas o modalidades de aprovechamiento no extractivo de los recursos naturales, incluyendo las visitas al Área Natural Protegida hacia la sustentabilidad.

Objetivo general

- Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Estrategias

- Establecer convenios de colaboración para el fortalecimiento de la operación y manejo del ANP en beneficio del mantenimiento de los servicios ecosistémicos.
- Coordinar y concertar con los usuarios y autoridades competentes, en estricto apego a las leyes y reglamentos vigentes, el desarrollo de las actividades de turismo de bajo impacto ambiental dentro de la Reserva de la Biosfera de acuerdo con la subzonificación.



- Sensibilizar a los usuarios y turistas, así como a la sociedad en general sobre la importancia de conservar el ecosistema insular y marino.
- Promover la gestión de los acuerdos de destino de la zona federal marítimo terrestre de las islas con fines de fortalecer su protección y conservación a largo plazo.

COMPONENTE DE MANTENIMIENTO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Entre los servicios ecosistémicos prestados por la Reserva de la Biosfera Islas Marías destacan la belleza escénica, recarga y provisión de agua, captura de carbono, producción de pesquerías de importancia económica que son aprovechadas fuera del Área Natural Protegida por las comunidades ribereñas de los estados de Sinaloa, Nayarit y Jalisco, además de hábitat de especies endémicas o bajo alguna categoría de riesgo. En el presente componente se plantean las actividades y acciones relacionadas con la conservación de los servicios ecosistémicos que prestan estos ecosistemas.

Objetivo Específico

- Preservar los servicios ecosistémicos que presta la Reserva de la Biosfera.

Meta y resultado esperado

- Elaborar en el mediano plazo y en coordinación con las instancias competentes un diagnóstico para identificar y preservar los servicios ecosistémicos que presta la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Identificar los servicios ecosistémicos</i>	
Concertar con instituciones de investigación convenios de colaboración para la realización del diagnóstico de los servicios ecosistémicos proporcionados por la Reserva de la Biosfera.	M
Evaluar las situaciones que pudieran representar amenazas para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y generar estrategias para su protección.	P
Promover los estudios para la delimitación de la zona federal marítimo terrestre de las islas y gestionar los acuerdos de destino.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE USO PÚBLICO Y RECREACIÓN AL AIRE LIBRE

En algunos sitios de la zona de amortiguamiento de Isla María Madre se puede desarrollar la actividad turística, principalmente observación de flora y fauna, senderismo, actividades culturales y prestación de servicios turísticos en Puerto Balleto; por lo que resulta necesario promover las actividades recreativas bajo un esquema de bajo impacto, de manera organizada y planificada. Si no es regulada apropiadamente la actividad puede generar impactos adversos



en los ecosistemas y el comportamiento de las poblaciones de especies avistadas, así como un potencial detrimento de la calidad en la experiencia del turista por saturación de los sitios.

Objetivo Específico

- Minimizar los impactos generados por las actividades de turismo de bajo impacto ambiental, mediante su planeación y ordenamiento.
- Orientar las actividades de turismo de bajo impacto ambiental y protección de los ecosistemas del ANP.

Meta y resultado esperado

- Establecer en el corto plazo, la capacidad de carga y los límites de cambio aceptable para los sitios de visita.
- Elaborar en el corto plazo un programa de capacitación y difusión dirigido a los guías, personal de apoyo y prestadores de servicios turísticos.
- Elaborar en el mediano plazo un programa de buenas prácticas de turismo de bajo impacto acorde a las necesidades de la Reserva de la Biosfera.
- Elaborar un reglamento para el uso de vehículos automotores en la isla, para garantizar la seguridad de las personas, así como de la fauna silvestre.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Determinar los límites de capacidad de carga y cambio aceptable</i>	
Monitorear la intensidad del uso de los sitios más visitados.	P
Promover estudios para determinar los límites de capacidad de carga y límites de cambio aceptable por actividad y por sitio.	C
<i>Capacitar a usuarios y turistas</i>	
Brindar talleres de educación ambiental y capacitación sobre temas relacionados a la Reserva de la Biosfera, dirigidos a prestadores de servicios turísticos.	C
Realizar pláticas de educación ambiental dirigidas a usuarios y turistas.	C
Elaborar manuales de buenas prácticas de uso público.	C
Instalar señalética con información de la Reserva de la Biosfera y sus reglas administrativas.	C
Elaborar material informativo, en coordinación con las autoridades competentes sobre la conducta requerida al interior del ANP.	C
Elaborar un Programa de Manejo de residuos sólidos con las autoridades competentes.	C
Elaborar y mantener actualizados el padrón de quienes presten servicios turísticos y el registro de usuarios y turistas.	P
Informar sobre las regulaciones y manejo de los residuos sólidos en la Reserva de la Biosfera.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.





SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Los ecosistemas insulares, marinos, costeros e intermareales de la Reserva de la Biosfera se encuentran en buen estado de conservación en general. Sin embargo, también se han presentado diversos impactos, principalmente de origen antropogénico, derivado de actividades como agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales y cambio de uso de suelo para establecimiento de infraestructura por la presencia en su momento del Complejo Penitenciario.

Si bien han existido esfuerzos importantes para la erradicación de especies introducidas, que, debido a su naturaleza, impactan grandes áreas de cubierta vegetal y suelos, es necesario generar información actualizada que permita establecer las estrategias para lograr restaurar y rehabilitar dichos espacios en colaboración con organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación y dependencias gubernamentales, entre otros.

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.

Objetivo general

- Favorecer la recuperación y restablecimiento de las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Estrategias

- Generar el diagnóstico de las necesidades de restauración y/o recuperación de los ecosistemas marinos y terrestres, y recursos naturales de la Reserva de la Biosfera.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración con especial énfasis en las especies endémicas (marinas y terrestres) y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.
- Promover programas tendientes a la recuperación de las especies endémicas y en alguna categoría de riesgo.

COMPONENTE DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO

Las Islas Marías se consideran como un relicto de la biota del trópico seco mexicano que ha permanecido aislado del continente y actualmente funcionan como un rico reservorio de especies de flora y fauna silvestre endémicas o con alguna categoría de riesgo, situación que motiva a llevar a cabo acciones enfocadas a la recuperación de sus hábitats, zonas de alimentación y reproducción.

Objetivo específico





- Recuperar las poblaciones de especies endémicas y en alguna categoría de riesgo, mediante el establecimiento de estrategias y programas de recuperación, coordinados con especialistas en el tema y autoridades competentes.

Metas y resultados esperados

- Elaborar en el corto plazo, un programa de recuperación de especies endémicas o que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo a largo plazo.

Actividades y acciones.	Plazo
<i>Elaborar un programa de recuperación de especies endémicas y en alguna categoría de riesgo con las autoridades competentes</i>	
Establecer una base de datos que permita identificar las especies endémicas en la Reserva de la Biosfera para definir su estado poblacional.	C
Gestionar la elaboración de un programa de recuperación de especies endémicas o con alguna categoría de riesgo, en coordinación con especialistas y autoridades competentes.	C
Promover un sistema de monitoreo continuo para las especies endémicas y en riesgo, ante especialistas y autoridades competentes.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS

Los ecosistemas insulares, marinos, costeros e intermareales de la Reserva de la Biosfera se encuentran en buen estado de conservación en general. Sin embargo, se han presentado diversos impactos, principalmente de origen antropogénico, derivado de actividades como la agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales y cambio de uso de suelo para establecimiento de infraestructura. Si bien han existido esfuerzos importantes para la erradicación de especies introducidas, que, debido a su naturaleza, impactan grandes áreas de cubierta vegetal y suelos, es necesario generar información actualizada que permita establecer las estrategias para lograr restaurar y rehabilitar dichos espacios.

Asimismo, en la zona marina del archipiélago, se han producido impactos negativos que han afectado principalmente al ecosistema de arrecife, derivados de malas prácticas pesqueras por los custodios e internos que habitaron la Isla María Madre y de fenómenos naturales extraordinarios que se han presentado de manera recurrente en la región. Considerando los avances que se han alcanzado por especialistas con respecto a la biología de este tipo de ecosistemas y sus especies, se deberá considerar la implementación de un programa que favorezca la recuperación de la cobertura de arrecife y con ello favorecer la recuperación de sus funciones vitales para el ecosistema.



Objetivo específico

- Recuperación y restauración de ecosistemas o hábitats que han sido alterados o impactados por acciones antropogénicas, a fin de mantener los procesos evolutivos, y ecológicos.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico para conocer el grado de afectación de los ecosistemas terrestres y marinos, en el corto plazo.
- Establecer en el mediano plazo un programa de restauración integral con obras y prácticas de conservación de suelos y agua, así como de reforestación, en sitios donde se ha perdido la cubierta vegetal y haya procesos de erosión significativos.
- Promover a mediano plazo, un programa para la recuperación de la cobertura arrecifal en áreas que fueron afectadas por actividades pesqueras o por fenómenos naturales extraordinarios.
- Restaurar o clausurar sitios que puedan representar riesgos para la fauna (fosos principalmente).

* Actividades y acciones.	Plazo
<i>Elaborar un diagnóstico de necesidades de restauración de los ecosistemas forestales de la Reserva de la Biosfera</i>	
Convocar al sector académico e instancias competentes para la elaboración del diagnóstico.	C
Identificar los sitios afectados por las actividades antropogénicas y fenómenos naturales.	C
Identificar y monitorear sitios que representen riesgo para la fauna (fosos donde pueda quedar atrapadas y morir).	C
Identificar las acciones para la restauración de los ecosistemas.	C
<i>Elaborar un programa de reforestación con especies nativas para las islas</i>	
Colectar germoplasma forestal para producción de planta (semilla, varetas, brazos, entre otros).	M
Identificar y evaluar los sitios para reforestar, así como calcular la cantidad de planta requerida.	M
Coordinar acciones con la CONAFOR para la capacitación y evaluación de la reforestación.	M
Elaborar e implementar protocolos y/o manuales para las técnicas de restauración y diseño de las plantaciones.	M
<i>Realizar e implementar un programa de recuperación de suelos</i>	
Identificar los sitios con mayor erosión de suelo para su recuperación o rehabilitación.	C
Coordinar con la CONAFOR acciones de obras y prácticas para la conservación de suelos en sitios que presentan cárcavas y fragmentación, dando el seguimiento y en su caso mantenimiento a las obras.	M

*Actividades y acciones.	Plazo
Identificar sitios de conectividad ecológica y paisaje afectados a fin realizar actividades de recuperación en coordinación con las instancias competentes, centros de investigación y OSC.	M
<i>Promover un programa de restauración de arrecifes</i>	
Realizar un diagnóstico del estado de conservación de los arrecifes de la Reserva de la Biosfera en coordinación con instituciones académicas e instancias competentes.	M
Ejecutar un programa de restauración de arrecifes que considere su monitoreo y mantenimiento.	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Este subprograma está enfocado en identificar las líneas de investigación que aportan el conocimiento e información técnica y científica que se presenta la Reserva de la Biosfera. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación y sustentabilidad en Áreas Naturales Protegidas es un requisito para efectuar políticas y acciones respaldadas por el conocimiento científico. La generación de conocimiento debe ser permanente a través de la investigación y el monitoreo ambiental, orientados a la planificación, toma de decisiones y evaluación de las acciones institucionales.

Objetivo General

- Promover información técnica y científica aplicable a la conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera, la toma de decisiones, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Estrategias

- Identificar las líneas prioritarias de investigación en coordinación con instituciones académicas y centros de investigación.
- Identificar, concentrar y sistematizar la información técnica generada de los estudios y monitoreo para establecer la efectividad en el manejo de la Reserva de la Biosfera.
- Fortalecer el esquema de monitoreo de especies en riesgo tanto en los ecosistemas terrestres como marinos.

COMPONENTE DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN

La investigación y el conocimiento de las características físicas, biológicas y ecológicas de la Reserva de la Biosfera constituyen una herramienta básica para la toma de decisiones en cuanto al manejo, uso, conservación y aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.

Por lo anterior, en este componente se busca el fomento y apoyo a la investigación científica de la ANP, identificando las líneas de investigación prioritarias que permitan conocer el estado de conservación de los recursos naturales en colaboración con centros de investigación y de la sociedad civil. La importancia de este componente es su contribución tanto en capital humano para las diferentes instituciones que participen, así como para la generación de conocimiento de la Reserva de la Biosfera, fortaleciendo las capacidades técnicas de los que participan en diferentes proyectos de investigación en diversas disciplinas asociados a la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Objetivos específicos

- Identificar las líneas prioritarias de investigación en coordinación con instituciones académicas y centros de investigación.
- Promover convenios de colaboración con base a las principales líneas de investigación, centros de investigación y OSC para promover investigaciones científicas en la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Identificar, al menos, dos líneas de investigación prioritarias de estudios e información aplicados al ANP en el corto plazo.
- Dar seguimiento al menos a tres proyectos de investigación que se realicen en la Reserva de la Biosfera en el mediano plazo.
- Contar con un acervo bibliográfico y base de datos actualizado sobre estudios e investigaciones realizadas en la ANP en el mediano plazo.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Fomentar la investigación sobre el estado de conservación de los recursos naturales del ANP</i>	
Definir líneas prioritarias de investigación en la Reserva de la Biosfera en colaboración con las instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil.	P
Promover la gestión de recursos financieros para la consolidación de proyectos de investigación.	M
Facilitar el desarrollo de estudios técnicos y científicos sobre el valor ambiental y estado de conservación de la Reserva de la Biosfera.	M
<i>Dar seguimiento a los proyectos de investigación de la Reserva de la Biosfera</i>	
Difundir entre el sector académico y OSC la subzonificación y las reglas administrativas.	C
Elaborar un listado de investigadores y sus investigaciones.	M
Supervisar en coordinación con la autoridad competente que los proyectos de investigación cumplan con lo establecido en el Programa de Manejo.	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE INVENTARIOS Y MONITOREO AMBIENTAL

Es necesario contar con instrumentos técnicos y programas de monitoreo en la Reserva de la Biosfera, los cuales lleven un registro sistemático de las variables, cambios y amenazas a los ecosistemas y poblaciones del Área Natural Protegida.

El monitoreo a través de registros continuos y sistemáticos permite determinar el estado actual y los cambios que presentan las poblaciones y sus hábitats. Esto es una herramienta de gran utilidad para el manejo de la Reserva de la Biosfera, con la cual se puede dar seguimiento y evaluar los cambios físicos, biológicos y socioeconómicos existentes; prevenir riesgos de contingencia ambiental y pérdida de recursos o especies, así como el facilitar la evaluación a largo plazo de la efectividad de las acciones de manejo realizadas en la Reserva de la Biosfera.

Este componente está enfocado en el monitoreo de especies y poblaciones de mayor relevancia, tales como las que se encuentran en categorías de riesgo, las especies prioritarias y las indicadoras, así como del estado de conservación de los hábitats presentes. Asimismo, establece contar con un inventario y base de datos de especies de flora y fauna marina y terrestre, así como en monitorear diversas variables ambientales.

Objetivo específico

- Generar información sistematizada, disponible y actualizada sobre características físicas, procesos ecológicos y sus interacciones, como fundamento para la planeación, toma de decisiones, seguimiento y evaluación de la conservación de la Reserva de la Biosfera.

Metas y resultados esperados

- Establecer a mediano plazo, un sistema de monitoreo biológico para dar seguimiento a los procesos que se llevan a cabo en la Reserva de la Biosfera y que aporte elementos para apoyar la toma de decisiones en el manejo de ésta.
- Implementar un programa de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales, subterráneas y marinas, para determinar una línea base y definir posibles acciones de protección de los recursos hídricos.
- Contar en el mediano plazo con un programa de actualización de inventarios de flora y fauna del Área Natural Protegida.
- Promover la colaboración de centros de investigación y OSC para los inventarios biológicos.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Establecer el sistema de monitoreo biológico</i>	
Desarrollar y aplicar los protocolos de monitoreo biológico para cada grupo de especies de importancia.	P
Promover y apoyar el monitoreo y estudio de parámetros abióticos y meteorológicos.	L
Realizar un monitoreo ecológico anual que nos permita determinar la	L

Actividades* y acciones.	Plazo
biomasa de los diferentes elementos de los arrecifes (Biomasa de peces depredadores tope, carnívoros, abundancia relativa de peces zooplanctívoros y abundancia relativa de estrellas y erizos) para determinar su salud.	
<i>Mantener actualizado el inventario de flora y fauna</i>	
Coordinar con instituciones académicas y de investigación la actualización de los inventarios de flora y fauna.	M
Promover el establecimiento y la integración de bases de datos.	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

Las condiciones histórico-culturales y ecológicas que se presentan en la Reserva de la Biosfera Islas Marías son poco conocidas por la sociedad en general, por ello es necesaria una estrategia de comunicación, difusión, identidad y divulgación de los atractivos del Área Natural Protegida.

Patrimonio penitenciario. - Instalaciones de valor histórico sobre el sistema penitenciario mexicano. El establecimiento del complejo penitenciario con su sistema innovador para la época llevó a la realización de reformas en la ley mexicana y cambios en el uso y la implementación de penas y métodos de reformación, en el sistema penitenciario de México.

Literatura. - La influencia que generó el impacto de las estancias y visitas a la zona propició la generación de una ola de obras escritas, tanto literarias como periodísticas, de relevancia hasta nuestros días.

Cinematografía. - Al igual que en la literatura el sitio generó en la época de oro del cine mexicano, un interés por las historias de los personajes, y espacios del lugar, que tuvieron proyección internacional a través de los filmes. En ese sentido, es de resaltar la importancia de los valores patrimoniales reconocidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que además es reconocida la importancia tanto natural como cultural de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, por la CONANP, así como su potencial aprovechable en diversas actividades.

Educativo. - En esta Reserva de la Biosfera se encuentra el Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua – José Revueltas” el cual tiene la función de capacitar y fomentar el conocimiento, respeto y protección a la biodiversidad, al patrimonio natural, social y cultural de la Reserva de la Biosfera.

Objetivo general

- Difundir el valor ecológico e histórico con el que cuenta la Reserva de la Biosfera Islas Marías, a través de la educación y divulgación ambiental.

Estrategias

- Promover y apoyar la realización de actividades socio culturales y de educación en la Reserva de la Biosfera, con el fin de difundir su valor ecológico e histórico.

COMPONENTE DE COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

La comunicación, la difusión e interpretación ambiental son estrategias que dan sustento a la cultura de la conservación promovida entre la sociedad y usuarios fuera y dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Estas estrategias son fundamentales para mantener informada a la población respecto a las acciones de manejo, reglas, zonificación y al cumplimiento de los objetivos de conservación. Este componente tiene la importancia de comunicar y difundir las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera.

Objetivo particular

- Difundir, entre autoridades, organizaciones civiles y público en general la importancia de los objetos de conservación del Área Natural Protegida.

Meta y resultado esperado

- Contar a largo plazo con una estrategia de difusión y divulgación sobre la importancia de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera.

*Actividades y acciones.	Plazo
<i>Contar con acciones de comunicación y difusión</i>	
Diseñar en coordinación con otras instituciones e instancias académicas, una campaña de difusión para la conservación de los ambientes marinos e insulares de la Reserva de la Biosfera.	M
Dar a conocer a la ciudadanía en general, la relevancia del ANP en aspectos biológicos, ecológicos y sociales de la Reserva de la Biosfera.	C
Diseñar guías ilustrativas de la flora, fauna de la Reserva de la Biosfera, así como de su valor histórico y cultural.	C
Promover la formación de conciencia ecológica y la participación de los diferentes sectores que desarrollan actividades en la Reserva de la Biosfera, en las tareas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	C
Promover talleres, simposios y publicaciones, sobre los avances en la investigación científica y actividades realizadas dentro del ANP.	M
Promover la vinculación con el INAH, INBA y otras instituciones, para el rescate de los valores históricos y culturales de Puerto Balleto.	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva



COMPONENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Reserva de la Biosfera Islas Marías comprende cuatro islas con ecosistemas únicos que, debido a su aislamiento, presenta procesos evolutivos que resultaron en alto grado de endemismo y ecosistemas frágiles, así como su contexto histórico cultural como ex sistema penitenciario. Con la creación del Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua – José Revueltas” en 2020, se aprovechará la infraestructura urbana existente en la isla para la implementación de cursos y talleres dirigidos a jóvenes, mediante los cuales se les dará a conocer los aspectos relacionados con el desarrollo sustentable, educación cívica y cuidado de los recursos naturales, asimismo se fomentarán actividades de ciencia ciudadana.

Objetivo

- Crear un programa integral de educación ambiental, incluyendo la ciencia ciudadana, que promueva el conocimiento, valoración de las especies protegidas y otros recursos naturales, en los usuarios de la Reserva de la Biosfera y el interés por realizar acciones a favor de su protección y conservación.

Metas y resultados esperados

- Contar a corto plazo con un programa de educación ambiental dirigido a los usuarios de la Reserva de la Biosfera para que conozcan, valoren y ayuden a conservar las especies protegidas y otros recursos naturales.

*Actividades y acciones.	Plazo
<i>Implementar actividades de educación ambiental</i>	
Promover entre la sociedad y usuarios el Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua – José Revueltas”.	C
Elaborar un Programa de Educación Ambiental para implementarlo en el Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua – José Revueltas”.	C
Establecer senderos interpretativos que permitan conocer la flora y fauna de la Reserva de la Biosfera, su importancia, así como los posibles impactos por la introducción de especies exóticas invasoras.	C
Impulsar la ciencia ciudadana en la Reserva de la Biosfera.	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Este componente responde a la necesidad de involucrar en los procesos de planeación y manejo a los usuarios en general y fomentar, paralelamente, la participación de las instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil, tanto regionales, nacionales e internacionales, interesadas en la conservación de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.





Por otra parte, es importante promover acciones concertadas con las distintas instancias de los gobiernos municipal, estatal y federal, en el ámbito de sus competencias en el Área Natural Protegida, procurando la congruencia entre sus programas y el presente instrumento de planeación.

El desarrollo de acciones de gestión permite determinar políticas públicas, el establecimiento de normas, herramientas de manejo, entre otros, que faciliten la regulación de las actividades que se desarrollan en la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Dichas herramientas incluyen las autorizaciones y permisos por parte de las diferentes autoridades competentes, promoviendo una coordinación institucional. Por otra parte, la gestión del ANP, incluye la administración de recursos financieros, recursos humanos, infraestructura, procuración de recursos, capacitación al personal de la Reserva de la Biosfera, mecanismos de gobernanza, planeación estratégica, entre otros.

Objetivo general

- Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva de la Biosfera Islas Marías y los mecanismos de participación de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Estrategias

- Establecer mecanismos que permitan la concertación y conjunción de acciones entre las autoridades competentes, el sector privado, las universidades y los institutos de investigación, así como las organizaciones de la sociedad civil que coadyuven en la conservación ANP.
- Fortalecer el capital humano y sus capacidades, así como contar con el equipo y la infraestructura requerida para la operación de la Reserva de la Biosfera.

COMPONENTE DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN

Este componente está dirigido a la consolidación de la administración y operación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, a la programación financiera, administrativa y de proyectos operativos, incluyendo la ejecución de evaluaciones periódicas de avances y efectividad del manejo.

Objetivo específico

- Consolidar la administración y manejo del Área Natural Protegida, a través del fortalecimiento de la estructura operativa.

Metas y resultados esperados

- Integrar los programas operativos anuales con las actividades a realizar dentro de la Reserva de la Biosfera, por parte de la Dirección del área.





- Contar con un programa de capacitación para el personal de la Reserva de la Biosfera, principalmente en acciones de protección, manejo y conservación de los recursos naturales.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Integrar anualmente un plan estratégico de actividades a realizar dentro de la Reserva de la Biosfera</i>	
Establecer estrategias para hacer más eficiente la utilización de los recursos financieros, humanos y materiales para el manejo y operación del Área Natural Protegida.	P
Proveer los elementos necesarios para la evaluación del programa de manejo y, en su caso, proponer su modificación.	L
Realizar revisiones periódicas al plan estratégico anual de actividades para reorientar actividades y ajustar asignación de recursos, en caso de ser necesario.	P
<i>Contar con programas de capacitación para el personal del Área Natural Protegida</i>	
Fortalecer las capacidades técnicas y operativas del personal adscrito a la Reserva de la Biosfera, a través de cursos, talleres y encuentros nacionales e internacionales.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

COMPONENTE DE COOPERACIÓN Y DESIGNACIONES INTERNACIONALES

La Reserva de la Biosfera Islas Marías, al formar parte de un Bien Patrimonio Mundial inscrito por tener atributos reconocidos de Valor Universal Excepcional, en el marco de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO, tratado internacional vinculante con el que el Estado Mexicano contrajo la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio. Asimismo, otra designación que se deriva de su incorporación a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera es la del Programa sobre El Hombre y la Biosfera (MAB por sus siglas en inglés) de la UNESCO, desde 2010 donde se busca conciliar la conservación y fortalecer los modelos para el desarrollo sostenible.

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 Marina. Dicha inclusión estuvo fundamentada en el buen estado de conservación de sus ecosistemas y en el grado de endemismo existente en algunos vertebrados.

El Archipiélago de las Islas Marías, como parte de las Islas del Golfo de California, está registrado como Patrimonio Mundial ante la UNESCO, Reserva MAB/UNESCO y Área Prioritaria para la Conservación (APC), así como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) de la CONABIO por ser un centro de endemismos a nivel subespecífico.

Objetivo específico



- Contribuir al cumplimiento de metas y compromisos derivados de los acuerdos, convenios, tratados o programas de trabajo internacionales firmados por México.
- Consolidar las capacidades de manejo y operación de la Reserva de la Biosfera de las Islas Marías mediante la cooperación internacional.

Metas y resultados esperados

- Contar con una cartera de proyectos para la búsqueda de posibles fuentes de financiamiento en el mediano plazo.
- Dar atención y cumplimiento a los compromisos contraídos por el gobierno mexicano, por estar suscritos a designaciones internacionales.

Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Identificar esquemas de cooperación y financiamiento complementario</i>	
Promover la cooperación técnica nacional e internacional para realizar acciones en cumplimiento a los compromisos internacionales.	M
Promover la identificación de fuentes de financiamiento externos para la atención y cumplimiento de compromisos internacionales.	C
Elaborar la cartera de proyectos para someter propuestas de financiamientos ante diferentes organismos nacionales e internacionales.	C
Fomentar la creación de acuerdos para la búsqueda y ejecución de recursos complementarios para el cumplimiento de compromisos internacionales.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

COMPONENTE INFRAESTRUCTURA, SEÑALIZACIÓN Y OBRA PÚBLICA

Para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera 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 apoye en las acciones de operación del Área Natural Protegida.

Por lo anterior este componente busca establecer las condiciones necesarias para la procuración y mantenimiento de la infraestructura y señalización requeridas.

Objetivo específico

- Contar con la infraestructura, mobiliario, equipos y señalización, necesarios para el funcionamiento de la Reserva de la Biosfera y el desempeño de las actividades que se desarrollen en ella.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de las necesidades de infraestructura, mobiliario, equipos y señalización para la operación de la Reserva de la Biosfera.



Actividades* y acciones.	Plazo
<i>Detección de necesidades de infraestructura, mobiliario, equipos y señalización para la operación de la Reserva de la Biosfera</i>	
Elaborar un diagnóstico de necesidades de infraestructura mobiliario, equipos y-señalización.	C
Diseñar e implementar un sistema de señalización con información marina y terrestre del Área Natural Protegida.	C
Impulsar un plan de mantenimiento y adecuación de la infraestructura.	C
<i>Operar el centro para la educación y capacitación</i>	
Promover la obtención de recursos complementarios para mantener el programa de educación ambiental del Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua- José Revueltas”.	C
Analizar las fuentes de financiamiento que otorgan las OSC para la operación del centro educativo.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva



ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo previsto en el artículo 3º, fracción XXXIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

Los criterios utilizados para la delimitación de las subzonas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías son los siguientes:

- ✓ Estado de conservación de los ecosistemas y riqueza biológica;
- ✓ Ecosistemas frágiles;
- ✓ Ubicación y delimitación de la infraestructura existente, y
- ✓ Vocación del sitio para la realización de actividades.

SUBZONA	ASPECTOS CONSIDERADOS PARA SU DELIMITACIÓN
Zona Núcleo Terrestre (zona núcleo Islas: María Magdalena, María Cleofas y San Juanito).	Corresponde a zonas núcleo terrestres definidas mediante la Declaratoria de la Reserva de la Biosfera, con selva baja caducifolia y matorral subinermes en buen estado de conservación, con presencia de especies en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el conejo de las Islas Marías (<i>Sylvilagus graysoni</i>) o la iguana espinosa mexicana (<i>Ctenosaura pectinata</i>).
Zona Núcleo Marina (Zona marina adyacente a las Islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito).	Son las zonas marinas definidas mediante la declaratoria de la Reserva de la Biosfera y corresponde a una franja marina de 0.5-1 kilómetro adyacente a las islas San Juanito, María Magdalena y María Cleofas, en donde se localizan las principales formaciones de arrecifes rocosos y coralinos de estas islas, y que son sitios de alimentación de una gran variedad de organismos incluyendo peces arrecifales, tortugas y mamíferos marinos, además de invertebrados base de las cadenas alimentarias. Tanto las tortugas marinas como los diversos cetáceos que utilizan estas zonas están incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Zona de Amortiguamiento	
Subzona de Uso Restringido- Preservación Terrestre (Isla María Madre)	Es la superficie en buen estado de conservación, ubicada en la Isla María Madre, la cual es hábitat de especies endémicas como loro cabeza amarilla de las Islas Marías (<i>Amazona oratrix</i> subsp. <i>tresmariae</i>), mapache de Islas Marías (<i>Procyon lotor</i> subsp. <i>insularis</i>), conejo de Islas Marías (<i>Sylvilagus graysoni</i>), entre otros, con alguna categoría en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-



SUBZONA	ASPECTOS CONSIDERADOS PARA SU DELIMITACIÓN
	059-SEMARNAT-2010, subzona que estará destinada a fines de preservación de los ecosistemas, sus recursos naturales y los servicios ecosistémicos que brinda, con la aplicación de prácticas que fomenten su preservación. De igual manera por sus características y estado de conservación se podrán llevar a cabo algunas actividades turísticas de bajo impacto ambiental como senderismo y observación de flora y fauna en miradores de acuerdo con el estudio de capacidad de carga.
<p>Subzona de Uso Restringido- Preservación Marina (Islas Marías)</p>	Corresponde a la mayor superficie marina del Área Natural Protegida, a partir del límite de las zonas núcleo marinas de las islas María Magdalena, María Cleofas y San Juanito y del límite de la franja marina de 2 kilómetros de Isla María Madre, dicha superficie marina es hábitat de diversas especies de peces e invertebrados marinos, incluyendo algunas en categoría de riesgo, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
<p>Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales (Salinera - Granja Camaronícola - Sendero Interpretativo al Cristo)</p>	<p>Se refiere a dos sitios, uno es el sendero interpretativo al Cristo y el otro la antigua Salinera-Granja Camaronícola, en donde eventualmente se producirán insumos alimenticios con bajo impacto al ambiente. En la Salinera-Granja Camaronícola, se encuentra una extensa área sin vegetación y en menor proporción selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia. Por otro lado, el Sendero Interpretativo al Cristo se encuentra rodeado de selva baja caducifolia.</p> <p>En ambos polígonos se podrán llevar a cabo actividades turísticas de acuerdo con el estudio de capacidad de carga, así como actividades educativas.</p>
<p>Asentamientos Humanos (Puerto Balleto- Morelos Sector Naval de Islas Marías)</p>	<p>Puerto Balleto. Corresponde a los sitios con infraestructura ya establecida para el antiguo complejo penitenciario de Puerto Balleto, en Isla María Madre, hoy dedicado a la investigación, educación ambiental, uso público, pernocta, vigilancia, administración y manejo del Área Natural Protegida. De igual manera se localizan las instalaciones de la Secretaría de Marina.</p> <p>Morelos (Sector Naval de Islas Marías). En este polígono se encuentra infraestructura de la Secretaría de Marina para el desarrollo de las funciones propias del ámbito militar, por lo que cuenta con instalaciones mínimas necesarias para su uso, que anteriormente era infraestructura del campamento penitenciario Morelos.</p>
<p>Subzona de Recuperación Marina (Aguas circundantes Isla María Madre)</p>	Corresponde a la franja marina de 2 kilómetros adyacente a la Isla María Madre que es hábitat de diversas especies de arrecifes rocosos y coralinos y sitios de alimentación, refugio y reproducción de diversas especies marinas, incluyendo algunas en categoría de riesgo, como la tortuga de carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>) y la tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>), de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estará destinada a fines de recuperación de los ecosistemas, sus recursos naturales y los servicios ecosistémicos que brinda. En esta subzona se podrán llevar a cabo recorridos turísticos marítimos, en virtud de que dichas actividades no generaron los impactos.
<p>Subzona de Recuperación Terrestre (Isla María Madre)</p>	<p>Superficies en las que se encuentra infraestructura de antiguos campamentos y centros penitenciarios, con diferentes grados de afectación de los ecosistemas por actividades antropogénicas y fenómenos naturales, y donde se promoverán actividades para la restauración, conservación y manejo sustentable del ecosistema, todos ellos se ubican en Isla María Madre:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aserradero. II. Bugambilias. III. Camarones.



SUBZONA	ASPECTOS CONSIDERADOS PARA SU DELIMITACIÓN
	IV. Papelillo. V. Laguna del Toro. VI. Zacatal. En esta subzona están presentes comunidades vegetales de selva baja caducifolia y matorral subinerme.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de la subzonificación se utilizaron sistemas de información geográfica (SIG) para procesar información vectorial de vegetación y uso del suelo (INEGI Serie VII), curvas de nivel e imágenes satelitales. También se realizaron recorridos de campo para la verificación de distintos sitios de interés, identificando el estado de conservación de los ecosistemas y la presencia de especies de flora y fauna, además de la visualización de sitios con algún impacto natural o antropogénico. Como resultado, se obtuvieron mapas de diversas variables, los cuales se fueron sobreponiendo a fin de realizar un análisis sobre las superficies que presentan los objetos de conservación del Área Natural Protegida, así como el uso de los mismos. La información cartográfica se analizó y procesó en apego a lo establecido en la Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010, y a las herramientas disponibles para procesar datos bajo el Sistema Geodésico de referencia 1980 (GRS80) en el Datum ITRF08. Con base en lo dispuesto en el Decreto de creación del Área Natural Protegida y el artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se realizó el mapa de subzonificación de la Reserva de la Biosfera.

SUBZONAS DE MANEJO

Zona Núcleo terrestre

- Zona Núcleo Isla San Juanito**, integrada por dos polígonos, con una superficie total de 852.997175 hectáreas.
- Zona Núcleo Isla María Magdalena**, integrada por un polígono, con una superficie de 6,697.024107 hectáreas.
- Zona Núcleo Isla María Cleofas**, integrada por cuatro polígonos, con una total de superficie de 1,891.212109 hectáreas.

Zona Núcleo marina

- Franja Marina Isla San Juanito**, integrada por un polígono, con una superficie de 896.628155 hectáreas.
- Franja Marina Isla María Magdalena**, integrada por un polígono, con una superficie de 2,743.301073 hectáreas.



- f) **Franja Marina Isla María Cleofas**, integrada por un polígono, con una superficie de 1,762.980901 hectáreas.

Zona de amortiguamiento

- g) **Subzona de Uso Restringido-Preservación Terrestre Isla María Madre**, integrada por dos polígonos, con una superficie total de 13,062. 504811 hectáreas.
- h) **Subzona de Uso Restringido-Preservación Marina Islas Marías**, integrada por un polígono, con una superficie 599,866.603012 hectáreas.
- i) **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Salinera - Granja Camaronícola - Sendero Interpretativo al Cristo**, integrada por dos polígonos, con una superficie total de 22. 206015 hectáreas.
- j) **Subzona de Asentamientos Humanos Puerto Balleto - Morelos Sector Naval de Islas Marías**, integrada por dos polígonos, con una superficie total de 261.793411 hectáreas.
- k) **Subzona de Recuperación Marina Aguas Circundantes Isla María Madre**, integrada por un polígono, con una superficie 12,450.186386 hectáreas.
- l) **Subzona de Recuperación Terrestre Isla María Madre**, integrada por seis polígonos, con una superficie total de 777.300265 hectáreas.

ZONA NÚCLEO TERRESTRE

Esta zona está integrada por tres polígonos: Isla San Juanito, Isla María Magdalena e Isla Cleofas, con una superficie total de 9,441.233391 hectáreas.

Zona Núcleo Isla San Juanito. Ubicada al norte del Área Natural Protegida con una superficie de 852.997175 hectáreas, es la zona núcleo más pequeña de la Reserva de la Biosfera, conformada por la isla del mismo nombre, así como por un islote denominado Islote El Morro.

Zona Núcleo Isla María Magdalena. Ubicada al centro del Área Natural Protegida con una superficie de 6,697.024107 hectáreas, conformada por la isla del mismo nombre es la zona núcleo más grande de la Reserva de la Biosfera.

Zona Núcleo Isla María Cleofas. Ubicada al sur de la Reserva de la Biosfera con una superficie de 1,891.212109 hectáreas, conformada por la isla del mismo nombre, y por tres islotes denominados Islote La Mona 1, Islote La Mona 2 e Islote La Mona 3.

Las islas María Magdalena y María Cleofas presentan topografía abrupta típica del volcán con altitudes de un rango que va de 350 a 550 msnm. En la Isla San Juanito se presenta un relieve casi plano, con altitud menor a los 100 msnm.

La vegetación de Isla María Magdalena presenta principalmente vegetación de selva baja caducifolia, seguido de selva mediana subcaducifolia. Así mismo, Isla María Cleofas se compone principalmente por estos dos ecosistemas, además de matorral subinermes y manglar. Las poblaciones nativas de flora incluyen especies bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el árbol santo (*Guaicum coulteri*), palmita (*Zamia loddigesii*) y el





cuajilote o papelillo (*Bursera arborea*), todas bajo la categoría de amenazada. Asimismo, se presentan especies endémicas como *Acalypha verbenacea*, *Croton roxanae*, *Euphorbia tresmariae* y *Gymnanthes insolita*.

En la Isla San Juanito, la vegetación principal es matorral subinerme con presencia de árbol santo (*Guaiacum coulteri*), mezquite blanco (*Prosopis laevigata*), manzana de playa (*Crateva tapia*), palo amarillo (*Esenbeckia nesiotica*), nopales (*Opuntia* sp.), así como vegetación de dunas costeras como la saladilla (*Batis maritima*) y el frijol de playa (*Canavalia rosea*).

Por lo que respecta a las poblaciones de fauna en la Isla María Magdalena, Isla María Cleofas e Isla San Juanito, se encuentran subespecies en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) o la parula de las Islas Marías (*Setophaga pitiayumi* subsp. *insularis*), ambas en peligro de extinción; el granatelo de las Islas Marías (*Granatellus venustus* subsp. *francescae*), la paloma arroyera de Tres Marías (*Leptotila verreauxi* subsp. *capitalis*), el mirlo dorso rufo de las Islas Marías (*Turdus rufopalliatus* subsp. *graysoni*), y especies como el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) solamente reportado en la Isla Magdalena, sujetas a protección especial. Además de otros taxones endémicos como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*), el conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*), con dos subespecies *Sylvilagus graysoni* subsp. *badistes* en la Isla de San Juanito y *Sylvilagus graysoni* subsp. *graysoni* en las Islas María Magdalena y María Cleofas; y algunas subespecies de murciélagos (*Macrotus waterhousii* subsp. *bulleri*, *Lasiurus blossevillii* subsp. *teliotis* y *Rhogeessa parvula* subsp. *parvula*). Las playas son sitios de anidación de tortugas marinas como la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) especie en peligro de extinción de acuerdo con la norma referida. En la Isla María Cleofas se encuentran poblaciones de cabras y gatos ferales, mientras que, en la Isla María Magdalena, se encuentra, además, venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), introducido por el humano.

En la Isla María Cleofas se cuenta con un campamento pesquero con mampostería, actualmente abandonado casi cubierto por la vegetación, y con una vereda que lleva al faro.

En la parte oriental de la Isla Magdalena, se presenta un camino que es la bajada de un arroyo que conduce a un manantial a 400 metros de la orilla de la playa.

En Isla San Juanito, no se encuentra ningún tipo de camino ni infraestructura.

En las islas solamente se realiza monitoreo y vigilancia. Los servicios ecosistémicos que presta esta subzona son la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma antes referida, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación, investigación y educación ambiental. Su extensa cobertura forestal en buen estado de conservación representa una importante reserva para la captura de carbono y la mitigación del cambio climático.





Derivado de la importancia ecosistémica de esta zona, es necesario llevar a cabo diferentes acciones para lograr su protección; y sólo se permitirán aquellas actividades tendientes a prevenir impactos ambientales o que mejoren las condiciones actuales, es así que se podrá realizar investigación científica y el monitoreo del ambiente para conocer la evolución de los ecosistemas, dichas actividades incluirán fotografía, video y grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, para incrementar el conocimiento científico, así como facilitar la toma de decisiones para la aplicación de prácticas que fomenten la conservación de la biodiversidad de las islas. La investigación deberá ser mediante técnicas no letales y que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de la biodiversidad, así como otros proyectos de investigación: sobre distribución, abundancia y hábitos alimenticios, los cuales son fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la flora y fauna.

Como parte del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, en esta zona se permitirá el establecimiento de infraestructura para la administración y manejo del Área Natural Protegida, instalación de campamentos de investigación, con la finalidad de realizar actividades de monitoreo e investigación, excepcionalmente el aterrizaje y despegue de vehículos aéreos para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, y control y erradicación de especies exóticas invasoras. Asimismo, se permitirá excepcionalmente el establecimiento de infraestructura, para el aseguramiento de los ecosistemas.

Tal y como se ha señalado, esta zona es hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual se deben establecer medidas para su conservación y permanencia, y bajo ningún motivo se podrá interactuar con las mismas, para no alterar su comportamiento, previniendo estrés en las especies, su desplazamiento o sustitución y en su caso disminución de las poblaciones nativas. En relación con lo anterior, no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues son espacios vitales para su permanencia.

Otra forma de preservar el buen estado de conservación de la zona, es restringir el desarrollo de actividades productivas que impliquen el cambio de uso de suelo como agricultura, ganadería, extracción de recursos pétreos, acuicultura o el establecimiento de campamentos pesqueros, en virtud de que se trata de actividades que pueden ocasionar problemas de contaminación de suelos y cuerpos de agua, por exceso de nutrientes y eutrofización, generación de residuos sólidos, asimismo pueden provocar la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras a los cuerpos de agua, ocasionando la depredación y desplazamiento de especies nativas de la Reserva de la Biosfera. En este sentido y considerando que en esta zona se constituyen sitios de alimentación y descanso de las especies antes mencionadas, se debe restringir la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento, los cuales son sujetos de una política de conservación.





Debido a la fragilidad de los ecosistemas que alberga esta zona, es necesario restringir actividades turísticas, ya que esta actividad provoca la compactación del suelo y ahuyenta a las especies, adicionalmente no se permitirán las fogatas a fin de preservar la vegetación; igualmente es necesario restringir la apertura de brechas, senderos y caminos, incluyendo el establecimiento de centros de población, ya que provoca la remoción y erosión de suelo, fragmentación del hábitat de diversas especies de flora y fauna, así como la disminución de la capacidad de retención e infiltración de agua al subsuelo. Por otro lado, a fin de preservar la biodiversidad y los procesos ecológicos se deben restringir los aprovechamientos forestales a fin de evitar la pérdida de la cubierta vegetal.

No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas; las especies exóticas e invasoras pueden adaptarse al medio silvestre y al reproducirse, y no contar con depredadores naturales, representan una amenaza para la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo. Asimismo, no se permitirá realizar actividades cinegéticas, salvo para el control y erradicación de especies que se tornen perjudiciales como las antes mencionadas.

Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de vigilancia, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

Adicionalmente, para conservar las características de esta subzona, no se permite interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, vasos y humedales; en estos sitios, queda prohibida la extracción o uso del agua para no contaminar, ni afectar a los servicios hidrológicos.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 48, segundo párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que en las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo y Décimo Primero del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, el archipiélago conocido como Islas Mariás, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Zona Núcleo Terrestre, las siguientes:





ZONA NÚCLEO TERRESTRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta de material parental (semillas, rizomas, varetas, estacas, polen y esquejes) de recursos biológicos forestales que no implique la modificación del hábitat. 2. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas, exóticas invasoras y ferales. 3. Establecimiento de infraestructura para el aseguramiento de los ecosistemas del Área Natural Protegida. 4. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos. 5. Instalación de campamentos temporales, para apoyo a las actividades de investigación, administración y manejo del Área Natural Protegida y los programas de protección de especies terrestres y marinas. 6. Investigación científica no invasiva, mediante técnicas no letales, toma de muestras (colecta) de partes (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre o semillas, propágulos y esquejes de recursos biológicos forestales) que no implique la extracción o el traslado de ejemplares, ni la modificación del hábitat. 7. Monitoreo biológico y de parámetros ambientales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades cinegéticas, salvo para el control y erradicación de especies que se tornen perjudiciales. 2. Acuacultura. 3. Agricultura. 4. Alimentar o perturbar a las especies de flora y fauna silvestre nativas. 5. Apertura de senderos, brechas y caminos. 6. Aprovechamiento de recursos pétreos. 7. Aprovechamiento forestal. 8. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales, control y erradicación de especies exóticas invasoras. 9. Cambiar el uso del suelo. 10. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre, salvo de muestras (tejido, sangre, pelo, huevos de ejemplares de vida silvestre). 11. Colecta científica de especímenes de recursos forestales, salvo semillas y esquejes de recursos biológicos forestales. 12. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 13. Destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. 14. Encender fogatas. 15. Establecer campamentos pesqueros. 16. Establecimiento de centros de población. 17. Establecimiento de infraestructura salvo para el aseguramiento de los ecosistemas del Área Natural Protegida. 18. Establecimiento de UMA. 19. Exploración y explotación minera. 20. Explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres. 21. Extracción o uso de agua 22. Ganadería. 23. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar





ZONA NÚCLEO TERRESTRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
	flujos hidráulicos, vasos y humedales. 24. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 25. Tirar o abandonar residuos. 26. Turismo. 27. Uso de cualquier tipo de vehículos. 28. 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.

ZONA NÚCLEO MARINA

Esta zona está integrada por tres polígonos que corresponden a las zonas marinas adyacentes a las islas Magdalena, María Cleofas y San Juanito, con una superficie total de 5,402.910129 hectáreas.

- **Franja marina Isla San Juanito** con una superficie de 896.628155 hectáreas.
- **Franja marina Isla María Magdalena** con una superficie de 2,743.301073 hectáreas.
- **Franja marina Isla María Cleofas** con una superficie de 1,762.980901 hectáreas.

En los tres polígonos se encuentran arrecifes rocosos y coralinos sobre aguas someras, la profundidad en promedio es de 30 metros.

Son sitio de alimentación de aves marinas como el bobo pata azul (*Sula nebouxii*) especie sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 2019), el bobo café (*Sula leucogaster*), la fragata (*Fregata magnificens*), rabijunco pico rojo (*Phaethon aethereus*) especie amenazada de acuerdo a la norma referida, así como de reproducción, alimentación y crianza de especies de peces en protección especial como el ángel real (*Holacanthus passer*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), el bocón manchas azules (*Opistognathus rosenblatti*), el ángel de Cortés (*Pomacanthus zonipectus*), la castañeta mexicana (*Chromis limbaughi*) y el caballito del Pacífico (*Hippocampus ingens*), de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 2019); así como tres especies endémicas de las Islas Marías: la chupapiedra solita (*Gobiesox marijeanae*), el trambollito panza escamosa (*Starksia lepidogaster*) y el trambollito pocas patas (*Paraclinus ditrichus*) e invertebrados asociados a los arrecifes coralino-rocosos. Asimismo, en esta subzona se encuentran especies de moluscos como la lapa gigante (*Scutellastra mexicana*) sujeta a protección especial de acuerdo con la norma antes referida. Estos sitios también son zonas donde se han registrado tortugas marinas como la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), consideradas en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF





2019). Son sitio de alimentación y crianza de tiburones como el tiburón nodriza del Pacífico (*Ginglymostoma unami*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*) o el tiburón limón (*Negaprion brevirostris*).

Algunos de los géneros de corales mejor representados en el ANP son *Porites* y *Pocillopora*. La zona también es rica en macroalgas de los géneros *Padina*, *Ulva*, *Codium* y *Caulerpa*.

En estos polígonos no se presenta ningún tipo de infraestructura mayor y solo se realiza monitoreo y vigilancia. Los servicios ecosistémicos de soporte que presta esta zona son alimentación, crianza, área de refugio, reproducción de fauna marina, además de ser hábitat de especies en alguna categoría de riesgo, así como de especies endémicas y migratorias; y se permite el desarrollo de actividades de conservación e investigación.

Derivado de la importancia ecosistémica de esta zona, es necesario llevar a cabo diferentes acciones para lograr su protección; y sólo se permitirán aquellas actividades tendientes a prevenir impactos ambientales o que mejoren las condiciones actuales, es así que se podrá realizar investigación científica y el monitoreo del ambiente que no implique la modificación del hábitat, para conocer la evolución de los ecosistemas, dichas actividades incluirán el buceo para realizar monitoreo biológico e investigación, fotografía, video y grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, para incrementar el conocimiento científico, así como facilitar la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad de las islas. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de la biodiversidad, así como otros proyectos de investigación: sobre distribución, abundancia y hábitos alimenticios, los cuales son fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la biodiversidad marina.

Como parte de la administración y manejo del Área Natural Protegida, en esta subzona se permitirá la navegación y fondeo de embarcaciones, con la finalidad de realizar actividades de monitoreo e investigación. Asimismo, se permitirá excepcionalmente el establecimiento de infraestructura, para el aseguramiento de los ecosistemas.

No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas debido a que estas pueden adaptarse al medio silvestre y al reproducirse, y no contar con depredadores naturales, representan una amenaza para la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo.

Tal y como se ha señalado, esta zona es hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual se deben establecer medidas para su conservación y permanencia, y bajo ningún motivo se podrá perturbar a las mismas, para no alterar su comportamiento, previniendo estrés en las especies, su desplazamiento o sustitución y en su caso disminución de las poblaciones marinas. En relación con lo anterior, no se permitirá destruir los sitios de alimentación, refugio o reproducción de las especies marinas, pues son espacios vitales para su permanencia.





Otra forma de preservar el buen estado de conservación de la zona, es restringir el desarrollo de actividades productivas como la acuacultura, pesca y turismo, en virtud de que se trata de actividades que pueden ocasionar problemas de contaminación de cuerpos de agua, por exceso de nutrientes y eutrofización, generación de residuos sólidos; asimismo, pueden provocar la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras a los cuerpos de agua, ocasionando la depredación y desplazamiento de especies nativas de la Reserva de la Biosfera. En este sentido y considerando que en esta subzona se constituyen sitios de alimentación y descanso de las especies antes mencionadas, se debe prohibir el establecimiento de infraestructura en los términos señalados por el Decreto, así como la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento, los cuales son sujetos de una política de conservación.

Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de vigilancia, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente justificadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida marina, tales como: desorientación y perturbación en sus conductas de alimentación.

Adicionalmente, para conservar las características de esta zona, no se permitirá verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante al medio marino, ya que los cambios de las características químicas del agua generados por la descarga de aguas residuales, detergentes, aceites y combustibles de diversas embarcaciones es difícil de monitorear y controlar debido a la naturaleza de los procesos y parámetros involucrados.

Se prohíbe emplear métodos de arrastre y otras técnicas invasivas en la subzona, ya que se alteran las cadenas alimentarias de los ecosistemas. El arrastre daña, en general, todo el hábitat marino, y rompe el equilibrio ecológico.

Por las características anteriormente descritas y de conformidad con lo establecido por el artículo 48, segundo y tercer párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que en las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas, y que para el caso de zonas núcleo que se ubiquen en zonas marinas deberá limitarse el tráfico de embarcaciones de conformidad con el programa de manejo respectivo, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo y Décimo Primero del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Zona Núcleo Marina, las siguientes:



ZONA NÚCLEO MARINA	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas y exóticas invasoras. 2. Establecimiento de infraestructura para el aseguramiento de los ecosistemas del Área Natural Protegida. 3. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos. 4. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo buceo autónomo y libre, filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 5. Navegación y fondeo de embarcaciones para la administración y manejo del Área Natural Protegida e investigación científica y monitoreo. 6. Restauración del hábitat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura. 2. Alimentar o perturbar a las especies de flora y fauna marinas nativas. 3. Aprovechamiento de especies de flora y fauna marinas. 4. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 5. Destruir los sitios de alimentación, refugio o reproducción de las especies marinas. 6. Emplear métodos de arrastre y otras técnicas invasivas 7. Establecimiento de infraestructura salvo para el aseguramiento de los ecosistemas del Área Natural Protegida. 8. Exploración y explotación minera. 9. Fondeo de embarcaciones sin autorización. 10. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 11. Navegación en tránsito, salvo para la administración y manejo del Área Natural Protegida. 12. Pesca. 13. Turismo. 14. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Esta zona abarca 626,440.59390 hectáreas, constituida por la mayoría de la superficie marina de la Reserva de la Biosfera e incluye a la Isla María Madre.

Esta zona se divide en las siguientes subzonas:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO-PRESERVACIÓN TERRESTRE ISLA MARÍA MADRE



Comprende una superficie de 13,062. 504811 hectáreas, y al sur de la Isla María Madre existe un islote denominado Islote María Madre; esta subzona corresponde a la mayor parte de la Isla, en donde se presentan cañadas de hasta 30 metros, laderas, lomeríos, zonas de poca pendiente, playas arenosas, rocosas y coralinas. La altitud máxima es de 650 msnm en la porción central de la Isla, solamente la parte noroeste presenta planicies con poca pendiente donde se desarrolló agricultura y ganadería durante la operación del antiguo complejo penitenciario Islas Marías.

En esta subzona se presenta en mayor proporción selva baja caducifolia en el centro oeste de la isla, así como en los barrancos del centro en su exposición norte. También se encuentra en menor medida selva mediana subcaducifolia y matorral subinmerme.

Algunas de las especies presentes en estas zonas son el palo prieto (*Piranhea mexicana*), el pochote (*Ceiba aesculifolia*), el zapotillo (*Dendropanax arboreus*), el acahuite (*Trichilia hirta*), el papelillo (*Bursera roseana*), *Ficus* spp., *Ateleia insularis*, *Cordia* spp. y el bonete (*Jacaratia mexicana*).

Con relación a la fauna existente en la subzona, se encuentra el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) y el conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*), ambas en peligro de extinción de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Algunas de las aves presentes son el mulato azul de las Tres Marías (*Melanotis caerulescens* subsp. *longirostris*) especie amenazada; el colibrí pico ancho de Tres Marías (*Cyananthus latirostris* subsp. *lawrencei*), granatelo de las Islas Marías (*Granatellus venustus* subsp. *francescae*), paloma arroyera de Tres Marías (*Leptotila verreauxi* subsp. *capitalis*), el mirlo dorso rufo de las Islas Marías (*Turdus rufopalliatu* subsp. *graysoni*) y la aguililla cola roja de Tres Marías (*Buteo jamaicensis* subsp. *fumosus*), todas sujetas a protección especial de acuerdo con la Norma antes mencionada.

Respecto a los reptiles, la Isla María Madre presenta la mayor diversidad de la Reserva de la Biosfera, con especies como la iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*) y la culebra perico gargantilla (*Leptophis diplotropis*), ambas en categoría de amenazada, así como la culebra café de Occidente (*Rhadinaea hesperia*), sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se localizan anfibios como el sapo sinaloense (*Incilius mazatlanensis*), la rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*) y la rana chirriadora dedos chatos (*Eleutherodactylus modestus*), esta última especie endémica de México y sujeta a protección especial de acuerdo con la norma antes mencionada.

Asimismo, se identifican zonas de anidación de tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) dentro de esta subzona, en la porción occidental de la isla.

Existen algunos caminos y brechas a lo largo de la subzona, destinados para el tránsito vehicular y/o peatonal, que corresponden a caminos de terracería que permiten la comunicación terrestre en la periferia; torres de observación, antenas de comunicación, al mismo tiempo algunos de ellos fungen como brechas corta fuego.





Entre los servicios ecosistémicos que presta esta subzona están la reducción de la probabilidad de inundaciones y sequías, protección de la superficie insular ante eventos meteorológicos extremos; área de refugio, alimentación, descanso y reproducción de fauna silvestre, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la norma antes referida, así como de especies endémicas y migratorias; y permite el desarrollo de actividades de conservación e investigación.

Debido al buen estado de conservación de esta subzona, es pertinente realizar acciones para lograr su protección por lo que se podrá realizar investigación científica incluida la colecta y el monitoreo del ambiente para conocer la evolución de los ecosistemas, dichas actividades incluirán fotografía, video y grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, incrementar el conocimiento científico, así como facilitar la toma de decisiones para la aplicación de prácticas que favorezcan la conservación de la biodiversidad de las islas. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de la biodiversidad, así como en otros proyectos de investigación sobre distribución, abundancia y hábitos alimenticios, los cuales son fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la flora y fauna.

Tal y como se ha señalado, esta subzona es hábitat de diversas especies incluyendo varias catalogadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual se deben establecer medidas para su conservación y permanencia, y bajo ningún motivo se podrá perturbar a las mismas, para no alterar su comportamiento, previniendo estrés en las especies, su desplazamiento o sustitución y en su caso disminución de las poblaciones nativas. En relación con lo anterior, no se permitirá destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres, pues son espacios vitales para su sobrevivencia.

Otra forma de preservar el buen estado de conservación de la subzona, es restringir el desarrollo de actividades productivas que impliquen el cambio de uso de suelo como agricultura, ganadería, extracción de recursos pétreos, acuacultura o el establecimiento de campamentos pesqueros, en virtud de que se trata de actividades que pueden ocasionar problemas de contaminación de los cuerpos de agua, por exceso de nutrientes y eutrofización, generación de residuos sólidos, asimismo pueden provocar la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras a los cuerpos de agua, ocasionando la depredación y desplazamiento de especies nativas de la Reserva de la Biosfera. En este sentido y considerando que en esta subzona se constituyen sitios de alimentación y descanso de las especies antes mencionadas, se debe restringir la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento, los cuales son sujetos de una política de conservación.

En esta subzona se permitirá el mantenimiento y habilitación de senderos, brechas, caminos existentes, sin que esto signifique que se puedan ampliar. Asimismo, toda vez que el Área Natural Protegida se encuentra una zona de impacto por fenómenos hidrometeorológicos, se permite el establecimiento de infraestructura para prevenir y mitigar el impacto por deslaves en





los caminos que bordean la Isla María Madre. En esta subzona se podrá realizar el establecimiento de infraestructura incluyendo puntos de control para inspección y vigilancia a cargo de la Secretaría de Marina, dando cumplimiento a la misión de salvaguardar la soberanía y defender la integridad del territorio nacional, así como mantener el estado de derecho en las zonas marinas mexicanas, a través de vigilancia, verificación, visita, inspección u otras acciones previstas en las disposiciones jurídicas aplicables. En relación con lo anterior, se podrá llevar a cabo el mantenimiento del camino que comunica Puerto Balleto con el Sector Naval de las Islas Marías, el cual será de tierra compactada, procurando instalación de drenes para época de lluvias, a fin de tener una comunicación más efectiva y con menos riesgos en el transporte del personal y de insumos para la operación de dicho Sector; así como para las labores de monitoreo, protección, conservación, restauración y manejo que lleva a cabo el personal de la CONANP.

Al sur del Sector Naval de las Islas Marías existe un banco de material donde anteriormente se extrajo arena y grava roja, y que la Secretaría de Marina podrá utilizar para obras de revestimiento de caminos, mantenimiento y reparación de infraestructura de apoyo para el desempeño de sus funciones.

Debido a la fragilidad de los ecosistemas que alberga esta subzona como la selva baja caducifolia, la selva mediana subcaducifolia y el matorral subinermes, las actividades de turismo de bajo impacto consistirán en observación de flora y fauna únicamente en los miradores de Tenerías, Punta Borbollones y Punta Halcones, mismos que cuentan con infraestructura adecuada para la actividad, así como en senderos definidos por la CONANP; adicionalmente no se permitirán las fogatas a fin de preservar la vegetación; igualmente es necesario restringir la apertura de nuevas brechas, senderos y caminos, incluyendo el establecimiento de centros de población, ya que provoca la remoción y erosión de suelo, fragmentación del hábitat de diversas especies de flora y fauna, así como la disminución de la capacidad de retención e infiltración de agua al subsuelo.

En este sentido, se podrá realizar la visita a la playa Tiburón, ubicada al sur de la isla, por la aptitud del sitio para desarrollar esta actividad, en apego al estudio de capacidad de carga y en donde únicamente se permite la caminata y observación de flora y fauna, quedando prohibida la actividad de nado, con el fin de evitar incidentes que pongan en riesgo la integridad física y la afectación a los ecosistemas.

Por otro lado, a fin de preservar la biodiversidad y los procesos ecológicos se deben restringir los aprovechamientos forestales para evitar la pérdida de la cubierta vegetal.

Se podrá transitar exclusivamente por los caminos existentes, con restricciones a la velocidad para prevenir destrucción de capas de materia orgánica, compactación y erosión de suelos, así como pérdida de su capacidad de infiltración y mantenimiento de vegetación original, daños a la flora y fauna por aplastamiento. No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras a través de las UMA o por cualquier otro medio, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas debido a que estas pueden adaptarse





al medio silvestre y al reproducirse, y no contar con depredadores naturales, representan una amenaza a la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo. Asimismo, no se permitirá realizar actividades de cacería y/o cinegéticas salvo para el control y erradicación de especies que se tornen perjudiciales como las antes mencionadas.

Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de vigilancia, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente justificadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

Adicionalmente, para conservar las características de esta subzona, no se permitirá 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, los cambios de las características químicas del agua generados por la descarga de aguas residuales, detergentes, aceites y combustibles de diversas embarcaciones es difícil de monitorear y controlar debido a la naturaleza de los procesos y parámetros involucrados. Además, no se permite interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, vasos y humedales; en estos sitios, queda prohibida la extracción o uso del agua para no afectar a los servicios hidrológicos que estos brindan.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Preservación corresponde a aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación, y que también refiere que en las subzonas de preservación sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es





que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Uso Restringido-Preservación Terrestre Isla María Madre, las siguientes:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO-PRESERVACIÓN TERRESTRE ISLA MARÍA MADRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 3. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas, exóticas invasoras y ferales. 4. Educación Ambiental 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales y educativos. 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 7. Mantenimiento de senderos, brechas o caminos existentes y demás infraestructura de apoyo para las actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida y de la Secretaría de Marina. 8. Establecer, rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura de apoyo, entre ellas los puntos de control, para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 9. Rehabilitar el uso del banco de material, exclusivamente para obras de mantenimiento, reparación, y construcción que requiera la Secretaría de Marina para el cumplimiento de sus atribuciones de inspección y vigilancia. 10. Transitar por los caminos existentes a una velocidad máxima de 20km por hora 11. Turismo de bajo impacto ambiental, consistente en senderismo en los sitios establecidos por la CONANP para observación de flora y fauna y caminata en la Playa Tiburón, sin actividad de nado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura. 2. Agricultura. 3. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos. 4. Aprovechamiento de recursos pétreos, salvo para obras de mantenimiento, reparación y construcción que requiera la Secretaría de Marina para el cumplimiento de sus atribuciones de inspección y vigilancia. 5. Aprovechamiento forestal. 6. Aterrizaje de vehículos aéreos, salvo para la atención a emergencias y/o contingencias ambientales y control y erradicación de especies exóticas invasoras. 7. Cambiar el uso del suelo. 8. Cinegéticas, salvo para el control y erradicación de especies que se tornen perjudiciales. 9. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 10. Destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres. 11. Encender fogatas 12. Establecer infraestructura, salvo para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 13. Establecer campamentos pesqueros. 14. Establecimiento de centros de población. 15. Establecimiento de UMA. 16. Exploración y explotación minera. 17. Explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres,



	<p>salvo colecta científica.</p> <ol style="list-style-type: none">18. Extracción de productos, subproductos, partes y derivados de vida silvestre tales como conchas, corales, hojas, semillas, entre otras.19. Extracción de roca y arena en las zonas de playa.20. Ganadería.21. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, vasos y humedales.22. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras.23. Nado.24. Perturbar a las especies de flora y fauna silvestres nativas.25. Tirar o abandonar residuos.26. 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.
--	--

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO-PRESERVACIÓN MARINA ISLAS MARIÁS

Esta subzona está integrada por un polígono que corresponde a la zona marina que rodea a las Islas Mariás, con una superficie total de 599,866.603012 hectáreas. Presenta un relieve submarino característico dado que, en la porción este, se extiende la plataforma continental con profundidades máximas de 400 metros y en la zona oeste del archipiélago se presenta un cambio abrupto en el relieve formando un acantilado que desciende hasta los 4,400 metros de profundidad donde tienen sus inicios la Trinchera Mesoamericana, como una fosa paralela al continente desde el sur de Islas Mariás (Cabo Corrientes) hasta Panamá.

Entre las especies de importancia biológica se encuentran: coral verdadero (*Porites lobata*); moluscos como madre perla (*Pinctada mazatlanica*) y la almeja burra (*Spondylus limbatus*) sujetas a protección especial; el pepino de mar café (*Isostichopus fuscus*) especie amenazada, y especies sobreexplotadas como el caracol burro (*Titanostrombus galeatus*); también se encuentran peces como caballito del Pacífico (*Hippocampus ingens*) y el ángel real (*Holocanthus passer*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), bocón manchas azules (*Opistognathus rosenblatti*), el ángel de Cortés (*Pomacanthus zonipectus*), castañeta mexicana (*Chromis limbaughi*) sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tres especies endémicas de las Islas Mariás: *Gobiesox marijeanae*, *Starksia lepidogaster* y *Paraclinus ditrichus*. En esta subzona también se encuentran especies de moluscos como lapa gigante (*Scutellastra mexicana*), sujeta a protección especial de acuerdo con la norma antes referida.



Asimismo, esta subzona es paso migratorio de algunas especies de mamíferos marinos, como: la orca (*Orcinus orca*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), el delfín gris (*Grampus griseus*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), sujetas a protección especial; el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en categoría de amenazado; así como de reptiles como la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), consideradas en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, son sitios de alimentación y crianza de tiburones como tiburón gata (*Ginglymostoma cirratum*), el tiburón toro (*Carcharhinus leucas*) y el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*).

Los servicios ecosistémicos de soporte y provisión que presta esta subzona como alimentación, crianza, área de refugio de invertebrados, peces de importancia ecológica y comercial, aves y mamíferos marinos, además de ser hábitat de especies en riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, así como de especies endémicas y migratorias.

Por ubicarse en una región de transición en donde confluyen organismos originarios del Indo-Pacífico, del Golfo de California y del Pacífico mexicano, la flora y fauna marinas que habitan en el archipiélago tienen una alta riqueza de especies, de ahí la importancia de su conservación.

Debido al buen estado de conservación de esta subzona, es pertinente realizar acciones para lograr su protección por lo que se podrá realizar investigación científica incluida la colecta que no modifique el hábitat, y el monitoreo del ambiente, para conocer la evolución de los ecosistemas, dichas actividades incluirán fotografía, video y grabación de sonidos para documentar los resultados de las acciones de monitoreo, para incrementar el conocimiento científico, así como facilitar la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad de las islas. Cabe destacar que la fotografía y el video actualmente son herramientas científicas muy útiles y poco intrusivas para el monitoreo de la biodiversidad, así como en otros proyectos de investigación: sobre distribución, abundancia y hábitos alimenticios, los cuales son fundamentales para estudiar cuestiones básicas de biología y ecología de la flora y fauna.

Como parte del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, en esta subzona se permitirá el buceo autónomo y libre, así como de vehículos autónomos no tripulados que coadyuve a las acciones de investigación científica y monitoreo biológico, así como el fondeo de embarcaciones, que coadyuve en las acciones de restauración de ecosistemas impactados.

Otra forma de preservar el buen estado de conservación de la subzona, es restringir el desarrollo de actividades productivas como la pesca y la acuicultura ya que produce cambios en la estructura de los ecosistemas marinos, los impactos se deben a la afectación a las especies que coexisten con las especies objetivo, así como a la pérdida o abandono del equipo de pesca. La disminución de las poblaciones de consumidores primarios al inicio de la cadena trófica remueve especies necesarias para el mantenimiento de sus depredadores, con efectos de cascada en el ecosistema. En este sentido y considerando que en esta subzona presenta una alta riqueza de especies, se debe restringir la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento, los cuales son sujetos de una política de conservación.





La actividad turística de bajo impacto ambiental mediante recorridos marítimos alrededor de la Isla María Madre podrá realizarse únicamente en las rutas que establezca la Secretaría de Marina en coordinación con la CONANP, para la apreciación paisajística y observación de fauna marina, sin que ello genere un impacto en los ecosistemas y su biodiversidad.

No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas; las especies exóticas e invasoras pueden adaptarse al medio silvestre reproduciéndose y al no contar con depredadores naturales representan una amenaza a la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo.

Por otra parte, la generación de emisiones luminosas nocturnas se podrá realizar exclusivamente para actividades necesarias de vigilancia, así como de investigación científica y monitoreo del ambiente, siempre y cuando estén debidamente autorizadas, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Preservación son aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación. En las subzonas de preservación sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables; en concordancia a lo previsto por los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto, por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Restringido-Preservación Marina Islas Marías, las siguientes:

SUBZONA DE USO RESTRINGIDO-PRESERVACIÓN MARINA ISLAS MARÍAS	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS



<ol style="list-style-type: none"> 1. Anclaje de embarcaciones fuera de zonas de arrecifes de coral y rocosos. 2. Buceo autónomo y libre, así como de vehículos autónomos no tripulados que coadyuven a las acciones de investigación científica y monitoreo biológico. 3. Colecta científica de ejemplares marinos. 4. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas y exóticas invasoras. 5. Educación ambiental. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos. 7. Fondeo de embarcaciones para la administración y manejo del Área Natural Protegida. 8. Investigación científica. 9. Monitoreo del ambiente. 10. Navegación en tránsito. 11. Restauración del hábitat. 12. Turismo de bajo impacto ambiental mediante recorridos marítimos alrededor de Isla María Madre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura. 2. Alimentar o perturbar a las especies de flora y fauna marinas nativas. 3. Anclaje de embarcaciones en zonas de arrecifes de coral y rocosos. 4. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 5. Exploración y explotación minera. 6. Fondeo de embarcaciones salvo para la administración y manejo del Área Natural Protegida. 7. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 8. Pesca. 9. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.
---	---

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES SALINERA - GRANJA CAMARONÍCOLA – SENDERO INTERPRETATIVO AL CRISTO

Esta subzona se conforma por dos polígonos denominados: Salinera - Granja camaronícola y Sendero interpretativo al Cristo.

I. Salinera - Granja Camaronícola

Este polígono se ubica al sureste de Isla María Madre y comprende una superficie 21.053627 hectáreas; existe infraestructura para la producción de sal y cultivo de camarón.

La vegetación está compuesta por una pequeña sección menor a una hectárea de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). Asimismo, en los alrededores se encuentra selva baja caducifolia y en menor proporción selva mediana subcaducifolia.

En la porción centro-norte del polígono se ubica una laguna hipersalina de 1.5 metros de profundidad y un área de 4.5 ha aproximadamente donde crece de manera natural una especie de crustáceo pequeño conocido como artemia (*Artemia salina*), misma que era utilizada para complementar la alimentación de los camarones que se cultivaban en la granja camaronícola durante el tiempo que estuvo en operación el Complejo Penitenciario.

II. Sendero Interpretativo al Cristo



Se ubica al oeste de Puerto Balleto con una superficie de 1.152388 hectáreas. Es un camino de terracería que parte de la colonia Puerto Balleto de cuatro metros de ancho y una pendiente promedio de 30 grados, así como una longitud de dos kilómetros, llegando a una altitud de 327 msnm, es un recorrido que cruza bosque tropical caducifolio. En este polígono es factible llevar a cabo turismo de bajo impacto ambiental a través de actividades como safari fotográfico y senderismo interpretativo.

El camino está bordeado de una selva baja caducifolia bien conservada, donde se pueden observar especies de vegetación nativa como árbol santo (*Guaiaacum coulteri*) especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, palo amarillo (*Esenbeckia nesiotica*) y papelillo (*Bursera roseana*). También se puede observar fauna endémica, principalmente aves, como el cardenal rojo de Tres Marías (*Cardinalis cardinalis* subsp. *mariae*) sujeta a protección especial; la parula de las Islas Marías (*Setophaga pitiayumi* subsp. *insularis*) en peligro de extinción; y mamíferos como el conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*) especie en peligro de extinción de acuerdo con la norma citada y endémicas como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*) y la iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*).

Considerando que los ecosistemas de esta subzona se encuentran en buen estado de conservación y constituyen sitios de alimentación y descanso de las especies antes mencionadas, se debe restringir la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento los cuales son sujetos de una política de conservación. Además, no se permite interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, vasos y humedales; para no contaminar, ni afectar a los servicios hidrológicos, salvo para la operación de la salinera y granja camaronícola.

Asimismo, no se permite la construcción pues induce cambios en el sitio como resultado de la compactación del suelo, fragmentación del hábitat, perturbación de la fauna y alteraciones en la permeabilidad del sitio. La única infraestructura que se podrá establecer y dar mantenimiento será la requerida por la Secretaría de Marina, lo que incluye un campo de tiro, la rehabilitación de la antigua granja camaronícola y de la salinera, donde se podrán llevar a cabo recorridos turísticos a fin de que se conozcan los procesos que se desarrollan en dichos sitios, así como su historia centenaria, y se mostrarán ejemplos de los productos de la granja y la salinera; de igual manera se podrá instalar infraestructura de apoyo a las actividades de monitoreo, protección, manejo, restauración, administración y manejo del Área Natural Protegida.

No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas; las especies exóticas invasoras pueden adaptarse al medio silvestre reproduciéndose y al no contar con depredadores naturales representan una amenaza a la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo.

También, resulta necesario restringir en esta subzona el uso de explosivos, salvo para las actividades que en el ejercicio de sus atribuciones requiera la Secretaría de Marina, ya que su





uso puede interferir con los patrones de conducta de las especies animales o afectar de cualquier manera sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales son aquellas superficies en las 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; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Salinera - Granja Camaronícola - Sendero Interpretativo al Cristo, las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES	
SALINERA - GRANJA CAMARONÍCOLA - SENDERO INTERPRETATIVO AL CRISTO	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuacultura exclusivamente con especies nativas de camarón. 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 3. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas, exóticas invasoras y ferales. 4. Educación ambiental. 5. Establecer, rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura de apoyo, entre ellas los puntos de control, para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres de flora y fauna. 2. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de la vida silvestre. 3. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 4. Establecimiento de infraestructura





SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES	
SALINERA - GRANJA CAMARONÍCOLA - SENDERO INTERPRETATIVO AL CRISTO	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ul style="list-style-type: none"> 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos y comerciales. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 8. Mantenimiento y habilitación, sin ampliación, de senderos, brechas o caminos existentes y demás infraestructura para las actividades de la Secretaría de Marina y para la administración y manejo del Área Natural Protegida. 9. Rehabilitación, operación y mantenimiento de la infraestructura de la granja camaronícola y de la salinera, por parte de la Secretaría de Marina. 10. Señalización con fines administrativos. 11. Turismo de bajo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> salvo la requerida por la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 5. Exploración y explotación minera, salvo la operación de la salinera existente. 6. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, salvo para la operación de la salinera y granja camaronícola. 7. Introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras. 8. Usar explosivos, con excepción de los requeridos por la Secretaría de Marina. 9. 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.

SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS PUERTO BALLETO - MORELOS SECTOR NAVAL DE ISLAS MARIÁS.

Esta subzona está conformada por dos polígonos denominados: Puerto Balleto ubicado en la parte oriental de la Isla María Madre, con una superficie de 206.896887 hectáreas y Morelos Sector Naval Islas Mariás ubicado al sureste de Isla María Madre, con una superficie de 54.896524 hectáreas.

I. Puerto Balleto

Corresponde a los sitios con infraestructura ya establecida dedicada a la investigación, educación ambiental, uso público, vigilancia, administración y manejo del Área Natural Protegida, así como instalaciones para la recepción de turistas, bodegas, servicios (agua, combustible, manejo de residuos sólidos), talleres, clínica, aeropuerto, faro, panteón, recinto portuario, además del Centro de Educación y Cultura Ambiental “Muros de Agua-José Revueltas”. También, se encuentra la Granja Integral Agroecológica Rehilete la cual tiene un vivero forestal, granja integral sustentable y huerto agroecológico.

También se localiza al norte de este polígono la playa Chapingo, donde es factible la recreación y descanso de los turistas, y donde se podrá instalar infraestructura móvil como sombrillas con sillas y camastros que deberán ser removidos al concluir la actividad, además de un punto de





hidratación móvil. Existen también baños en el mirador Chapingo y un sendero de acceso a la playa.

Con respecto a la vegetación de la subzona, se encuentran manchones de selva baja caducifolia, así como una zona agrícola en desuso, en donde predominan los pastos y se encuentran algunos árboles frutales. Asimismo, existe un acceso a playa rocosa adyacente al muelle, de difícil acceso e insegura para turistas. También se encuentran subespecies como el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) en peligro de extinción y la especie iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*) amenazada, ambas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como también taxones endémicos como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*). Además, existen de zonas donde se han registrado nidos de tortuga marina.

II. Morelos Sector Naval de Islas Marías.

Este polígono corresponde a las instalaciones del Sector Naval de Islas Marías de la SEMAR desde 2019, la cual desarrolla acciones de seguridad nacional y la protección del territorio y su soberanía. Cuenta con instalaciones que constan de dormitorios, oficinas, sala de radiocomunicaciones; almacenes, lavandería, sanatorio, talleres, comedor, sala de usos múltiples, tienda, cancha de fútbol y capilla.

Con respecto a la vegetación, se encuentra una zona reducida de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) especie amenazada de acuerdo la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como manchones de selva baja caducifolia. También se encuentran taxones como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*), el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) e iguana espinosa mexicana (*Ctenosaura pectinata*). En la porción este se identificaron zonas de anidación de tortugas marinas.

Dadas las condiciones que presenta esta subzona, es factible llevar a cabo educación ambiental y un turismo de bajo impacto ambiental exclusivamente en el polígono Puerto Balleto, para realizar actividades de desembarco, senderismo interpretativo, ciclismo, safari fotográfico interpretativo (flora, fauna e histórico-cultural) y actividades en sitios de interés turístico, cultural y de servicios; siempre y cuando no exista alteración a los ecosistemas.

El desarrollo de turismo de bajo impacto ambiental que aquí se propone va a permitir que la actividad turística se realice de tal forma que contribuya a mejorar las condiciones de las islas y preserve el medio ambiente, en compatibilidad con los límites de cambio aceptable y la capacidad de carga, y que sea respetuoso con las aspectos naturales y culturales de la Isla.

La protección, manejo y cultura deben considerar al turismo de bajo impacto ambiental como un elemento de educación, promoción y acción concertada entre las autoridades y los turistas, es decir, una sinergia que nos permita generar experiencias de viaje a favor de la Reserva de la Biosfera; una suma de esfuerzos que nos permita establecer condiciones óptimas para turistas, comunidad y territorio del archipiélago. En esta subzona se permitirá la ampliación de obra pública exclusivamente para el ejercicio de las atribuciones de la Secretaría de Marina y de la Dirección del Área Natural Protegida.





Considerando las actividades turísticas que se pueden realizar, en esta subzona se permitirá el aterrizaje y despegue de aeronaves con turistas, así como el embarque y desembarque en el muelle de Puerto Balleto. Asimismo, se permitirá la pernocta de turistas exclusivamente en el Polígono de Puerto Balleto.

En lo referente a las actividades en playa Chapingo, el turista podrá realizar recreación en la misma, pero de ninguna manera podrá ingresar al mar, con el fin de evitar incidentes que pongan en riesgo su integridad física y la afectación a los ecosistemas.

En algunas áreas de esta subzona existen ecosistemas en buen estado de conservación y constituyen algunos sitios de alimentación y descanso de las especies antes mencionadas, por lo que se debe restringir la exploración y explotación minera ya que impactarían de manera irreversible la integridad de los ecosistemas y su funcionamiento los cuales son sujetos de una política de conservación.

Por otra parte, no se podrá llevar a cabo la actividad de acuacultura, debido a que dicha actividad genera remoción de vegetación y suelos, fragmentación de hábitats, contaminación de suelos y cuerpos de agua.

No se permite la introducción de especies exóticas e invasoras, ya que provocan el desplazamiento de especies nativas y la extinción de especies endémicas; las especies exóticas invasoras pueden adaptarse al medio silvestre reproduciéndose y al no contar con depredadores naturales representan una amenaza a la viabilidad de las especies nativas al competir con ellas por espacio o alimento y eventualmente en desplazarlas por completo.

El establecimiento de campamentos pesqueros en esta subzona no está permitido, debido a que genera remoción de vegetación y suelos, fragmentación de hábitats, contaminación de suelos, extracción o uso de agua y salinización de suelos.

De conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Asentamientos Humanos son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y se sustentan conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos Puerto Balleto- Morelos Sector Naval de Islas Marías, las siguientes:





SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS PUERTO BALLETO-MORELOS SECTOR NAVAL DE ISLAS MARÍAS	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliación de obra pública, exclusivamente para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 2. Aterrizaje y despegue de aeronaves de la Secretaría de Marina, o la entidad sectorizada que esta considere, con turistas. 3. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 5. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas, exóticas invasoras y ferales. 6. Educación ambiental, incluyendo actividades con fines didácticos. 7. Embarque y desembarque de turistas en el muelle de Puerto Balleto, solo en embarcaciones de la Secretaría de Marina o la entidad sectorizada que esta considere, para la prestación de servicios turísticos. 8. Embarque y desembarque en el muelle de Puerto Balleto con la anuencia de la Secretaría de Marina. 9. Establecimiento de infraestructura móvil de apoyo a los turistas exclusivamente en playa Chapingo. 10. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos y comerciales. 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 12. Mantenimiento y habilitación, sin ampliación, de senderos, brechas o caminos existentes y demás infraestructura para las actividades de manejo del Área Natural Protegida y de la Secretaría de Marina. 13. Mantenimiento y reparación del muelle y obras portuarias requeridas por Secretaría de Marina para el 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura. 2. Cualquier fuente de contaminación luminosa o auditiva, que pueda afectar a la vida silvestre, salvo para actividades necesarias de administración, manejo y vigilancia, así como para las actividades científicas que lo requieran. 3. Establecer campamentos pesqueros. 4. Exploración y explotación minera. 5. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos. 6. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras. 7. Realizar actividades no autorizadas por la Secretaría de Marina en los frentes de agua de cada uno de los Polígonos asignados a SEMAR. 8. 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.



SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS PUERTO BALLETO-MORELOS SECTOR NAVAL DE ISLAS MARÍAS	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<p>cumplimiento de sus atribuciones.</p> <p>14. Turismo de bajo impacto ambiental, incluyendo pernocta exclusivamente en el polígono Puerto Balleto, visita a la playa Chapingo.</p> <p>15. Uso de drones, exclusivamente en el polígono Puerto Balleto, conforme a las reglas administrativas.</p>	

SUBZONA DE RECUPERACIÓN MARINA AGUAS CIRCUNDANTES ISLA MARÍA MADRE

Comprende la franja marina de 2 kilómetros que rodea a la Isla María Madre, con una superficie de 12,450.186386 hectáreas, conformada por sustratos formados por grandes bloques de roca con pendientes pronunciadas, grietas, bajos rocosos y arcillosos.

Entre las principales especies se encuentran el coral verdadero (*Porites lobata*); el pepino de mar café (*Isostichopus fuscus*) especie amenazada; la madre perla (*Pinctada mazatlanica*), la almeja burra (*Spondylus limbatus*); también se encuentran peces como el caballito del Pacífico (*Hippocampus ingens*), el ángel real (*Holacanthus passer*), la mariposa guadaña (*Prognathodes falcifer*), el bocón manchas azules (*Opistognathus rosenblatti*), el ángel de Cortés (*Pomacanthus zonipectus*), la castañeta mexicana (*Chromis limbaughi*) sujetas a protección especial, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tres especies endémicas de las Islas Marías: *Gobiesox marijeanae*, *Starksia lepidogaster* y *Paraclinus ditrichus*.

Asimismo, esta subzona es paso migratorio de algunas especies de mamíferos marinos, como: la orca (*Orcinus orca*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), el delfín gris (*Grampus griseus*) y el lobo marino de California (*Zalophus californianus*), sujetas a protección especial; así como de reptiles de importancia internacional como la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga golfinia (*Lepidochelys olivacea*), las cuales se encuentran en peligro de extinción, todas ellas de acuerdo a la norma citada.

Entre los servicios ecosistémicos de provisión y soporte que genera esta subzona, destaca como sitio de refugio, alimentación, descanso y reproducción de invertebrados y peces de importancia ecológica y comercial.

Debido a que esta subzona presenta algunas comunidades coralinas, mismas que sufrieron impactos particularmente por la extracción realizada por las personas privadas de su libertad y por los custodios de los antiguos complejos penitenciarios, se prohíbe realizar cualquier actividad que afecte su recuperación como la pesca, anclarse en las zonas arrecifales o 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, debido al estado en el que se encuentran, ni tampoco se permitirá la construcción de obra pública, salvo la que requiera la Secretaría de Marina para el desempeño de sus



funciones. No obstante, será posible realizar recorridos marítimos alrededor de la Isla María Madre en rutas definidas por la Secretaría de Marina, en coordinación con la CONANP, en embarcaciones en óptimas condiciones y que cumplan con la normatividad vigente para evitar impactos a los ecosistemas y a especies como mamíferos marinos.

Las actividades de nado y buceo libre en su modalidad de snorkel, se podrá realizar frente al polígono Puerto Balleto, de la subzona de Asentamientos Humanos, siempre y cuando estén exclusivamente asociadas al programa de educación ambiental Centro Muros de Agua, y en ninguna de las actividades se podrá extraer o dañar los corales.

Como parte del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, en esta subzona se permitirá el fondeo de embarcaciones, así como el buceo autónomo y libre que coadyuve a la investigación marina y monitoreo, así como a las acciones de restauración de arrecifes y para la recuperación de especies marinas, en los sitios que determine la Secretaría de Marina.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso h) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Recuperación corresponde a aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Recuperación Marina Aguas Circundantes Islas María Madre, las siguientes:

SUBZONA DE RECUPERACIÓN MARINA AGUAS CIRCUNDANTES ISLA MARÍA MADRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades recreativas de nado y buceo libre con snorkel, únicamente en la parte marina frente al polígono Puerto Balleto de la subzona de Asentamientos Humanos, que estén exclusivamente asociadas al programa de educación ambiental del Centro Muros de Agua. 2. Colecta científica de ejemplares de fauna marina. 3. Colocación de estructuras para la colocación de boyas de amarre para embarcaciones. 4. Control poblacional y erradicación de especies exóticas y exóticas invasoras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anclaje en zonas de arrecifes. 2. Establecer infraestructura salvo la requerida por la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 3. Exploración y explotación minera. 4. Fondear en sitios distintos a los que determine la Secretaría de Marina. 5. Introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras. 6. Nado, incluyendo el realizado con especies marinas mediante el uso de embarcaciones con fines turísticos.



SUBZONA DE RECUPERACIÓN MARINA AGUAS CIRCUNDANTES ISLA MARÍA MADRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
5. Educación ambiental. 6. Establecer infraestructura requerida por la Secretaría de Marina y para la administración y manejo del Área Natural Protegida. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo buceo autónomo y libre, filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos. 9. Fondeo en los sitios que determine la Secretaría de Marina. 10. Mantenimiento y rehabilitación del muelle. 11. Navegación en las rutas establecidas por la Secretaría de Marina. 12. Recorridos marítimos alrededor de la Isla María Madre en rutas definidas por la Secretaría de Marina en coordinación con la CONANP, en embarcaciones menores de dicha Secretaría o la entidad sectorizada que esta considere. 13. Restauración de arrecifes y recuperación de especies marinas.	7. Pesca comercial y deportiva-recreativa. 8. Reparación de embarcaciones o sus motores en el mar, que puedan representar riesgo de contaminación del mar. 9. Usar explosivos, con excepción de los requeridos por la Secretaría de Marina. 10. Uso de embarcaciones para la prestación de servicios turísticos, salvo aquellas utilizadas por la Secretaría de Marina o la entidad sectorizada que esta considere para los recorridos marítimos alrededor de la Isla María Madre. 11. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo al mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.

SUBZONA DE RECUPERACIÓN TERRESTRE ISLA MARÍA MADRE

Esta subzona comprende seis polígonos distribuidos en diferentes partes de la Isla María Madre, con una superficie total de 777.300265 hectáreas, en los que se encuentra infraestructura abandonada de antiguos campamentos y centros penitenciarios, con diferentes grados de impacto de los ecosistemas por actividades antropogénicas y fenómenos naturales, y en donde se presentan etapas sucesionales primarias que darán paso a la regeneración de la vegetación original de la zona. Cabe señalar que particularmente en el polígono de Bugambilias existen severos procesos de erosión con presencia de cárcavas debido a que fue utilizado para actividades agropecuarias y en donde se promoverán actividades para la recuperación de las condiciones naturales. Los polígonos y sus superficies son las siguientes:

- I. Aserradero, 64.629348 hectáreas.
- II. Bugambilias, 420.572112 hectáreas.
- III. Camarones, 16.718043 hectáreas.
- IV. Papelillo, 27.615867 hectáreas.



- V. Laguna del Toro, 199.647312 hectáreas.
- VI. Zacatal, 48.117583 hectáreas.

En cuanto a la vegetación, en el polígono Aserradero se presenta selva baja caducifolia y en menor proporción selva mediana subcaducifolia y matorral subinermes. Asimismo, se encuentra una zona de cultivo en desuso.

El polígono Bugambillas presenta matorral subinermes y selva baja caducifolia en menor proporción, así como una zona agrícola en desuso.

Por otra parte, en el polígono Camarones se encuentra selva baja caducifolia y en mucho menor proporción matorral subinermes.

En la Laguna del Toro hay mayor proporción de selva baja caducifolia, seguido de matorral subinermes y selva mediana subcaducifolia.

Además, en el polígono Papelillos existe un fragmento de matorral inermes o subinermes, el cual es un matorral costero. Asimismo, se encuentra el matorral subinermes y una extensión menor de manglar.

Finalmente, en el polígono Zacatal se presenta la selva mediana subcaducifolia y en menor proporción la selva baja caducifolia.

Asimismo, en esta subzona se permitirá el mantenimiento y habilitación, sin ampliación, de senderos, brechas, caminos existentes u otra infraestructura como casetas para puntos de control, con la finalidad de realizar actividades de inspección y vigilancia de la Secretaría de Marina; así como de la protección, manejo, restauración y administración del ANP.

Como parte del manejo y administración de la Reserva de la Biosfera, en esta subzona se permitirán las acciones de restauración de suelos y hábitat, a fin de restablecer los procesos ecológicos naturales.

De conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso h) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Recuperación son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como en atención a lo establecido en los artículos Segundo, Tercero, Quinto, Sexto, Séptimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Recuperación Terrestre Isla María Madre, las siguientes:





SUBZONA DE RECUPERACIÓN TERRESTRE ISLA MARÍA MADRE	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 2. Control poblacional y de erradicación de especies exóticas, exóticas invasoras y ferales. 3. Educación ambiental. 4. Establecer, rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura de apoyo, entre ellas los puntos de control, para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo del Área Natural Protegida. 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos con fines científicos, culturales o educativos. 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente, incluyendo filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes y sonidos. 7. Mantenimiento de infraestructura ya existente. 8. Restauración de suelos y hábitat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de obra pública o privada. 2. Exploración y explotación minera. 3. Introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras. 4. Usar explosivos, con excepción de los requeridos por la Secretaría de Marina. 5. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el mar, así como desarrollar cualquier actividad contaminante

ZONA DE INFLUENCIA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARIÁS

Está delimitada por un polígono irregular que inicia al noreste por una línea imaginaria que parte del límite norte del polígono general de la Reserva de la Biosfera Islas Mariás, y que se proyecta hasta la Boca de Teacapán, excluyendo al Parque Nacional Isla Isabel; y al sureste por una línea imaginaria que parte del límite sur de la Reserva de la Biosfera y que se proyecta hasta el Cabo Corrientes en el Estado de Jalisco, lugar de una importante interacción ecológica que favorece las actividades de pesca comercial debido a la presencia de las siguientes especies: camarón, atún, huachinango, flamenco o lunarejo, parga o pargo canario, pargo colmillón, pargo coconaco, pargo listón y jureles que debido a la mutua interacción de la protección de la Reserva de la Biosfera con la existencia de hábitats relevantes como son las islas en las que se reproducen, alimentan o pasan alguna etapa de su vida dichas especies, gracias a lo cual sus cardúmenes son abundantes en la zona de la que pueden migrar hacia otras zonas de la región del Pacífico Occidental.

Así mismo, en esta zona también se reproducen y habitan varias especies de tiburones como el tiburón martillo común (*Sphyrna lewini*), el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*) y el tiburón Mako (*Isurus oxyrinchus*). Esto mantiene una fuerte conectividad ecológica marina con la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera considerando que existen poblaciones con alguna categoría de riesgo tales como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), delfín manchado pantropical (*Stenella attenuata*) y mantarrayas como la mantarraya gigante (*Mobula birostris*) y la raya diablo pigmea (*Mobula munkiana*), especies sujetas a protección especial de





REGLAS ADMINISTRATIVAS

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías y sus Reglas Administrativas, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Artículo 4, párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 27, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En este tenor, el Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas se basan, desarrollan y complementan con el marco jurídico establecido por diversos tratados internacionales debidamente suscritos, ratificados y publicados por el Estado Mexicano, de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como son los siguientes instrumentos, aplicables a la protección de la Reserva de la Biosfera:

Convenio sobre la Diversidad Biológica: Sus objetivos incluyen la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. (Artículo 1o.). El Convenio define las áreas protegidas como aquellas definidas geográficamente que hayan sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. También establece diversas medidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, entendida como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas” (Artículo 2o.).

En relación con la vinculación del Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas, con las medidas generales a los efectos de la conservación y el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica previstas por el artículo 6o. del Convenio, las partes contratantes, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares han asumido el compromiso de elaborar planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Asimismo, el Programa de Manejo y sus presentes Reglas Administrativas, responden a los compromisos asumidos bajo el Artículo 8o. del Convenio, referido a las medidas de conservación *in situ*, conforme a los cuales, cada Parte, en la medida de lo posible y según proceda:





- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar su protección;
- Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación, y
- Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible (Artículo 2).

Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar el objetivo de la Convención, protegiendo los ecosistemas para permitir su adaptación natural al cambio climático, así como los sumideros nacionales de carbono, entendidos como cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera (Artículo 1.8).

Las Partes de la Convención han asumido compromisos para promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos (Artículo 4.1.d).

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.

Tiene como objetivo promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y del hábitat de los cuales dependen, basándose en los datos científicos más precisos posibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes. El Programa de Manejo coadyuba en el debido cumplimiento de algunos de los aspectos importantes del Texto de la Convención:

Artículo IV, Medidas:





1. Cada Parte tomará las medidas apropiadas y necesarias, de conformidad con el derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles, para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de sus hábitats:

- a. En su territorio terrestre y en las áreas marítimas respecto a las cuales ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, comprendidos en el área de la Convención;
- b. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo III, en áreas de alta mar, con respecto a las embarcaciones autorizadas a enarbolar su pabellón.

2. Tales medidas comprenderán:

- a. La prohibición de la captura, retención o muerte intencionales de las tortugas marinas, así como del comercio doméstico de las mismas, de sus huevos, partes o productos;
- b. El cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en lo relativo a tortugas marinas, sus huevos, partes o productos.
- c. En la medida de lo posible, la restricción de las actividades humanas que puedan afectar gravemente a las tortugas marinas, sobre todo durante los períodos de reproducción, incubación y migración;
- d. La protección, conservación y, según proceda, la restauración del hábitat y de los lugares de desove de las tortugas marinas, así como el establecimiento de las limitaciones que sean necesarias en cuanto a la utilización de esas zonas mediante, entre otras cosas, la designación de áreas protegidas.

Anexo II del Texto de la Convención

“Cada Parte considerará y, de ser necesario, podrá adoptar, de acuerdo con sus leyes, reglamentos, políticas, planes y programas, medidas para proteger y conservar dentro de sus territorios y en las áreas marítimas en las que ejerce soberanía, derechos de soberanía o jurisdicción, los hábitats de las tortugas marinas, tales como:

- 1. Requerir estudios de impacto ambiental de las actividades relativas a desarrollos costeros y marinos que pueden afectar los hábitats de las tortugas marinas, incluyendo: dragado de canales y estuarios; construcción de muros de contención, muelles y marinas; extracción de materiales; instalaciones acuícolas; establecimiento de instalaciones industriales; utilización de arrecifes; depósitos de materiales de dragados y de desechos, así como otras actividades relacionadas.
- 2. Ordenar y, de ser necesario, regular el uso de las playas y de las dunas costeras respecto a la localización y características de edificaciones, al uso de iluminación artificial y al tránsito de vehículos en áreas de anidación.
- 3. Establecer áreas protegidas y otras medidas para regular el uso de áreas de anidación o distribución frecuente de tortugas marinas, incluidas las vedas permanentes o temporales, adecuación de las artes de pesca y, en la medida de lo posible, restricciones al tránsito de embarcaciones.”

Del mismo modo, el artículo 48 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente dispone que las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas





relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Asimismo, dispone que en las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, así como la educación ambiental, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Para el caso de zonas núcleo que se ubiquen en zonas marinas deberá limitarse el tráfico de embarcaciones de conformidad con el programa de manejo respectivo.

El artículo 48 también prevé que en las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del Decreto por el que se 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, y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

En este sentido, atendiendo al mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del artículo 44 de la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo, se identifica y determinan las actividades que pueden o no realizarse dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.

Para lo anterior resulta aplicable en primer término el artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un Área Natural Protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos.

Con fundamento en los artículos constitucionales y legales antes invocados y de conformidad con el artículo 66, fracción VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que dispone que el Programa de Manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un Área Natural Protegida, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

Desde el 27 de noviembre de 2000, el Archipiélago de las Islas Marías fue establecido como Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biosfera, en tanto que el 10 de junio de 2011 se publicó el Programa de Manejo correspondiente, el cual estableció diferentes reglas administrativas tanto para la conservación del Área Natural Protegida como para el uso de los recursos naturales por parte de la población interna y los empleados del Centro Penitenciario,

153





sin embargo, al dejar de operar dicho complejo fue necesario establecer nuevas reglas administrativas en la publicación del Programa de Manejo el 20 de agosto de 2021, con la finalidad de ordenar las actividades que se llevarán a cabo, como turismo de bajo impacto, investigación científica, prestación de servicios turísticos, atención sobre las especies exóticas invasoras, prevención de introducción de plásticos, así como de regulación dirigida a la infraestructura en la Isla María Madre.

La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe gases de efecto invernadero, por lo que puede considerarse que las áreas naturales protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa de los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país.

Referente al uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como “drones”, y acorde con el principio precautorio contenido en el artículo 5, fracción II de la Ley General de Vida Silvestre, es necesaria la regulación y la delimitación de los vuelos con drones para evitar la interferencia de estos aparatos con la vida silvestre que habita de manera permanente o intermitente en el Área Natural Protegida, por lo que en investigaciones científicas y monitoreos de aves, se podrán utilizar siempre y cuando se mantenga una distancia mínima. La distancia considerada, será suficiente para estudiar a las diversas especies de aves presentes en la Reserva de la Biosfera Islas Marías; a las cuales no se les debe causar ningún tipo de afectación, debido a que los acercamientos en trayectoria vertical y a alta velocidad les afectan, ocasionando estrés, ya que confunden a los drones con depredadores. Para las investigaciones relacionadas con ballenas, el acercamiento de los drones deberá ser por la parte posterior para evitar que sean observados por éstas, evitando así la alteración de los individuos. Además, para el caso de filmaciones comerciales los vuelos de drones no se permiten al interior de las islas, ya que éstos perturban a la fauna nativa que no está acostumbrada al disturbio externo y se desconoce cuáles serían las consecuencias.

Las poblaciones de flora y fauna en los ecosistemas insulares tienden a ser naturalmente frágiles a las presiones naturales y antropogénicas. Se tiene registro de que en las islas ocurre la máxima proporción de extinciones de especies y éstas continúan estando amenazadas de modo significativo por especies exóticas incluyendo las invasoras; en la Reserva de la Biosfera Islas Marías se tienen identificadas poblaciones de cabra feral (*Capra hircus*), gato (*Felis catus*) y rata negra (*Rattus rattus*). Es de señalar que, en las zonas marinas, las especies exóticas son más difíciles de identificar y controlar. Estas provienen del material biológico incrustado en las embarcaciones, en el agua de lastre de barcos o a través de fugas en los cultivos acuícolas. Con base en lo anterior resulta necesario aplicar el protocolo de bioseguridad a todas las embarcaciones y personas que ingresen a la Reserva de la Biosfera para reducir el riesgo de introducción de las especies exóticas e invasoras ya que representan una amenaza para las catalogadas como endémicas y con alguna categoría de riesgo; debido a que las especies exóticas e invasoras no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.





Por otra parte, los vehículos que circulen en la Reserva de la Biosfera deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes, a una velocidad máxima de 20 kilómetros por hora, para prevenir destrucción de capas de materia orgánica, compactación y erosión de suelos, así como pérdida de su capacidad de infiltración y mantenimiento de vegetación original, daños a la flora y fauna por aplastamiento.

Con la finalidad de conservar los ecosistemas marinos de la Reserva de la Biosfera la actividad pesquera no se permitirá bajo ninguna de sus diferentes variantes (industrial, ribereña, deportivo-recreativa y de autoconsumo, entre otras), ya que ésta produce cambios en la estructura de los ecosistemas marinos, los impactos se deben a la afectación a las especies que coexisten con las especies objetivo, así como a la pérdida o abandono del equipo de pesca. La disminución de las poblaciones de consumidores primarios al inicio de la cadena trófica remueve especies necesarias para el mantenimiento de sus depredadores, con efectos de cascada en el ecosistema. En cambio, la remoción de depredadores finales como mamíferos o tiburones, puede liberar una cantidad inusualmente grande de presas de los niveles bajos de la cadena alimenticia. Al reducir la abundancia de depredadores de alto valor, las pesquerías modifican la cadena trófica y los flujos de biomasa y energía a través del ecosistema. En relación con esto, de forma preventiva se establece la obligación para que todas las embarcaciones en tránsito y que tengan artes de pesca a bordo, las guarden o deshabiliten al entrar al Área Natural Protegida.

Considerando que al Área Natural Protegida le corresponde una importante superficie marítima, es necesario incluir regulaciones sobre las embarcaciones que transitan, a efecto de proteger a las especies y hábitats presentes, como los arrecifes coralinos y rocosos que rodean las islas que conforman paisajes submarinos únicos, que representan ecosistemas frágiles. Por ello resulta necesario establecer mecanismos que aseguren que los responsables de las embarcaciones realicen las actividades de limpieza y reparación de las mismas, así como la descarga de sus aguas residuales fuera de la Reserva de la Biosfera. De igual manera las acciones de embarque, desembarque y fondeo deberán estar autorizadas por la Secretaría de Marina.

Ahora bien, debido a que hoy en día existen sitios habilitados por la Secretaría de Marina para que los turistas puedan pasar la noche, se permitirá la pernocta en el Polígono Puerto Balleto, siempre como parte del turismo de bajo impacto ambiental, generando con esto la posibilidad de que se tenga una vivencia única en México, pues el turista podrá disfrutar con más tiempo y detalle las experiencias turísticas que ofrece la vocación del sitio Área Natural Protegida-ex cárcel, de igual manera, para certeza a las personas que visitan la Reserva de la Biosfera se incluye el concepto de turista. La actividad turística se debe realizar de tal forma que contribuya a mejorar e incentivar acciones para conservación y protección de las islas y preservar el medio ambiente, en compatibilidad con la capacidad de carga y que sea respetuoso con los aspectos naturales y culturales de la Isla. Cabe señalar que los estudios de capacidad de carga se elaborarán de acuerdo al artículo 80 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, para conservar el equilibrio de los ecosistemas, para lo cual dichos estudios se someterán a un proceso permanente de monitoreo, evaluación y en su caso, modificación con la finalidad de apoyar la toma de decisiones de manejo más apropiadas en relación con el turismo de bajo impacto,

155





adicionalmente los Estudios se encontrarán para su consulta en las oficinas de la Dirección de la Reserva de la Biosfera y de la Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Por otra parte, considerando que las vías para visitar la Reserva de la Biosfera son por mar y aire será responsabilidad de la Secretaría de Marina o la entidad sectorizada que esta considere, para el transporte de los turistas, garantizando de esta forma el control del ingreso de estos, evitando así que los turistas ingresen por diferentes lugares sin su registro o introduciendo especies exóticas o productos dañinos para el Área Natural Protegida.

Además, de acuerdo al artículo Décimo Segundo del Decreto de creación del Área Natural Protegida, y en virtud de que el Complejo Penitenciario ha dejado de operar, se permite un tipo de turismo que es compatible con la conservación y protección de los ecosistemas, al ser de bajo impacto, y que por motivos de conservación de sus ecosistemas, es necesario que todas las actividades se efectúen bajo esquemas sustentables; asimismo, se realizará en el antiguo campamento Puerto Balleto, donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido al desarrollo de asentamientos humanos.

Por otra parte, en virtud de que se desarrollará el turismo de bajo impacto en la Reserva de la Biosfera, particularmente en la Isla María Madre y sus aguas circundantes, y que actualmente existe infraestructura suficiente para su realización en la parte insular, se considera la necesidad de no permitir la construcción de nueva infraestructura con fines turísticos, con la finalidad de evitar el cambio de uso de suelo, pues ello implica la pérdida de vegetación, desplazamiento de fauna, fragmentación de los ecosistemas o afectación al paisaje, entre otros impactos, por lo cual, únicamente se permitirá el mantenimiento o remodelación de la ya existente. El mantenimiento o remodelación de ninguna manera podrá implicar el cambio de uso del suelo por lo antes señalado y debe tener como finalidad la conservación del Área Natural Protegida y sus servicios ecosistémicos, con criterios para evitar la modificación de los ecosistemas.

Asimismo, otra medida pertinente en el mantenimiento y remodelación de la infraestructura existente, para conservar las especies presentes, es favorecer la iluminación natural de los espacios interiores, lo que coadyuva al ahorro en energía, adicionalmente, por la noche, se deberá de reducir la iluminación exterior de la infraestructura al mínimo y evitar la iluminación al cielo, toda vez que las luces artificiales pueden producir efectos negativos en la vida silvestre, tales como: desorientación y exposición en las especies que salen a buscar su alimento después de que oscurezca para evitar a los depredadores, sin embargo, el uso de fuentes de luz atraería a dichos depredadores, con lo cual los organismos tendrían que modificar sus hábitos alimenticios, incluyendo los sitios donde los realizan, para sobrevivir.

De acuerdo con diversos estudios del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), una forma para reducir los efectos del cambio climático es pintar las fachadas de color blanco, de acuerdo con ese estudio contribuye a reducir el uso del aire acondicionado, debido a que las construcciones pintadas de color blanco reflejan la luz solar, por lo que su interior se calienta menos. Ahora bien, considerando el sitio donde se ubican los asentamientos humanos, se considera viable que también se puedan usar diferentes tonos de arena.





A fin de preservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera, así como evitar su degradación por acumulación de residuos sólidos, incluyendo la formación de islas de basura en los cuerpos de agua, se debe reducir la introducción de materiales como popotes, bolsas de plástico, envases o recipientes elaborados de materiales desechables no biodegradables tales como PET, uncel, plástico, polietileno y polietileno tereftalato, debido a que los anteriores representan la mayor cantidad de residuos sólidos abandonados por turistas y usuarios, los cuales al no ser biodegradables, se acumulan en los humedales y playas de la Reserva de la Biosfera, y son arrastrados por las corrientes marinas, lo cual provoca impactos a la fauna silvestre como el ocasionado a las tortugas marinas. En el mismo sentido, se establecen reglas para prevenir que los turistas y usuarios generen contaminación por sustancias provenientes de los residuos sólidos u orgánicos, cabe señalar que en caso de llegar al mar tienen efectos en el ecosistema por su descomposición tales como: reducción de oxígeno disuelto, aumento de turbidez, eutrofización (enriquecimiento excesivo de nutrientes) y cambios estructurales en ecosistemas pelágicos y bentónicos. Asimismo, dichos residuos en tierra generan malos olores por descomposición, generación de humos y material particular por quema de residuos, cambios en la composición y productividad de los suelos, alteración de la productividad de sitios de alimentación de especies, incremento de presencia de plagas y fauna nociva, así como deterioro de paisajes. Otra conducta que no está permitida es la de dejar materiales que puedan provocar incendios, pues las islas se encuentran en una región en la que los huracanes han afectado severamente las comunidades vegetales, dejando grandes extensiones de vegetación muerta y seca, lo que genera el combustible propicio para posibles incendios forestales. Por último, se debe evitar la acumulación de chatarra, ya que representa un riesgo de contaminación de los ecosistemas de las mismas.

En este orden de ideas, también se establecen disposiciones para ordenar las actividades de quienes presten servicios turísticos, con la finalidad de que sean aliados en la conservación, por ello deberá de realizar sus actividades exclusivamente en los sitios específicos de las subzonas que permiten la actividad, así como respetar la capacidad de carga de dichos sitios, a fin de no impactar los recursos naturales, como erosión, apertura de senderos, generación de basura, así como impactar negativamente la experiencia turística al haber tumultos en los lugares a visitar, de igual manera se evitan posibles accidentes que pongan en riesgo la integridad de las personas. Asimismo, es necesario que quienes presten servicios señalen a los turistas las actividades permitidas y no permitidas, las medidas de bioseguridad y manejo de residuos, que deberán observar en todo momento, pues al ser usuarios del Área Natural Protegida también son responsables de preservar a la misma.

Tal y como se mencionó, los arrecifes coralinos y rocosos permiten una diversidad de organismos marinos, por lo cual no se podrán realizar actividades turísticas de nado en la parte marina del Área Natural Protegida previniendo daños potenciales al arrecife tales como la colecta de organismos bentónicos, semisésiles o partes de arrecifes, entre otros. Cabe señalar que un riesgo debido a las actividades turísticas es que los buzos se paren sobre los arrecifes o que remueven el sustrato, debido a que estas actividades promueven la mortandad de los corales. Al evitar la actividad de nado o buceo se previenen situaciones de riesgo como causar estrés a las especies presentes, ya que se pueden alterar sus dinámicas poblacionales (alimentación, reproducción, entre otros) además puede originar la suspensión de sedimentos,





los cuales poseen el potencial para alterar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los ecosistemas.

En lo que respecta a las diferentes etapas del desove de las tortugas marinas en la subzona de Uso Restringido-Preservación Terrestre Isla María Madre y en la subzona de Asentamientos Humanos Puerto Balleto – Morelos Sector Naval de las Islas Marías, se considera necesario establecer disposiciones para asegurar la protección y conservación de dichas especies, debido a que son organismos muy sensibles a cualquier perturbación antropogénica, por lo que es necesario restringir aquellas actividades que modifiquen las condiciones naturales de su hábitat, alteren la conducta y prohibiendo la extracción de ejemplares por cualquier medio, ya sea vivos o muertos, así como sus derivados.

Una de las regulaciones necesarias es el uso exclusivo de productos tópicos biodegradables en la Reserva de la Biosfera, ya que los bloqueadores, bronceadores o similares que no cuentan con esta característica representan un peligro para la conservación de los arrecifes de coral y amenazan su resiliencia al cambio climático, al presentar componentes como la oxibenzona, la cual provoca daños a los arrecifes de coral.

Tal y como se ha indicado, es necesario dar certeza a las diferentes actividades que desarrolla la Secretaría de Marina en el Archipiélago de las Islas Marías, principalmente en la defensa de la soberanía en el mar territorial, su espacio aéreo y costas del territorio, incluyendo la Reserva de la Biosfera, por ello se prevé la posibilidad del establecimiento de nueva infraestructura de apoyo para sus actividades y de administración y manejo de la Reserva de la Biosfera. Asimismo, se adiciona una Regla con el objetivo de especificar los requisitos que debe cumplir la nueva infraestructura, para lo cual será necesario considerar que entre las características más sobresalientes de la Reserva de la Biosfera, está la presencia de gran cantidad de endemismos de flora y fauna, así como de ecosistemas relictos del trópico seco mexicano con una elevada riqueza biológica y en buen estado de conservación; debido a lo anterior, se establecen disposiciones para la construcción de nueva infraestructura, esto con el objetivo de proteger la integridad de las especies nativas, así como evitar la fragmentación de su hábitat; asimismo, se deben utilizar materiales propios de la región que garanticen la permeabilidad del agua al subsuelo y el mantenimiento de los procesos ecosistémicos de la reserva, tales como los flujos hidrológicos, los patrones de conducta de las especies, así como sus ciclos de vida.

Asimismo, con el objetivo de mejorar las condiciones del camino que bordea Isla María Madre, se permitirá el mantenimiento y habilitación, sin ampliación, de senderos, brechas o caminos existentes, por lo que es necesario establecer condiciones para que no se modifiquen sustancialmente las características naturales del lugar. En este sentido, se adiciona una Regla para establecer las consideraciones que se deben atender en las actividades de mantenimiento de caminos.

En cuanto al mantenimiento de caminos, se deben considerar los aspectos mencionados en el párrafo anterior. Además, a efecto de no modificar sustancialmente las condiciones naturales del lugar, es indispensable que dichas actividades de mantenimiento no consideren su ampliación, debido principalmente a que los caminos existentes en las subzonas de





amortiguamiento terrestres son zonas de movilidad de las especies nativas, por lo que no se debe alterar la conectividad de los hábitats. Por otro lado, con el objetivo de proteger los ecosistemas terrestres de dichas subzonas, y considerando que ahí habitan taxones vulnerables como el loro cabeza amarilla de las Islas Marías (*Amazona oratrix* subsp. *tresmariae*), el mapache de Islas Marías (*Procyon lotor* subsp. *insularis*) y el conejo de las Islas Marías (*Sylvilagus graysoni*), solo se podrán utilizar los bancos de material utilizados previamente en la operación del antiguo complejo penitenciario.

Dada la fragilidad de los ecosistemas y aislamiento de las Islas Marías, es necesario establecer de manera permanente acciones y regulaciones preventivas que eviten la introducción de nuevas especies exóticas e invasoras. Así mismo, dado que en la actualidad persisten muchas de éstas especies poblaciones exóticas, que han impactado a los ecosistemas y han afectado de manera negativa a las poblaciones de especies endémicas, es necesario reforzar las acciones que se han venido realizando con apoyo de organizaciones de la sociedad civil, para su control y/o erradicación, a través de programas específicos de acuerdo a las características biológicas y ecológicas de las especies, y que se apliquen de manera permanente, de lo contrario, lo logrado a la fecha puede revertirse.

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 obras o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, ubicada en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641, 284-73-74.2 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con el Decreto de creación del Área Natural Protegida, el presente instrumento y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

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

- I. **Biodegradable:** Producto o sustancia que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes físicos o biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales;
- II. **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- III. **CONAPESCA:** Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;
- IV. **Dirección:** Unidad Administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar y manejar la Reserva de la Biosfera Islas Marías;





- V. **Embarcación:** Toda construcción diseñada para navegar sobre o bajo vías navegables;
- VI. **Embarcación mayor:** Embarcación con eslora mayor a 12 metros;
- VII. **Embarcación menor:** Unidad con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 12 metros; destinada a trasladar a los turistas, en los recorridos marítimos realizados por la SEMAR;
- VIII. **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- IX. **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre;
- X. **Personal Oficialmente Destacado:** Se refiere a personal oficial encargado de la administración y vigilancia del Área Natural Protegida, tales como el personal de la CONANP, oficiales federales de pesca, inspectores federales de la PROFEPA, de la SEMAR y demás personal de la administración pública federal comisionada oficialmente, que, por motivo de tareas asignadas, esté apostado temporal o permanentemente en la Reserva de la Biosfera;
- XI. **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XII. **Protocolo de Bioseguridad:** Protocolo de Bioseguridad para especies exóticas e invasoras de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, publicado en la página de la CONANP;
- XIII. **Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas;
- XIV. **Reserva de la Biosfera:** El área establecida mediante el Decreto por el que se 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;
- XV. **SICT:** Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes;
- XVI. **SEMAR:** Secretaría de Marina;
- XVII. **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XVIII. **SEGOB:** Secretaría de Gobernación;
- XIX. **Sitio de anclaje o fondeo:** Sitio en el cual una embarcación se sujeta al fondo marino utilizando un ancla o una boya de amarre instalada para tal fin;
- XX. **Turismo de bajo impacto ambiental:** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, que contribuye al cuidado de la naturaleza y a un uso óptimo de los recursos naturales, consiste en viajar o visitar espacios naturales de la Reserva de la Biosfera con pernocta, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural, en beneficio preferentemente de las poblaciones de los estados vecinos. El uso óptimo será definido por un estudio de



capacidad de carga y límite de cambio aceptable. Para el caso de la Reserva de la Biosfera éstas consisten en:

- a) Recorrido en Isla Madre en los sitios autorizados por la Dirección de la Reserva de la Biosfera;
- b) Recorridos marítimos en embarcaciones menores, en las rutas autorizadas por Secretaría de Marina, en coordinación con la Dirección de la Reserva de la Biosfera
- c) Desembarco;
- d) Senderismo interpretativo;
- e) Ciclismo, en las rutas autorizados por la Dirección de la Reserva de la Biosfera;
- f) Safari fotográfico interpretativo (flora, fauna e histórico-cultural), y
- g) Visita a sitios de interés turístico, cultural y de servicios.
- h) Recreación en playas Chapingo y Delfines sin nado, y
- i) Pernocta, exclusivamente en el polígono de Puerto Balleto de la subzona de Asentamientos Humanos.

XXI. Usuario: Todas aquellas personas que ingresan a la Reserva de la Biosfera con la finalidad de realizar actividades de investigación, servicios generales, navegación, capacitación y apoyo,

XXII. Turista: La persona que viaja temporalmente fuera de su lugar de residencia habitual, que realice pernocta y que utilicen alguno de los servicios turísticos prestados en la Reserva.

Regla 4. Los usuarios están obligados en todo momento a proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y CONANP, así como la SEMAR y demás autoridades competentes, para que éstos puedan realizar las labores de supervisión, inspección, vigilancia y protección del área, así como atender cualquier situación de emergencia y contingencia.

Regla 5. La Dirección podrá solicitar a los usuarios y turistas la información que a continuación se describe, con la finalidad de hacer las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil:

- I. Descripción de las actividades a realizar, y
- II. Origen y lugar de visita.

Asimismo, con la finalidad de llevar un control sobre el ingreso a la Reserva de la Biosfera, la Dirección llevará un registro administrativo de carácter interno.



Regla 6. El turismo de bajo impacto ambiental se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas y la subzonificación de la Reserva de la Biosfera, siempre que:

- I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas o especies, y
- II. Promueva la educación ambiental.

Regla 7. Los turistas, y en general todo usuario de la Reserva de la Biosfera, deberán cumplir con las presentes Reglas, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la CONANP, SEMARNAT, PROFEPA y SEMAR relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera;
- II. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos y portar en forma visible la forma valorada que acredite el pago correspondiente;
- III. Hacer del conocimiento al personal de la Reserva de la Biosfera, PROFEPA y/o de la SEMAR, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en el Área Natural Protegida;
- IV. Hacer uso exclusivamente de las rutas, caminos y senderos establecidos por la Dirección de la Reserva de la Biosfera, y
- V. Respetar la señalización, la zonificación y subzonificación de la Reserva de la Biosfera, y en caso de daño, responsabilizarse de su reparación.

Regla 8. El uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como “drones” se realizará exclusivamente con fines científicos o de educación ambiental, siempre que se ajuste a la Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación. Adicionalmente, el uso de estos deberá realizarse conforme a lo siguiente:

- I. En sitios de anidación, descanso y alimentación de aves:
 - a. Cesar inmediatamente la actividad en caso de colisiones y disturbio de las aves, y
 - b. Mantener una distancia máxima de aproximación horizontal de 100 metros, a una altura mayor a 50 metros.
- II. Para el caso de ballenas:
 - a. Acercarse por la parte posterior del animal sin sobrepasar la línea de las aletas pectorales, y
 - b. Mantener una altura mínima de 15 metros.

Para el caso de filmaciones comerciales, el uso de drones no se podrá realizar sobre las islas, salvo en el polígono Puerto Balleto de la Subzona de Asentamientos Humanos.

El uso de drones dirigidos desde embarcaciones, sólo se podrá realizar a no más de 300 metros alrededor de las mismas.





Los turistas no podrán sobrevolar drones dentro de la Reserva de la Biosfera.

Regla 9. Los usuarios de vehículos terrestres, bienes y equipo de trabajo cuya vida útil haya concluido, así como el material de construcción y residuos generados, deberán sacarlos de la Reserva de la Biosfera y enviarlos al continente, a fin de evitar la acumulación de chatarra dentro del Área Natural Protegida.

Regla 10. Todos los usuarios y turistas, así como las autoridades que ingresen a la Reserva de la Biosfera están obligados a atender las medidas generales para prevenir la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como cumplir el Protocolo de Bioseguridad, el cual deberá ser comunicado mediante señalética, y verbalmente antes de subir a su transporte. Asimismo, deberán cerciorarse de las siguientes indicaciones:

- I. A su llegada a la isla, está obligado a pasar los filtros de bioseguridad instalados en los sitios de aterrizaje y desembarco.
- II. No llevar mascotas a las islas, salvo los perros para guiar a aquellas personas con capacidades diferentes, los cuales deberán estar sujetos con correa por su dueño, acreditar su padecimiento y que la mascota esté al día en sus vacunas y desparasitados. Asimismo, estará permitido el uso de binomios caninos, única y exclusivamente para acciones de inspección, restauración, vigilancia, conservación y manejo de la Reserva;
- III. Asegurarse de que su vestimenta, calzado y mochilas estén libres, en la medida de lo posible, de tierra y semillas;
- IV. Antes del desembarco, revisar y limpiar todo el equipo que se pretenda introducir a la Reserva de la Biosfera;
- V. Las embarcaciones deberán acreditar estar libres de plagas y sanitizadas con el certificado correspondiente de una empresa de control de plagas;
- VI. En caso de observar alguna especie exótica (rata, gato, perro, cabra, entre otras), hacerlo del conocimiento de la Dirección de la Reserva de la Biosfera;

Regla 11. Todos los materiales necesarios para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura que ingresen a la Reserva de la Biosfera deberán estar libres de plagas, agentes patógenos o especies exóticas invasoras y se les deberá aplicar el Protocolo de Bioseguridad a su ingreso.

Regla 12. Dentro de la Reserva de la Biosfera todos los vehículos deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes a una velocidad máxima de 20 kilómetros por hora, para que no se provoquen perturbaciones y daño a la flora y fauna silvestres, así como estacionarse exclusivamente en los lugares señalizados para tal efecto.

En el caso de traslado de turistas, se hará exclusivamente por las rutas establecidas por la SEMAR en coordinación con la Dirección de la Reserva de la Biosfera.

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES Y AVISOS

Regla 13. Se requerirá de la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro de la Reserva de la Biosfera, las siguientes actividades:





- I. Actividades turístico-recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades, y
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas.

Regla 14. La vigencia de las autorizaciones previstas en la regla anterior será:

- I. Hasta por dos años, para realizar actividades turístico-recreativas, y
- II. Por el periodo que dure el trabajo para filmaciones o actividades de investigación, fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines comerciales.

Regla 15. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico recreativas podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente (en los meses de abril a septiembre), debiendo anexar a éste el informe final de las actividades realizadas, en idioma español, a la Dirección de la Reserva de la Biosfera.

Regla 16. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de proyectos o trabajos deberán presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido a la Dirección de la Reserva de la Biosfera para la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. 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;
- III. Investigación sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, y
- IV. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.

Previo a la realización de actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, el interesado deberá, además de contar con la autorización correspondiente, presentar un aviso ante la Dirección de la Reserva de la Biosfera, quien podrá designar a un guardaparque que acompañe a las actividades de investigación.

Regla 17. Se requerirá autorización, o aviso, en su caso, por parte de la SEMARNAT y demás autoridades competentes a través de sus distintas unidades administrativas, para la realización de las siguientes actividades, en términos de lo dispuesto por el Decreto de la Reserva de la Biosfera y demás disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre;
- II. Colecta de recursos biológicos y genéticos forestales, así como de germoplasma forestal;





- III. Obras y actividades que en materia de impacto ambiental requieran autorización, y
- IV. Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales.

CAPÍTULO III. DE LAS EMBARCACIONES

Regla 18. Todas las embarcaciones que ingresen a la Reserva de la Biosfera deberán contar con los elementos indispensables para garantizar la seguridad de los pasajeros, y cumplir con las disposiciones de la SEMAR, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente, así como manuales, guías y demás especificaciones de la Oficina de la Capitanía de Puerto. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia. En todos los casos, deberán llevar a bordo las autorizaciones correspondientes de la SEMAR y sus despachos.

Regla 19. Todas las embarcaciones, pesqueras o que cuenten con equipamiento para esta actividad, en tránsito por la Reserva de la Biosfera deberán guardar o deshabilitar las artes de pesca a bordo de la misma. De igual manera, no se permitirá el tráfico de las embarcaciones en las zonas núcleo marinas, salvo con fines de manejo, inspección y vigilancia del Área Natural Protegida.

Regla 20. No se permitirá el mantenimiento y limpieza de embarcaciones al interior de la Reserva de la Biosfera.

Regla 21. En caso de emergencia, durante la reparación de motores u otros equipos se deberá evitar el vertimiento de combustibles o aceites con el fin de no dañar a los ecosistemas del Área Natural Protegida.

Regla 22. Las embarcaciones deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.

Regla 23. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los usuarios descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida fuera de la Reserva de la Biosfera; en el caso de residuos orgánicos deberán depositarse en el continente, en sitios que tengan las instalaciones adecuadas para su recepción.

Regla 24. No se permite el anclaje en zonas arrecifales. Las embarcaciones menores podrán quedar al paio o anclarse en aquellas áreas que se determinen por parte de la SEMAR, excluyendo hábitats arrecifales.

Regla 25. Todas las embarcaciones que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera, deberán dar parte a la SEMAR para las inspecciones correspondientes durante su visita. El fondeo de las embarcaciones para este fin será determinado por la SEMAR, cumpliendo con la regla 24.

En caso de emergencia deberán notificar inmediatamente a la SEMAR para la atención de la misma.





Regla 26. Las rutas para los recorridos marítimos alrededor de Isla María Madre serán las establecidas por la SEMAR en coordinación con la CONANP. Durante dichos recorridos la velocidad máxima será de 5 nudos.

CAPÍTULO IV. DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Regla 27. Quienes realicen actividades de colecta científica en la Reserva de la Biosfera, deberán destinar el material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas en los términos de la LGVS y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 28. En las actividades de colecta científica, en caso de organismos capturados accidentalmente, éstos deberán ser liberados al momento en el sitio de la captura.

Regla 29. Las autorizaciones de colecta científica no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización con fines de biotecnología, recursos genéticos y sus derivados.

Regla 30. La colecta de los recursos forestales con fines de investigación en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres endémicas o en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Regla 31. El marcaje de tipo satelital o acústico, así como la colocación de cámaras en cualquier organismo, sólo se podrá autorizar para fines de investigación científica y para el monitoreo siempre y cuando no represente un riesgo para la integridad o vida de los individuos a marcar.

Regla 32. Las investigaciones que requieran desembarque en las islas deberán contar con la autorización de la SEMAR, y deberán haber presentado previamente las autorizaciones y avisos que correspondan

Regla 33. Se deberá acreditar ante la autoridad competente las funciones de cada integrante del equipo de investigación, asentando en el protocolo de investigación las funciones y actividades que realizará cada uno de los participantes, a efecto de cumplir los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO V. DE LOS USOS

Regla 34. En la Reserva de la Biosfera, conforme a la subzonificación correspondiente, se permitirá turismo de bajo impacto ambiental orientado a los recorridos terrestres en la Isla María Madre como senderismo interpretativo, ciclismo y safari fotográfico interpretativo (flora, fauna e histórico-cultural), pernocta, así como actividades en sitios de interés turístico, cultural y de servicios. Asimismo, se permitirán recorridos marítimos alrededor de esa isla. El transporte para estas actividades se realizará a través de la Secretaría de Marina o en su caso por la entidad sectorizada que esta considere, según corresponda, en embarcaciones o vía terrestre.

Si durante los recorridos marítimos se tuviera a la vista mamíferos marinos, se deberán observar los protocolos correspondientes para su protección como la Norma Oficial Mexicana NOM-131-SEMARNAT-2010, Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat o para el caso de peces la Norma Oficial Mexicana NOM-171-SEMARNAT-2018, Que establece las especificaciones para el desarrollo de actividades de aprovechamiento no





extractivo para la observación y nado con Tiburón Ballena (*Rhincodon typus*), relativas a su protección y a la conservación de su hábitat; para ambos casos no implica la autorización para el aprovechamiento no extractivo de las mismas.

Regla 35. No se permitirá el establecimiento de nueva infraestructura, salvo la de apoyo para las actividades de la Secretaría de Marina y de administración y manejo de la Reserva de la Biosfera, de acuerdo con la subzonificación, y de tal manera que no se altere o modifique significativamente el ambiente. El mantenimiento y remodelación que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento, en las subzonas que así lo permitan, de la Reserva de la Biosfera, 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. El mantenimiento y la remodelación no implicará cambio de uso de suelo.

Regla 36. La construcción y establecimiento de nueva infraestructura se podrá llevar a cabo exclusivamente para el cumplimiento de las atribuciones de la SEMAR y la CONANP, en materia de inspección, vigilancia y monitoreo, prevención o mitigación de deslaves, de acuerdo al ámbito de su competencia:

- I. Siempre que no se modifiquen sustancialmente las características y condiciones naturales del lugar, que no se fragmente el hábitat y que no se generen residuos que afecten el suelo o agua;
- II. Siempre que no se afecte a la flora y fauna silvestre, y
- III. Se realicen con material propio de la región, o bien con otro material que acredite que no genera un impacto a los ecosistemas, manteniendo la permeabilidad y no altere los flujos hidrológicos, movilidad de fauna e intercambio de germoplasma forestal.

Regla 37. Dentro de la Reserva de la Biosfera se adaptará la infraestructura existente para el desarrollo de las actividades de investigación, manejo, educación ambiental, atención de contingencias, turismo de bajo impacto ambiental y administración y manejo del Área Natural Protegida, siempre que:

- I. Utilicen exclusivamente ecotecias;
- II. Realicen manejo sustentable;
- III. Mantenga la funcionalidad de los ecosistemas;
- IV. Respeten las condiciones naturales originales y no se fragmente el hábitat del que depende el desarrollo evolutivo de las especies, y
- V. Armonicen con el paisaje natural.

Regla 38. El mantenimiento de senderos interpretativos se podrá llevar a cabo:

- I. Siempre que no se modifiquen sustancialmente las características y condiciones naturales del lugar, y
- II. Siempre que se realicen con material permeable o propio de la región, o bien con otro material que acredite que no genera un impacto a los ecosistemas,





manteniendo la permeabilidad y no altere los flujos hidrológicos, movilidad de fauna e intercambio de germoplasma forestal.

Regla 39. El mantenimiento de caminos se podrá llevar a cabo, sin que implique ampliación de estos:

- I. Siempre que no se modifiquen sustancialmente las características y condiciones naturales del lugar;
- II. Tengan como finalidad mitigar el impacto por deslaves;
- III. Se realicen con material permeable o propio de la región, o bien con otro material que acredite que no genera un impacto a los ecosistemas, manteniendo la permeabilidad y no altere los flujos hidrológicos, movilidad de fauna e intercambio de germoplasma forestal, y
- IV. Se deberán utilizar para estos fines los bancos de material utilizados previamente en la operación del antiguo complejo penitenciario.

Regla 40. En el diseño de las adaptaciones de la infraestructura se favorecerá preferentemente la iluminación natural de los espacios interiores mediante ventanas, tragaluces, pérgolas y otros elementos arquitectónicos. Por la noche se deberá de reducir la iluminación exterior de la infraestructura al mínimo y evitar la iluminación al cielo, a través de la colocación de pantallas, a fin de no afectar a la fauna terrestre y marina nocturna.

Regla 41. El color del exterior de las construcciones será definido por el impacto visual y por su capacidad de reflejar calor por lo que podrán utilizarse colores como el blanco y diferentes tonos de arena.

Regla 42. En la Reserva de la Biosfera se deberá realizar la separación de residuos sólidos de los siguientes tipos: orgánico, inorgánico, papel, metal, vidrio, madera, tela y plástico, los cuales deberán ser retirados lo más pronto posible al continente, no permitiéndose su acopio en la Reserva de la Biosfera. Para el caso de los residuos orgánicos deberán ser depositados en contenedores específicos y ubicados en los sitios definidos para su proceso. Es responsabilidad del usuario de la Reserva de la Biosfera, no tirar o dispersar semillas de frutos o alimentos vegetales para evitar su germinación.

Regla 43. Es responsabilidad de las personas que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera, utilizar solamente contenedores, recipientes, envases o cualquier otro tipo de utensilios desechables biodegradables. En ningún caso se permitirá que a través de las actividades que se desarrollen en el Área Natural Protegida, se introduzcan o utilicen materiales desechables no biodegradables tales como PET, unigel, plástico, polietileno y polietileno tereftalato; por lo tanto, cualquier tipo de contenedor, recipiente, envase o utensilios fabricados con estos materiales que se introduzca deberá ser llevado al continente. En todo caso, los usuarios deberán llevar consigo sus residuos sólidos inorgánicos, una vez que se retiren al continente.

Regla 44. La erradicación o control de especies exóticas se realizará conforme a las medidas que para tal efecto autorice la SEMARNAT, con la finalidad de detener la afectación en la





continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos o de los servicios ecosistémicos, o propiciar, en su caso, la recuperación de ambos.

Regla 45. Quienes realicen acciones de erradicación o control de especies exóticas o invasoras deberán coordinarse con la Dirección de la Reserva de la Biosfera, para que se prioricen las acciones de atención.

Regla 46. Durante la temporada de anidación de tortugas marinas en la Reserva de la Biosfera, queda prohibida la actividad turística en las playas.

Regla 47. La reintroducción y repoblación de vida silvestre se realizará con especies nativas, o con ejemplares de la misma especie o subespecie o equivalentes ecológicos genéticamente afines, según sea el caso, siempre que no perjudique a otras especies nativas, incluidas aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo.

Regla 48. La restauración forestal en áreas degradadas de la Reserva de la Biosfera se realizará exclusivamente con especies nativas y con germoplasma del Área Natural Protegida.

Regla 49. La restauración de ecosistemas se llevará a cabo con la finalidad de recuperarlos y dar continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos o de los servicios ecosistémicos, siempre que:

- I. Aumenten la viabilidad de poblaciones reducidas o fragmentadas mediante la expansión y reconexión de hábitats;
- II. Recuperen patrones naturales de ecosistemas insulares y marinos a escala espacial apropiada;
- III. Consideren la plantación de especies “nodrizas”, siempre y cuando sean nativas, para estabilizar el suelo temporalmente y facilitar la regeneración de especies nativas;
- IV. Desarrollen planes de recuperación por especie, para la rehabilitación de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera;
- V. Rehabiliten y mantengan el suelo con material orgánico natural proveniente de la Reserva de la Biosfera;
- VI. Establezcan metas y objetivos de restauración, tomando en consideración los efectos del cambio climático, así como cambios en la estructura y función de los ecosistemas ocasionados por este fenómeno;
- VII. Considerar el grado de afectación del suelo, a fin de aplicar particularmente métodos de recuperación para cada sitio;
- VIII. Incorporar consideraciones de escala de tiempo en los procesos de restauración ecológica insular y marina, que involucren la conectividad ecosistémica, y
- IX. Escoger indicadores y métodos que puedan ser monitoreados durante un largo periodo de tiempo a bajo costo.

Regla 50. En la Reserva de la Biosfera se deberán de usar productos tópicos biodegradables, (bloqueadores, bronceadores o similares), a fin de prevenir afectaciones a los hábitats marinos.





Regla 51. En la Reserva de la Biosfera se podrá llevar a cabo el hundimiento de barcos para la creación de hábitats para la flora y fauna marina, previa opinión de la Dirección del Área Natural Protegida y en apego a las disposiciones legales aplicables.

CAPÍTULO VI. DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS

Regla 52. Por motivos de seguridad de las instalaciones que se ubican dentro de la Reserva de la Biosfera y la fragilidad insular, solo se podrán recibir y atender turistas con fines de educación ambiental y turísticos recreativos, a través de la Secretaría de Marina o en su caso por la entidad sectorizada que esta considere, según corresponda, con estricto apego a la normatividad ambiental y en coordinación con la CONANP.

Regla 53. En la prestación de los servicios turísticos que se pretendan desarrollar para actividades recreativas dentro de la Reserva de la Biosfera se deberá observar lo siguiente:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la CONANP;
- II. Informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, las reglas administrativas, así como de las condiciones para visitarla, pudiendo apoyar esa información con el material gráfico y escrito necesario;
- III. Realizar las actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes reglas, notificando a las autoridades competentes en caso de incumplimiento de lo establecido en las presentes reglas por parte del personal y usuarios que contratan los servicios, e
- IV. Informar a los usuarios de las medidas de bioseguridad insular y asegurarse de que, tanto su personal como los turistas las acaten e implementen.

Las actividades turístico recreativas serán supervisadas por la SEMAR en coordinación con la CONANP.

Regla 54. En la prestación de servicios turísticos se deberá mostrar al personal oficialmente destacado y las autoridades competentes, cuantas veces sea requerida, la autorización para realizar actividades recreativas en la Reserva de la Biosfera, para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 55. Quienes presten servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los turistas, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva de la Biosfera.

Regla 56. El embarque y desembarque en embarcaciones menores deberá efectuarse exclusivamente en los sitios autorizados por la CONANP y/o la SEMAR.

Regla 57. Quienes presten servicios turísticos, en caso de observar alguna violación o incumplimiento a las presentes reglas, algún acontecimiento o acción provocada por el ser humano que ponga en peligro la integridad o altere las condiciones naturales de los ecosistemas o la seguridad de los usuarios, deberán notificar inmediatamente a la Dirección de la Reserva de la Biosfera o a la PROFEPA.





Regla 58. Quienes presten servicios estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la Reserva de la Biosfera en las labores de inspección, vigilancia, conservación y protección, así como también en cualquier situación de emergencia.

Regla 59. Las y los guías que presten sus servicios en la Reserva de la Biosfera deberán cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- I. Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural, publicada el 5 de marzo de 2003 en el Diario Oficial de la Federación;
- II. Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. (Cancela la Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-1997), publicada el 26 de septiembre de 2003 en el Diario Oficial de la Federación, y
- III. Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura, publicada el 22 de julio de 2002 en el Diario Oficial de la Federación.

Regla 60. Se deberá designar un guía por cada grupo de turistas, que será responsable del grupo y deberá contar con conocimientos necesarios sobre la importancia y la conservación de la Reserva de la Biosfera, de la bioseguridad insular, así como de la historia de la penitenciaría.

Regla 61. Los guías serán responsables de supervisar que todos los turistas se hagan cargo y guarden sus residuos sólidos durante las visitas.

Regla 62. Quienes presten servicios turísticos recreativos deberán de respetar y hacer del conocimiento de los turistas las temporadas críticas, sitios restringidos y la capacidad de carga de los sitios.

El estudio de capacidad de carga se hará en los términos del artículo 80 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, por la CONANP para conservar el equilibrio de los ecosistemas, en tanto la Dirección de la Reserva comunicará de manera oportuna los resultados del Estudio, asimismo estará disponible en la página de internet de la Reserva de la Biosfera.

CAPÍTULO VII. DE LOS USUARIOS Y TURISTAS

Regla 63. Los usuarios y turistas deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en la Reserva de la Biosfera:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios;
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de restos de la infraestructura histórica, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y



- III. Deberán llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y trasladarlos a su regreso al continente, o en su caso, depositarlos en los sitios establecidos para ello.

Regla 64. La disposición de residuos de origen orgánico, tales como aguas grises y materia fecal, sólo se podrá realizar en los sitios destinados para tal fin. No se permite el fecalismo al aire libre ni el uso de técnicas tales como “hoyo de gato” para enterrarlos.

CAPÍTULO VIII. DE LA SUBZONIFICACIÓN

Regla 65. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en la Reserva de la Biosfera, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

Zona	Nombre	Número de polígonos	Superficie en hectáreas
Núcleo	Terrestre Islas San Juanito, María Magdalena y María Cleofas (incluyendo 4 islotes)	7	9,441.233391
	Marina Islas San Juanito, María Magdalena y María Cleofas	3	5,402.910129
	Subtotal	10	14,844.143520
Amortiguamiento	Uso restringido-Preservación Terrestre Isla María Madre (incluyendo un islote)	2	13,062.504811
	Uso restringido-Preservación Marina Islas Marías	1	599,866.603012
	Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Salinera-Granja Camaronícola-Sendero Interpretativo al Cristo	2	22.206015
	Asentamientos Humanos Puerto Balleto-Morelos Sector Naval de Islas Marías	2	261.793411
	Recuperación Aguas Circundantes Isla María Madre	1	12,450.186386
	Recuperación Terrestre Isla María Madre	6	777.300265
	Subtotal	14	626,440.593900
Total		24	641,284.737420

Regla 66. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas antes mencionadas están definidas en el apartado denominado Zonificación y Subzonificación del presente programa de manejo.

CAPÍTULO IX. DE LAS PROHIBICIONES

Regla 67. En la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera queda prohibido:



- I. 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;
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
- III. Realizar, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre; así como el introducir especies vivas exóticas;
- IV. Introducir organismos genéticamente modificados;
- V. Realizar actividades turísticas;
- VI. Cambiar el uso del suelo;
- VII. Realizar actividades de pesca,
- VIII. Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto en la declaratoria respectiva y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 68. Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera 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 presente Decreto y del programa de manejo;
- II. El uso de explosivos, con excepción de los requeridos por la Secretaría de Marina;
- III. Realizar sin autorización, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres; así como el introducir especies vivas exóticas;
- IV. Tirar o abandonar desperdicios;
- V. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
- VI. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realicen sin autorización;
- VII. Cambiar el uso del suelo para actividades agrícolas o ganaderas;
- VIII. Realizar aprovechamientos forestales, mineros o actividades industriales;
- IX. Introducir organismos genéticamente modificados, salvo para fines de biorremediación de conformidad con la normatividad aplicable;
- X. Construir confinamientos de materiales o residuos peligrosos, y
- XI. Realizar actividades de pesca.

Regla 69. En la Reserva de la Biosfera no está permitida la pesca en todas sus modalidades, excepto para obtener alimento por parte del personal oficialmente destacado en el Área Natural Protegida para tareas de administración y vigilancia.

CAPÍTULO X. DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 70. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y la CONANP, así como a la SEMAR y





CONAPESCA, conforme al ámbito de su competencia, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 71. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, la SEMAR o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO XI. DE LAS SANCIONES

Regla 72. Serán causas de revocación de las autorizaciones que la CONANP otorga, cualquiera de los siguientes supuestos:

- I. El incumplimiento de las obligaciones y las condiciones establecidas en ellas;
- II. Dañar a los ecosistemas como consecuencia del uso o aprovechamiento, y
- III. Infringir las disposiciones previstas en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas el presente ordenamiento, y las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En los demás casos, la SEMARNAT, tomando como base los estudios técnicos y socioeconómicos practicados, podrá solicitar a la autoridad competente, la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión o autorización correspondiente, cuando la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico.

Regla 73. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, así como en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.



BIBLIOGRAFÍA

- Aburto, O. O., E. Ballesteros, E. Ezcurra, A. Friedlander, B. Henning, M. Hoyos, A. F. Johnson, I. Mascareñas- Osorio, J. S. Mayorga, A. Muñoz, P. Salinas de León, C. Sánchez- Ortiz, C. Thompson y E. Sala. 2016. Archipiélago de Revillagigedo: biodiversidad, amenazas y necesidades de conservación. Informe Técnico. National Geographic Pristine Seas/ Mares Mexicanos.
- Aburto, O. O., I. Mascareñas, C. Sánchez-Ortiz, R. Arcos-Aguilar, F. Favorreto y B. Guerrero-Martínez. 2018. Islas Marías: último refugio en el Pacífico mexicano. México.
- Aguilar, V., P. Maeda, T. Urquiza, K. Molb, A. Lira-Noriega, P. Koleff, R. Ulloa y E. Muñoz. 2007. Identificación de sitios prioritarios para la conservación de los ecosistemas acuáticos epicontinentales: región hidrológica del río Pánuco. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, 15 pp. México.
- Aguirre-Muñoz, A., A. Ortiz, E. Peters, K. Santos del Prado, L. Luna, M. Hermosillo, R. González, J. Valdez y N. Silva. 2007. Planeación de la erradicación de fauna introducida en el archipiélago Islas Marías. Reporte final y propuesta de trabajo. Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI) – Instituto Nacional de Ecología (INE). Ensenada, B. C., México.
- Aguirre-Muñoz, A., J. E. Bezaury-Creel, H. de la Cueva, I. J. March-Mifsut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-González de Castilla y K. Santos-del Prado (Comp.). 2010. Islas de México, Un recurso estratégico. Instituto Nacional de Ecología, The Nature Conservancy, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C., Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. México.
- Aguirre-Muñoz, A., F. Méndez-Sánchez, L. de la Rosa-Conroy, M. Latofski y A. Manríquez. 2013. Diagnóstico de especies exóticas invasoras en las Reservas de la Biosfera y Áreas Naturales Protegidas (ANP) insulares seleccionadas, a fin de establecer actividades para el manejo de las mismas. Tercer informe de actividades presentado a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad dentro de la fase preparatoria del proyecto.
- Aguirre Muñoz, A., A. Ortiz Alcaraz, E. Peters, K. Santos del Prado, L. Luna, M. Á. Hermosillo, R. González, J., Valdez y N., Silva. 2007. Planeación de la erradicación de fauna introducida en el archipiélago Islas Marías. Reporte final y propuesta de trabajo. Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI)-Instituto Nacional de Ecología. Ensenada, B. C., México.
- Arenas-Cibrián, S. A., P., Salazar-Silva y A., Maldonado-Gasca. 2021. Equinodermos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México. 145-151 pp.





- Arizmendi, M. C. y H. Berlanga. 1996. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. *Gaceta ecológica INE-SEMARNAP*. México.
- Arriaga, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (Coord.). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arroyo-Cabrales, J., L., León-Paniagua, C. A. Ríos-Muñoz, D. V. Espinosa-Martínez y L. Medrano-González. 2015. Mamíferos de Nayarit. *Revista Mexicana de Mastozoología*. Nueva época. México. 5(1): 33-61.
- Badan-Dangon, A. 1997. La corriente costera de Costa Rica en el Pacífico Mexicano, pp. 99-112. En: Lavín, M.F. (Ed.). *Contribuciones a la oceanografía física en México*. Monografía No. 3, Unión Geofísica Mexicana.
- Bautista-Moreno, L. M. y A. Lechuga-Medina. 2007. Colecciones biológicas de moluscos de los Archipiélagos de Revillagigedo, Col., e Islas Marías, Nay., México. En: Ríos-Jara, E., M. C. Esqueda-González y C. M. Galván-Villa (Eds.). *Estudios sobre la Malacología y Conquiliología en México* Universidad de Guadalajara, México. 105-107 pp.
- Berlanga, H., H. Gómez de Silva, V. M. Vargas-Canales, V. Rodríguez-Contreras, L. A. Sánchez-González, R. Ortega-Álvarez y R. Calderón-Parra. 2019. Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Bezaury-Creel, J. E., J. F. Torres, I. March. 2010. *Islas y Mares Mexicanos*. The Nature Conservancy. Formato cartel.
- Biblioteca Digital Mexicana A.C. José María Narváez, Carta corográfica de Jalisco, Zacatecas y Colima. Disponible en: <http://bdmx.mx/documento/jose-maria-narvaez-carta-corografica-jalisco-zacatecas-colima> Fecha de consulta: 3 de junio de 2022.
- Biblioteca Digital Mexicana A.C. José María Narváez, Carta geográfica de una gran parte de la América Septentrional, 1832. Disponible en: <http://bdmx.mx/documento/jose-maria-narvaez-carta-geografica-america-septentrional-1832> Fecha de consulta: 3 de junio de 2022.
- Brenes, C., D. Ballester, R. Benavides, J. P. Salazar y G. Murillo. 2016. Variations in the geostrophic circulation pattern and thermohaline structure in the Southeast Central American Pacific. *Revista de Biología Tropical*. 121-134.
- Bosch, C. 1981. México frente al mar. El conflicto histórico entre la novedad marinera y la tradición terrestre. Universidad Nacional Autónoma de México.





- Carballo, J. L. y J. M. Aguilar-Camacho. 2012. Porífera. En: Low-Pfeng, A. M. y E. M. Peters (Eds.). 2012. Invertebrados marinos exóticos en el Pacífico mexicano. Geomare, A. C., INE-SEMARNAT, México. pp: 69-82.
- Carballo, J. L., P. Gómez y J. A. Cruz-Barraza. 2014. Biodiversidad de Porifera en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S143-S153.
- Casas-Andreu, 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. *Anales Inst. Univ. Nac. Autón.* México. Ser. Zool. 63(1): 95-112.
- Castillo-Rodríguez, Z. 2014. Biodiversidad de moluscos marinos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S419-S430.
- Castrejón, P. J. 2021. Reserva de la Biosfera Islas Marías. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado Vol. I. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp: 251-258.
- Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz y K. Winker. 2020. Check-list of North American Bird. American Ornithological Society. Disponible en: <http://checklist.americanornithology.org/taxa>. Fecha de consulta: 29 de junio de 2022.
- CIAT. 2022. Reporte del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. 11a Reunión (Por Videoconferencia) 10-11 de mayo De 2022 Documento BYC-11-02 Rev. Estado de Vulnerabilidad y Eficacia de Medidas Potenciales de Conservación de la Población de Tortuga Laúd del Pacífico Oriental (*Dermochelys coriacea*) utilizando el Enfoque EASI-Fish. Comisión Interamericana del Atún Tropical-Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo de Trabajo Conjunto Ad Hoc CIAT-CIT sobre la Tortuga Laúd del OPO.
- CBD. 2021. Convention on Biological Biodiversity. En línea: <https://www.cbd.int/>
- Comité Asesor Nacional sobre el Territorio Insular Mexicano. 2012. Estrategia Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina - Armada de México y Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. México, D.F. y Ensenada, B.C. 125 p.
- CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.





- CONABIO. 2015. Islas Mariás. AvesMx AICA 30. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_30. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2020a. Camarones y cangrejos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/56646/index>. Fecha de consulta: 31 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2020b. Sistema de Información sobre especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 25 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2020c. Islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/islas>. Fecha de consulta: 26 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2021a. Anfibios. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/22654/index>. Fecha de consulta: 25 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2021b. Peces. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/animales/peces/peces>. Fecha de consulta: 23 de junio de 2022. México.
- CONABIO. 2021c. Planeación para la conservación y restauración de la biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion. Fecha de consulta: 04 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2021d. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-marina. Fecha de consulta: 01 de julio de 2022. México.
- CONABIO. 2021e. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-acuatica-epicontinental. Fecha de consulta: 30 de junio de 2022.
- CONABIO. 2022a. Arrecifes. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/arrecifes>. Fecha de consulta: 23 de mayo de 2022. México.





- CONABIO. 2022b. Base de Datos Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- CONABIO. 2022c. Especies endémicas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/endemicas>. Fecha de consulta: 26 de mayo de 2022. México.
- CONABIO. 2022d. Aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible desde: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/aves-de-mexico>. Fecha de consulta: 26 de mayo de 2022. México.
- CONAGUA. 2011. Identificación de reservas potenciales de agua para el medio ambiente en México. Comisión Nacional del Agua. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- CONAGUA. 2019. Sistema Meteorológico Nacional <https://smn.conagua.gob.mx/es/> Consultado el 10 de junio de 2021.
- CONAGUA. 2022. Sistema Meteorológico Nacional <https://smn.conagua.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica> Consultado el 13 de junio de 2022.
- CONANP. 2007. Programa de Conservación y Manejo. Reserva de la Biosfera Islas Marías, México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 220 p.
- CONANP. 2011. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México. SEMARNAT-CONANP. México.
- CONANP. 2021. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CONANP. 2022a. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Mapa de Localización de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.





- CONANP. 2022b. Reporte de campo. Registro de biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. O'Neill, J. Paruelo, R. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. (387): 253-260.
- Crespo, G. 2015. Factores que influyen en el reciclaje de nutrientes en pastizales permanentes, avances en el desarrollo de su modelación. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 49(1): 1-10.
- Cruz-Medina, J. y K. Nájera-Cordero. 2021. Resumen ejecutivo. Diversidad de especies. En: *La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO, México.* 25-28 pp.
- Cupul-Magaña, F. G. 2015. Ciempiés (Myriapoda: Chilopoda) de las islas María Madre y María Cleofas, Archipiélago de las Islas Marías, Pacífico de México. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, nº 56 (30/06/2015): 335–338.
- Cupul-Magaña, F. G. y M. Vásquez-Bolaños. 2019. Nuevos registros de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en la Isla María Cleofas, Golfo de California, México. *Dugesiana*. 26(1): 27-29.
- De Armas, L. F., E. Martín-Frías y J. Estévez-Ramírez. 2003. Lista anotada de las especies mexicanas del género *Centruroides* Marx, 1980 (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*. pp. 93-98.
- De la Lanza, E. G. y C. Cáceres. 1994. *Lagunas Costeras y el Litoral Mexicano*. UABCS, México.
- Del Castillo, K. 2013. Manejo y ecosistemas: disponibilidad de nutrientes en un gradiente de regeneración de bosques tropicales. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. Universidad Nacional Autónoma de México.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 1939. Estatuto de las Islas Marías. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre de 1939.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 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 (Diario Oficial de la Federación). 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 (Diario Oficial de la Federación). 2011. ACUERDO 04/2011 del Secretario de Seguridad Pública, por el que se incorporan los Centros Federales de Readaptación Social que integran el Complejo Penitenciario Islas Marías, 03 de junio de 2011.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2016. ACUERDO 24/2016 por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Isla Madre (Islas Marías), clave 1811, en el Estado de Nayarit, Región Hidrológico-Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. SEMARNAT 14 de noviembre de 2019. México.
- DOF. 2020. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. Diario Oficial de la Federación. 17 de septiembre de 2020.
- DOF. 2021. Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Diario Oficial de la Federación. 20 de agosto de 2021.
- Erisman, B. E., G. R. Galland, I. Mascareñas, J. Moxley, H. J. Walker, O. Aburto-Oropeza, P. A. Hastings y E. Ezcurra. 2011. List of coastal fishes of Islas Marías archipelago, Mexico, with comments on taxonomic composition, biogeography, and abundance. *Zootaxa*. 2985: 26–40.
- Espinosa-Pérez, E. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:450-459.
- Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC). 2013. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40. Gobierno de la República.
- Flores-Guerrero, U. S.; I. E. Huerta de la Barrera y F. G. Cupul-Magaña. 2018. Registro del ciempiés *Scolopendra polymorpha* Wood, 1861 (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae) en la Isla María Cleofas, Océano Pacífico de México. *Acta Zoológica Mexicana* 34: 1–4. México.





- Flores-Villela, O. y U. O., García-Vázquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S467-S475, 2014. México.
- Frost. 2021. Amphibian species of the world 6.1. American Museum of Natural History. Disponible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>. Fecha de consulta: 29 de mayo de 2022.
- García A. A. 1986. Especies de Psocoptera (Insecta), de las Islas María Madre y San Juanito, Nayarit. *Acta Zoológica Mexicana*. (ns) 13: 1-29.
- García, G. M. E. 2011. Biodiversidad de poliquetos capitélidos (Annelida: Polychaeta) de las costas mexicanas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2(3): 1-25.
- García-Madrugal, M. S., J. L. Villalobos-Hiriart, F. Álvarez y R. Bastida-Zavala. 2012. Estado del conocimiento de los crustáceos de México. *Ciencia y Mar XVI*. (46): 43-62.
- García-Ramírez, M. E. y M. L. Lozano-Vilano. 1992. Lista revisada de los peces marinos costeros de Nayarit, México. *Publicaciones biológicas. F. C. B.-U. A. N. L.* 6(2): 124-132.
- GBIF. 2022. Global Biodiversity Information Facility. Disponible en: <https://www.gbif.org/es/>. Fecha de consulta: 15 de julio de 2022. México.
- GECl. 2002. Reporte de la Visita de Estudio a la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Recomendaciones para su Manejo y Conservación.
- GECl. 2016. Conservación de biodiversidad. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. Disponible desde: <https://www.islas.org.mx/conservacion-biodiversidad#gsc.tab=0>. Fecha de consulta: Fecha de consulta: 29 de mayo de 2022. México.
- GECl. 2022. Catálogo Fotográfico de Flora y Fauna Representativas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, México. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. Ensenada, Baja California, México. p 63.
- GEBCO. 2022. General Bathymetric Chart of the Oceans. Global Gridded Bathymetric Data Sets. Disponible desde: [GEBCO data download](#). Fecha de consulta: mayo 2022
- Gilarte, F. M. 2014. Las Tres Marías, las estrellas alineadas con las pirámides de Egipto. ABC Ciencia. Disponible desde: <https://www.abc.es/ciencia/20140122/abci-tres-marias-estrellas-coinciden-201401221017.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fciencia%2F20140122%2Fabci-tres-marias-estrellas-coinciden-201401221017.html>. Fecha de consulta: 6 de junio de 2022.





- Gómez, P. y G. J. Bakus. 1992. *Aplysina gerardogreeni* and *Aplysina aztecus* (PORIFERA: DEMOSPONGIAE), new species from the Mexican Pacific. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Gómez-Gutiérrez, J., R. Funes-Rodríguez, K. Arroyo-Ramírez, C. A. Sánchez-Ortiz, J. R. Beltrán-Castro, S. Hernández-Trujillo, R. Palomares-García, O. Aburto-Oropeza y E. Ezcurra. 2014. Oceanographic mechanisms that possibly explain dominance of neritic-tropical zooplankton species assemblages around the Islas Marías Archipelago, Mexico. *Latin American Journal of Aquatic Research*. 42(5): 1009-1034.
- Gómez de Silva, H., M. G. Pérez, M. Cruz-Nieto, J. Cruzado, J. Hamilton y S. Vásquez. 2017. Review of the avifauna of the Tres Marías islands, Mexico, including new and noteworthy records. *Western birds*. 48: 2–25.
- Gómez de Silva, H., M. G. Pérez, J. Cruz-Nieto y M. A. Cruz-Nieto. 2020. Are some of the birds endemic to the Tres Marías Islands (Mexico) species? *Bulletin of the British Ornithologists' Club*. 140(1): 7-37.
- González, J. M. 2003. *Quién es quién en la América del Descubrimiento*. Acento. Madrid, España.
- González, P. M. A. 2019. Parámetros de crecimiento y producción de carbonato de calcio de Pocillopora (Scleractinia: Pocilloporidae) en un año con anomalías térmicas en las Islas Marías, México. Tesis de maestría. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. México.
- González-Medrano, F. y G. Hernández. 2011. Análisis de la composición florística del archipiélago Islas Marías, Nayarit. Informe final. INE/ADA-007/2011. México.
- González-Santillán, E. 2004. Diversidad, taxonomía y hábitat de alacranes. En: García Aldrete, A. N. y R. Ayala (Eds.). *Artrópodos de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. pp. 25-35.
- Guerrero-Martínez, B. G. 2017. *Crustáceos, decápodos y estomatópodos del archipiélago de Islas Marías, México*. tesis licenciatura. 114 pp.
- Hart, C. E. 2021. Monitoreo de tortuga carey en la región de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México. Investigación, Capacitación y Soluciones Ambientales y Sociales A. C. México. 12 p.
- Heckel, G., M. G. Ruiz, Y. Schramm y U. Gorter. 2018. Atlas de Distribución y Abundancia de Mamíferos Marinos en México. Universidad Autónoma de Campeche. México. p 186.





- INE. 2007. Islas Marías. Caracterización e inventario de información. Narrativa sobre la conservación del archipiélago. Instituto Nacional de Ecología. p 78.
- INEGI. 1988. Atlas Cartográfico Histórico. México.
- INEGI. 2000. Cartas topográficas: F13C25-24-15-14 y F13C36-35.
- INEGI e Instituto Geográfico Nacional. 1992. Cartografía histórica del encuentro de dos mundos. España.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2022. On-line database. Disponible en: www.itis.gov Fecha de consulta: 14 julio de 2022.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma. Disponible desde: <http://www.fao.org/3/a0510s/a0510s00.pdf>. Consultado 11 de junio de 2021.
- Juárez, C. A. 2009. Reporte de salida de prospección a Islas Marías. Septiembre 2009.
- Lavaniegos, B. E. 2007. El papel del zooplancton en la transferencia del carbono en el océano. En: Hernández-de la Torre, B. y Gaxiola-Castro G. (Eds.) El carbono en Ecosistemas Acuáticos de México. Instituto Nacional de Ecología/CICESE, México, D. F., p 508.
- Liu, Y., B. Fu, S. Wang y W. Zhao. 2018. Global ecological regionalization: from biogeography to ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 1-8.
- Llorente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota. En: Soberón, J., G. Halfter y J. Llorente-Bousquets (Comps.). Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.
- López-Pérez, A., A. Cupul-Magaña, M. A. Ahumada-Sempoal y P. Medina-Rosas. 2015. The coral communities of the Islas Marias archipelago, Mexico: Structure and biogeographic relevance to the Eastern Pacific. *Marine Ecology*. 4(3):1-12.
- Lugo. 2017. Morfoestructuras del Fondo Oceánico Mexicano. *Investigaciones Geográficas*, (15). <https://doi.org/10.14350/rig.59475>
- Luja, M. V., I. T. Ahumada-Carrillo, P. Ponce y E. Figueroa-Esquivel. 2014. Checklist of amphibians of Nayarit, western Mexico. *Check List* 10(6): 1336–1341.





- Luja, M. V., I. T. Ahumada-Carrillo y P. Ponce. 2021. Anfibios. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 197-207.
- Maldonado-Gasca, A., P. Salazar-Silva y H. Reyes-Bonilla. 2021. Corales y anémonas. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 119-126.
- Marín-Mesa, T., F. Núñez-Cornú y C. Suarez-Plascencia. 2019. Analysis of the Seismicity in the Jalisco Block from June to December 2015. *Seismological Research Letters*. 10.1785/0220190107.
- Martell, L. y J. J. Soto. 2019. Diversidad de Medusozoa en México: Estado del conocimiento y fuentes de información disponibles. *Recursos Naturales y Sociedad*, 2019. 5(2): 20-31.
- Martínez, L., E. Mason-Romo y G. Ceballos. 2010. Islas Marías. En: Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury-Creely y R. Dirzo (Eds.). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las Selvas Secas del Pacífico de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 434-440.
- Martínez-Magaña, V. H., M. Vásquez-Ortiz, J. R. Vallarta-Zárate y L. Altamirano-López. 2019. Prospección biológica y caracterización oceanográfica en las Islas Marías. Campaña Océano Pacífico 2019. Informe Técnico No. 7. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura.
- Matías, N., L. M. Bautista y J. E. Martínez. 2019. Islas Marías y los muros de agua. *Ciencia Hoy*. Instituto de Ecología A. C. Disponible desde: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/component/content/article/17-ciencia-hoy/943-islas-marias-y-los-muros-de-agua>. Fecha de consulta: 23 de mayo de 2022. México.
- Morán-Zenteno, D. J. 1984. *Geología de la República Mexicana*: México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Navarro-Sigüenza, A., M. F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, A. Townsend, H. Berlanga-García y L. A. Sánchez-González. 2014. Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S476-S495.
- Nelson, E. W. 1899. Mammals of the Tres Marias, Islands, Mexico. *North American Fauna* No. 14. Natural history of the Tres Marias Islands, Mexico. Washington. pp 7-71.
- Nolasco-Luna, J. R., M. A. López, F. G. Cupul-Magaña y A. H. Escobedo. 2018. Nuevos registros de anfibios y reptiles en la Isla María Cleofas, Nayarit. *Ciencia y Mar*. 20(58): 29-33.



- Nolasco-Luna, J. R., J. E. Barraza-Soltero, M. A. López, J. A. Moreno-López y A. H. Escobedo. 2022. An updated checklist of the herpetofauna from Isla María Cleofas, Mexico. *Check List*. 18(1): 241–252.
- Ornelas, F. 2005. Penal Islas Marías: una cárcel con muros de agua. En línea: <https://www.envio.org.ni/articulo/2659>
- Ortiz-Alcaraz, A., A. Aguirre Muñoz, K. Santos del Prado, M. Hermosillo, E. Peters, N. Silva y E. Soqui. 2008. Restauración Ambiental de las Islas Marías: Control de gatos ferales en áreas urbanas y suburbanas en isla María Madre, fase experimental de métodos y técnicas. Universidad Autónoma de Baja California, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. – Instituto Nacional de Ecología. Ensenada, B. C., México. p 44.
- Ortiz-Alcaraz A., A. Montiel-Arteaga, F. Torres-García, F. Pérez-Castro, D. Cosío- Muriel, N. Castillo-Huerta y A. Aguirre-Muñoz. 2016. Conservación de las islas del Golfo de California - Cuarta Etapa 2015: Erradicación de cabras y gatos ferales en isla María Cleofas. Reporte Final de Actividades. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. La Paz, B.C.S., México. p 27.
- Ortiz, A. A., H. N. Castillo, S. J. Góngora, G. F. Torres y S. F. Méndez. 2022. Catálogo Fotográfico de Flora y Fauna Representativas de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, México. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C. Ensenada, B. C. México. p. 113.
- Palacios-Salgado, D. S., J. T. Nieto-Navarro, J. Granados-Amores, F. Arreguín-Sánchez, S. P. Padilla-Galindo, J. R. Tapia-Varela y D. Domínguez-Ojeda. 2021. Peces marinos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. CONABIO. pp. 167-175.
- Parra-Olea, G., O. Flores-Villela y C. Mendoza-Almeralla. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S460-S466.
- Pérez-Jiménez, J. C., O. Sosa-Nishizaki y E. Furlong-Estrada. 2005. Artisanal Shark Fishery at "Tres Marias" Islands and Isabel Island in the Central Mexican Pacific. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 35: 333–343.
- Pérez-Vivar, T. L., H. Reyes-Bonilla y C. Padilla. 2006. Corales pétreos (Scleractinia) de las Islas Marías, Pacífico de México. *Ciencias Marinas*. 32(2): 259–270.
- Pinzón, G. 2013. Las Islas Marías: enclave estratégico de la ruta del Galeón de Manila. En: Bernabéu Albert, S. y C. Martínez-Shaw (Eds.). Un océano de seda y plata: el universo económico del Galeón de Manila. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Sevilla, España.
- Piña, J. y Palacios. 1970. La Colonia Penal de las Islas Marías. Editorial Botas.





- Pliego-Sánchez, J. V., C. Blair, A. D. Vega-Pérez y V. H. Jiménez-Arcos. 2021. The insular herpetofauna of Mexico: Composition, conservation, and biogeographic patterns. *Ecology and Evolution*. 11: 6579–6592.
- PNUD-INECC. 2016. Impactos de la elevación del nivel del mar en ecosistemas y especies de 35 islas pobladas y prioritarias de México. Informe Final. Elaborado en el marco del proyecto #86487 “Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México”, Coordinador: Alejandro Monterroso Rivas. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México. p. 23.
- PNUD-INECC. 2017. Impactos del cambio climático en función de las características geomorfológicas, oceánicas y atmosféricas de las islas de México y del mar en el que se encuentran. Informe Final. Responsable técnico: Alfonso Aguirre Muñoz. Seguimiento técnico por INECC: Karina Santos y José Machorro. Elaborado en el marco del proyecto #86487 “Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México”, Coordinador: Alejandro Monterroso Rivas. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México. p. 29.
- Puebla-Olivares, F., E. M. Figueroa-Esquivel, E. A. Jacobo-Sapien, N. G. Jaime-Escalante, J. P. Ramírez-Silva y C. Villar Rodríguez. 2021. Aves. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 231-239.
- Ramírez-Silva, J. P., E. M. Figueroa y F. Puebla. 2021. Mamíferos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 251-256.
- Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruiz, A. L. Gardner y J. Arroyo-Cabrales. 2014. List of recent land mammals of Mexico. *Special Publications. Museum of Texas Tech University*. 1-69.
- Reyes-Bonilla, H. y R. E. Rodríguez. 2005. Estado actual de los corales arrecifales en México: especies en riesgo. La Jornada Ecológica. Núm. Especial Dic-Ene 2005. México.
- Ríos-Jara, E., M. Reguero y N. A. Barrientos-Luján. 2021. Moluscos marinos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 135-144.
- Roberts, D.A., P.E. Dennison, Roth, K.L.; Dudley, K. y G. Hulley. 2015. Relationships between dominant plant species, fractional cover and land surface temperature in a Mediterranean ecosystem. *Remote Sensing of Environment*. 167: 152-167. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2015.01.026>





- Rueda, S. S. s/f. La Nao de China. Riqueza a contracorriente. *Arqueología Mexicana*. 33: 56-63. Disponible en: <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-nao-de-china-riqueza-contracorriente> Fecha de consulta: 3 junio de 2022.
- Rumsey, D. Map Collection. Cartography Associates. Disponible en: <https://www.davidrumsey.com/> Fecha de consulta: 31 de mayo de 2022.
- Sala, E., C. Costello, J. D. B. Parme, M. Fiorese, G. Heal, K. Kelleher, R. Moffit, L. Morgan, J. Plunkett, K. Rechberger y A. Rose. 2016. Fish banks: an economic model to scale marine conservation. *Marine Policy* 73: 154–161.
- Salazar, S. P. y F. Miramontes. 2021. Anélidos poliquetos. En: La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado. Vol. II. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 127-133.
- Sánchez-Cordero, V., F. Botello, J. J. Flores-Martínez, R. A. Gómez-Rodríguez, L. Guevara, G. Gutiérrez-Granados y A. Rodríguez-Moreno. 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S496-S504, 2014. México.
- Sánchez-Pacheco, J. A., T. Bernie y J. L. Aguilar. 2000. Acciones de conservación de las islas de México. *Gaceta Ecológica*, núm. 56, 2000. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Distrito Federal, México. pp. 41-45.
- Santamaría del Ángel, E., S. Álvarez y F. Muller-Karger. 1994. The El Niño 1982-1984. In: Geophys, J. The Gulf of California as Seen in the Coastal Zone Color Scanner Imagery. Res. 99: 7423-7431.
- SEMARNAT. 2018. Servicios ecosistémicos: fundamentos desde el manejo de cuencas, Cuadernos de divulgación ambiental. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas, Red de Socioecosistemas y Sustentabilidad, WWF México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático y Fundación Gonzalo Rio Arronte, I.A.P.
- SEMARNAT. 2021. Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible desde: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/islas-y-areas-protegidas-del-golfo-de-california-269050?idiom=es>. Fecha de consulta: 24 de mayo de 2022.
- Santos del Prado, K., G. Negrete, y A. Sánchez. 2007. Vida en Aislamiento Apuntes para una historia natural del archipiélago Islas Marías. INE/ADA-079/2007. pp. 78. https://datos.abiertos.inecc.gob.mx/Datos_abiertos_INECC/CGACC/DocumentosRIsLa_sMarías/Eje1_ConseervacionEcosistemasyPlaneacionTerritorial/2007/NarrativaSobreLa_ConseervacionDelArchipiélagoISLAS_MARIAS.pdf





- SGM. 2022. Plataforma geoespacial del Servicio Geológico Mexicano. Disponible en: Sismotectónica de la República Mexicana (sgm.gob.mx). Consulta del 12 de junio de 2022.
- Small, M. 1998. Ten Days in May: A trip to Las Islas Tres Marías. *The Festivus*. 30: 75-82.
- Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, S.A. 1992. Navegación. Centro Publicaciones, Expo 92, S.A. España.
- Solís-Marín, F. A., A., Laguarda-Figueras y M., Honey-Escandón. 2014. Biodiversidad de equinodermos (Echinodermata) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85. 441-449.
- Solís-Weiss, V. 1997. Atlas de anélidos poliquetos de la plataforma continental del Golfo de California, México, UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B113. México.
- Solís-Weiss, V., P. Hernández y A. Granados. 2014. Los anélidos poliquetos del mar profundo en México. En: Low y E. Peters (Eds.). *La frontera final: El Océano Profundo*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Instituto Nacional de Ecología. pp. 175-214.
- Stejneger, L. 1899. Reptiles of the Tres Marias and Isabel Islands. *North American Fauna* No. 14. Abril, 1899. *Natural history of the Tres Marias Islands, Mexico*. Washington. pp. 63-71.
- Stevenson, M. R. 1970. On the physical and biological oceanography near the entrance to the Gulf of California. *Inter-Am. Trop. Tuna Comm. Bull.* 14: 389–504.
- Suzán, G. y G. Ceballos. 2005. The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 36(3): 479-484.
- Tholan, B., P. Carlson, J. J. Tortolero-Langarica, J. T. Ketchum, A. Trejo-Ramírez, E. Aceves-Bueno y J. E. Caselle. 2020. The biodiversity of fishes at the Islas Marías Biosphere Reserve, Mexico, as determined by baited remote underwater video. *Ciencias Marinas*. 46(4): 227–252.
- Tovar-Hernández, M. A., P. Salazar-Silva, J. A. de León-González, L. F. Carrera-Parra y S. I. Salazar-Vallejo. 2014. Biodiversidad de Polychaeta (Annelida) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Supl. 85: S190-S196.
- Tropicos v3.3.2. 2022. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org>
Fecha de consulta: 13 julio de 2022.





- Uetz, P., P. Freed, R. Aguilar y J. Hošek, 2022. The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org> Fecha de consulta: 12 de julio de 2022.
- IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/es/>. Fecha de consulta: 24 de junio de 2022.
- Ulate, K., C. Sánchez, A. Sánchez-Rodríguez, D. Alonso, O. Aburto-Oropeza y L. Huato-Soberanis. 2016. Latitudinal regionalization of epibenthic macroinvertebrate communities on rocky reefs in the Gulf of California. *Marine Biology Research*. 12(4): 389-401.
- Ulate, K. Alcoverro, T. Arthur, R., Aburto-Oropeza, O. Sánchez, C., Huato-Soberanis, L. 2018. Conventional MPAs are not as effective as community co-managed areas in conserving top-down control in the Gulf of California. *Biological Conservation*. 228: 100–109.
- Wilson, D. E. y D. M. Reeder. 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press.
- WoRMS Editorial Board (2022). World Register of Marine Species. Disponible en: <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Fecha de consulta: 13 de julio de 2022.



ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES REGISTRADAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARÍAS.

En la lista se integran los taxones válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes por grupo biológico.

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E; probablemente extinta en el medio silvestre.

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*), además, se agrega la abreviatura IM a los taxones que se distribuyen solo en la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Por otro lado, se señalan con dos asteriscos (**) las especies exóticas y con tres asteriscos (***) las especies exóticas-invasoras.

Para los anfibios y reptiles, se indica la distribución de las especies por isla de la Reserva de la Biosfera, conforme a las siguientes abreviaturas: Isla María Madre (MM), Isla María Magdalena (MMg), Isla María Cleofás (MC) e Isla San Juanito (SJ).

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV) y Transitoria (T).

La validación nomenclatural y biogeográfica (distribución y endemismos) de los taxones, así como el estatus de residencia y origen de las especies se verificó en los siguientes referentes de información especializada: American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2020), Amphibian Species of the World (Frost, 2021), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022), ITIS (2022), Mammal Species of the World (Wilson y Reader, 2005), Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias (2022), Ramírez-Pulido *et al.* (2014), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2022b), Sistema de Información sobre Especies Invasoras (CONABIO, 2020b), The Reptile Database (Uetz, 2022), Tropicos.org Missouri Botanical Garden (Tropicos, 2022) y World Register of Marine Species (2022). En el caso de las plantas vasculares, para el género *Acacia* se siguen los criterios nomenclaturales de Lourdes Rico Arce.

Flora

Plantas vasculares

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Alismatales	Araceae	<i>Philodendron radiatum</i> subsp. <i>radiatum</i>	matanka (tarasco)	
Apiales	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	nixtamalillo, zapotillo	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Arecales	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> **	coco, cocotero, palma de coco	
Arecales	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> **	palma datilera, dátil	
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> **	cebolla	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i>	bacanora, maguey mezcalero	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave fourcroydes</i>	henequén, sisal	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave rhodacantha</i> *	maguey	
Asparagales	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> **	sábila	
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> **	estafiate, hierba amarga	
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	chamizo, jara	
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens mexicana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	acahual blanco, mozote amarillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens reptans</i>	manzanilla trepador	
Asterales	Asteraceae	<i>Blumea viscosa</i>	yepantzocle	
Asterales	Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i>	colmena, retama	
Asterales	Asteraceae	<i>Chromolaena collina</i>	corazón de perro, hierba del chucho	
Asterales	Asteraceae	<i>Critonia quadrangularis</i>	tabaquillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Decachaeta haenkeana</i> *	clarín	
Asterales	Asteraceae	<i>Lepidaploa canescens</i>	flor de borla	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	acahual pinto, mozote amarillo	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i>	chichicastre, hierba del coyote	
Asterales	Asteraceae	<i>Montanoa rosei</i>	matayaqui	
Asterales	Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i>	hierba amarga, tabaco cimarrón	
Asterales	Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>	amargoso, hierba de la hormiga	
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis linifolia</i>	romero macho	
Asterales	Asteraceae	<i>Pectis multiflosculosa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Perityle microglossa</i> subsp. <i>microglossa</i>	manzanilla bronca, manzanilla de burro	
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum punctatum</i>	hierba del venado, piojo	
Asterales	Asteraceae	<i>Trixis inula</i>	falsa árnica	
Asterales	Asteraceae	<i>Trixis pterocaulis</i>	hierba del aire	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cayaponia attenuata</i>	estropajo	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	aguardientillo	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia dentata</i>	palo noble	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia eriostigma</i>	muñeco, niguito	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia sonora</i> *	amapa blanca, palo mirto	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Varronia inermis</i>	nigua hembra	
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Rochefortia spinosa</i>	espina de brujo, quebramachete	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	arete, rabanico	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	alacrancillo de playa, hoja de sapo	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium fruticosum</i>	hierba de la mula, rabo de mico	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	alacrancillo, cola de mico	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Myriopus volubilis</i>	cola de alacrán, yerba del cáncer	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia candida</i>		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia capitata</i>		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia glabra</i>	cordoncillo, zapotillo	
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	hierba rasposa, ortiga de hoja grande	
Brassicales	Bataceae	<i>Batis maritima</i>	alambrillo, saladilla	
Brassicales	Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	cachimba, trompo	
Brassicales	Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i>	alcaparra, chile de perro	
Brassicales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> **	papaya	
Brassicales	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>	bonete, orejona, papayo montés	
Brassicales	Resedaceae	<i>Forchhammeria sessilifolia</i>		
Buxales	Buxaceae	<i>Buxus pubescens</i> * ^{IM}	boj siemprevivo	
Caryophyllales	Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus gracilis</i>	negrito	
Caryophyllales	Achatocarpaceae	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	bachata, malojo	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	cenicienta, verdolaga de playa	
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>	verdolaga	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> **	cadillo, zorrillo	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus brandegei</i> *		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	quintonil tropical	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Celosia nitida</i>	chia	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena sonora</i> **	cordón de obispo, siempreviva cimarrona	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Iresine interrupta</i>	barbas de viejo, tianguis	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	nopal de cruz, tuna de pitaya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i> **	dama de la noche, pitaya, tasajo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria mazatlanensis</i> *	biznaga de mazatlán, choyita	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> **	nopalitos, tuna de campo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i> **	nopal de venadillo, nopalillo de flor	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón espinoso, quiste	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pereskia porteri</i> *	alcajes, xoconostle	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Pilosocereus purpusii</i>	barba de viejo, viejo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Selenicereus ocamponis</i>	pitahaya blanca, reina de la noche	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Selenicereus vagans*</i>	pitayita de Mazatlán	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus standleyi*</i>	pitahaya marismeña, pitayo, pitayo marismeño	
Caryophyllales	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium graveolens**</i>	epazote de monte	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Abronia maritima</i>	alfombrilla	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i>	señorita	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>	hierba del golpe, mochi	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis**</i>	bugambilia	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Commicarpus scandens</i>	bejuco de la araña, sonorita	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Guapira petenensis</i>	micacuáhuatl (náhuatl)	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	crucecillo negro, uña de gavilán	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Salpianthus purpurascens</i>		
Caryophyllales	Petiveriaceae	<i>Rivina humilis</i>	bajatripa, hierba del susto	
Caryophyllales	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i>	barbachina, quelite de cerro	
Caryophyllales	Phytolaccaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	chisme, mañanita	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	corona, rosa morada	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	boliche, roble de la costa	
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> **	quelite, verdolaga	
Caryophyllales	Stenospermataceae	<i>Stenosperma halimifolium</i>	amole, vomitivo	
Caryophyllales	Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i>	belladona, rama del sapo	
Celastrales	Celastraceae	<i>Elaeodendron xylocarpum</i>	sak cheechem (maya)	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	espuelitas, siempreviva	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina leiocarpa</i>	matalín	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tinantia erecta</i>	flor pata de gallo, hierba del pollo	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tinantia pringlei</i>	tinantia de Pringle	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> var. <i>zebrina</i> **	hierba del pollo, pasto, zebrina	
Cornales	Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i>	chichicastle, pica pica	
Cornales	Loasaceae	<i>Mentzelia aspera</i>	pegarropa, pega pega	
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia palmeri</i> *		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucumis dipsaceus</i> ***	jaboncillo del Monte	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	calabaza, calabacita	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Doyerea emetocathartica</i>	ciz can	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Echinopepon cirrhopedunculatus</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i> **	acocote, calabaza	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i> **	estropajo	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> **	balsamina, pepinillo de monte	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Polyclathra albiflora</i>		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Polyclathra cucumerina</i>	calabacilla, mano de león	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Sicyos barbatus</i>		
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Sicyos peninsularis</i>	aguante, ortiga	
Cycadales	Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i> *	palmiche, palmita	A
Cycadales	Zamiaceae	<i>Zamia paucijuga</i>	cícada	Pr
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea convolvulacea</i>	barbasquillo, cabeza de negro	
Ericales	Pentaphragaceae	<i>Ternstroemia maltbyi</i>		
Ericales	Primulaceae	<i>Bonellia macrocarpa</i>	lengua de gallo, naranjillo	
Ericales	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> **	chicozapote	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	chicharillo, guinolo	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	cornezuelo, espino blanco	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	espino, huizache, huizachillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	algarrobo, huizache	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	acacia, cubata, peineta	
Fabales	Fabaceae	<i>Acaciella angustissima</i> subsp. <i>angustissima</i>	barbas de chivo, huajillo,	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
			palo de pulque, timbre	
Fabales	Fabaceae	<i>Albizia occidentalis</i> *	guaje negro, palo escopeta	
Fabales	Fabaceae	<i>Ateleia insularis</i> * ^M		
Fabales	Fabaceae	<i>Ateleia pterocarpa</i>	gorgojo	
Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	camaroncillo, mechuda	
Fabales	Fabaceae	<i>Canavalia brasiliensis</i>	habas	
Fabales	Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	frijol de playa, haba de mar	
Fabales	Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i> subsp. <i>jaliscensis</i>	tamarindillo, tamarindo	
Fabales	Fabaceae	<i>Chloroleucon mangense</i> subsp. <i>leucospermum</i>	ya' ax eek' (maya)	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	cascabelito, chipil	
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	chipilín, tronadora	
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea carthagenensis</i>	escobilla	
Fabales	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> **	framboyán	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmanthus virgatus</i>	cocoite negro, pegajoso	
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium procumbens</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium scorpiurus</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Entadopsis polystachya</i>	bejuco de estribo, cepillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina lanata</i> *	colorín	
Fabales	Fabaceae	<i>Galactia striata</i>	kaxabyuk (maya)	
Fabales	Fabaceae	<i>Guilandina bonduc</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Brasil	
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera palmeri</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera salmoniflora</i> *		
Fabales	Fabaceae	<i>Indigofera suffruticosa</i>	añil platanillo, azul	
Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>glabrata</i>	guaje, calhuaje	
Fabales	Fabaceae	<i>Lonchocarpus palmeri</i>	palo correoso, palo de aro	
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	guajillo, palo blanco, quebracho	
Fabales	Fabaceae	<i>Lysiloma microphyllum</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa distachya</i>	garbancilla, gatuña	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa ferrisiae</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Nissolia fruticosa</i> subsp. <i>fruticosa</i>	k'an t'u'ul (maya)	
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus lunatus</i> subsp. <i>silvester</i>	ayocote, frijol ancho	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	guamúchil	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	mezquite, mezquite amarillo, uña de gato	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	algarrobo, mezquite	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i>	frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia precatória</i>	ojo de pajarito	
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	colorín, ojo de zanate	
Fabales	Fabaceae	<i>Schnella herrerae</i>	pata de cochino blanco, pata de vaca	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna alata</i>	mazorquilla, palo hediondo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Fabales	Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	alcaparro, palo zorrillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna hirsuta</i> var. <i>glaberrima</i>	cuajillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna mollissima</i> var. <i>glabrata</i>	tu'ja' abin (maya)	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i>	cafecillo, frijolillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	charamazca, palo zorrillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	ejotillo, vara prieta	
Fabales	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> **	tamarindo	
Fabales	Fabaceae	<i>Tephrosia multifolia</i>	gallitos	
Fabales	Surianaceae	<i>Recchia mexicana</i>	corazón bonito, parácata	
Fagales	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> **	casuarina	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	berraco, huevo de toro, manzana de burro	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> ***	rosa, vicaria, vinca	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Macrosepis diademata</i>	aak'tóom paap (maya)	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> **	cacalosúchil, lengua de toro, sangre de toro	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Prestonia mexicana</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	fruta de víbora, veneno de gusado	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Ruehssia lanata</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana alba</i>	cojón de gato, huevo de gato	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gentianales	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	berraco de la costa, cojón de toro	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i>	canica, perilla	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Guettarda elliptica</i>	crucecilla, pata de perdiz	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hamelia versicolor*</i>	coyolito, chupamirto	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	flor de campana, quina	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Mitracarpus linearifolius</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Mitracarpus schizangius</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	crucecita, crucero	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia cinerea*</i>	cruceta	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia induta</i>		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Randia thurberi*</i>	crucecillo, tintillo	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro, mangle prieto	A
Lamiales	Acanthaceae	<i>Carlwrightia arizonica</i>	chuparrosa, rama de toro	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i>	anisillo, viborilla	
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia nelsonii*</i>		
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i>	bejuco de canoita, lengua de vaca	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Bignonia aequinoctialis</i>	bejuco de ajo, vaquero blanco	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i>	bejuco de cachorra, mano de cachorra	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa, guayacán amarillo, roble amarillo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Tabebuia chrysantha</i>)
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> **	tulipán africano	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	palo de rosa	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	tronadora	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Aegiphila deppeana</i>	bejuco de peine de mico, corrimiento	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis albida</i>	orégano, salvia real	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis emoryi</i>	salvia	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia lasiocephala</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia mazatlanensis</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia prasiifolia</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Stachys coccinea</i>	mirto	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Stachys lindenii</i>		
Lamiales	Oleaceae	<i>Forestiera rhamnifolia</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>	flor de mirto rojo silvestre	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia tenuis</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Russelia tetraptera</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja sessiliflora</i>	copal chino colorado, tepuza	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i>	claudiosa, peludilla	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Citharexylum affine</i>	cacachila, velo de novia	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Citharexylum scabrum</i>	salacate	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> **	celosa, cola de novia	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> **	confiturilla, siete negritos	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i>	cadillo de bolsa, verbena	
Laurales	Lauraceae	<i>Persea americana</i> **	aguacate	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> **	Guanábana	
Malpighiales	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	mamoá	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha setosa</i>	cola de alacrán, hierba del cáncer	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha vagans</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha verbenacea</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Bernardia mexicana</i> *	palo santo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	dominguilla, solimán	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton fragilis</i>	llora sangre, vara blanca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton niveus</i>	copalchí	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton roxanae</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton sonora</i>	vara blanca	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ditaxis lanceolata</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia colletioides</i>	candelilla bronca,	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
			candelilla de palo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia graminea</i>	fraile, quelite de copal	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	golondrina, hierba de la araña	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia indivisa</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia nelsonii</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tresmariae</i> *		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Garcia nutans</i>	pascualito, zapotillo	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes insolita</i> *M		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Hippomane mancinella</i>	árbol de la muerte, hincha huevos	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Hura polyandra</i>	haba, haba de San Ignacio	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot carthaginensis</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	amatillo, amate prieto	A
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Tragia pacifica</i>		
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia palmeri</i> *	cola de zorra, garbancillo, palo sapo	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Heteropterys laurifolia</i>	bejuco de caballo, matapijo	
Malpighiales	Ochnaceae	<i>Ouratea mexicana</i>	aguacatillo prieto, zapotillo de la costa	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i>	ala de murciélago, granada de ratón	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora holosericea</i>		

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>	granadita de ratón	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Astrocasia peltata*</i>		
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i>	ciruelillo, garbancilla	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>	kahyuk (maya)	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus adenodiscus</i>	cascabel, sonajita	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus graveolens</i> subsp. <i>micrandrus</i>	xiiw k'iin (maya)	
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus mocinianus</i>		
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tequilensis</i>		
Malpighiales	Picrodendraceae	<i>Piranhea mexicana</i>	guayabillo, palo prieto	
Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	A
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>	capulín corona, palo de arco	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	café cimarrón, garrapatilla	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Prockia crucis</i>	morita	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Xylosma flexuosa</i>	brujo, granadillo	
Malpighiales	Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i>	quelite	
Malvales	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	rosa amarilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon abutiloides</i>	amantillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon dugesii*</i>	malva peninsular	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon haenkeanum*</i>	linterna china	
Malvales	Malvaceae	<i>Anoda acerifolia</i>	malva cimarrona	
Malvales	Malvaceae	<i>Bastardiastrum hirsutiflorum*</i>		

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malvales	Malvaceae	<i>Bernoullia flammea</i>	palo de calabaza, platanillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Berrya cubensis</i>	alzaprima, nogal, telcón	
Malvales	Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	algodoncillo, chote, pochote	
Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	cuahulote, guayacan	
Malvales	Malvaceae	<i>Helicteres baruensis</i>	algodoncillo, barrenillo	
Malvales	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	escobillo, malvón	
Malvales	Malvaceae	<i>Melochia tomentosa</i>	amores, pega ropa	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	chichipe, malva serrana	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida aggregata</i>	pelotazo	
Malvales	Malvaceae	<i>Sida spinosa</i>	huinar, malva	
Malvales	Malvaceae	<i>Talipariti tiliaceum</i> subsp. <i>pernambucense</i>	joolol (maya)	
Malvales	Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	cadillo, majahuilla	
Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	cancerina, tapacola	
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	A
Myrtales	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	A
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> **	almendro	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	guayaba	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	arrayán, guayabillo	
Picramniales	Picramniaceae	<i>Picramnia antidesma</i>		

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia taliscana</i>	canastilla, patito	
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia tresmariae</i> *		
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	corrimiento	
Piperales	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	cordoncillo, pitayo viejo	
Piperales	Piperaceae	<i>Piper auritum</i> **	hierba santa	
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	aguama cazuela, piñuela	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>	gallito, piña	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia juncea</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia paucifolia</i>	bromelia	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	heno	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i>	coquito, zacate tres filos	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	chiquita	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus pallens</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus planifolius</i>	xtup-suk	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus tenerrimus</i>	tule	
Poales	Poaceae	<i>Aristida ternipes</i>	aceitillea, zacate araña	
Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i> ***	carricillo, jara	
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua aristidoides</i>	banderita, pasto de cabra	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus brownii</i>	cadillo	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> ***	pasto buffel, zacate buffel	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	cadillo carretón morado, zacate erizo	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus spinifex</i>		
Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	barba de chivo, barbas de indio	
Poales	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> ***	grama, zacate egipcio	
Poales	Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i> **		
Poales	Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> **	pasto pangola	
Poales	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> ***	tripa de pollo, zacate agrio	
Poales	Poaceae	<i>Dinebra panicea</i> subsp. <i>mucronata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	grama salada, huizapol	
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> **	arrocillo, arroz del monte	
Poales	Poaceae	<i>Eleusine indica</i> ***	grama de caballo, zacate de ganso	
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis ciliaris</i>		
Poales	Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i> ***	jaragua, zacate jaragua	
Poales	Poaceae	<i>Jouvea pilosa</i>		
Poales	Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	bambú, carrizo de ratón	
Poales	Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	carricillo, otatillo	
Poales	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i> **	pasto guinea, zacate guinea	
Poales	Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i>	zacate	
Poales	Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	zacate carrizillo,	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
			zacate de agua	
Poales	Poaceae	<i>Pappophorum pappiferum</i>		
Poales	Poaceae	<i>Setaria grisebachii</i>	took' su'uk (maya)	
Poales	Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	pajita tempranera, zacate elefante	
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus pyramidatus</i>	zacate de agua, zacate salado	
Poales	Poaceae	<i>Uniola pittieri</i>		
Poales	Poaceae	<i>Urochloa fusca</i>	camalote, zacate cola de zorra	
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris karwinskyana</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum amplum</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum concinnum</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum poiretii</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum tenerum</i>	culantrillo, encaje	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Adiantum tricholepis</i>	cilantrillo	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes lozanoi</i> subsp. <i>seemannii</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Hemionitis subcordata</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	helecho	
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pteris longifolia</i>	helecho	
Polypodiales	Tectariaceae	<i>Tectaria heracleifolia</i>	helecho	
Polypodiales	Tectariaceae	<i>Tectaria trifoliata</i>	helecho	
Polypodiales	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris patens</i>	helecho	
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	doradilla, oreja de ratón	
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Disciphania mexicana</i> *		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> *	cardo santo, chicalote	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>		
Rosales	Cannabaceae	<i>Aphananthe monoica</i>	palo santo, rosadillo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i>	árbol de leche, capulina	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	amate blanco del monte, higuierón	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	álamo, higo grande	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	aguacatillo, mata palo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	amate capulín, hiquerilla	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> *	amate amarillo, palo amarillo	
Rosales	Moraceae	<i>Trophis racemosa</i>	campanilla, zacate ramón	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Colubrina triflora</i>	guacimilla, palillo	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Gouania stipularis</i> *		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	buayabito, pajarito	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Karwinskia latifolia</i> *	frutillo	
Rosales	Rhamnaceae	<i>Sarcophalus amole</i>	manzanita, nanche de la costa	
Rosales	Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i>	chaya, palo de moco	
Santalales	Olacaceae	<i>Ximenia americana</i>	abrojo, palo de brujo	
Santalales	Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i>	palo verde, peinecillo	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Santalales	Schoepfiaceae	<i>Schoepfia schreberi</i>	chicharroncillo, pimientilla	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> **	nuez de la India	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> **	mango	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> **	ciruela agria, ciruela de venado	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera arborea</i> *	cuajilote, torote	A
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera roseana</i> *	chicohuiste, papelillo, quiote	
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> **	cedro rojo	Pr
Sapindales	Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	cascarillo, escobillo	
Sapindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> ***	lila de china, paraíso	
Sapindales	Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	caoba del Pacífico, caobilla	
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia americana</i>	huevo de gato, piocha	
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	acahuite, tapaqueso	
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia trifolia</i>	huesito, ocotillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Amyris balsamifera</i>	limoncillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> **	lima	
Sapindales	Rutaceae	<i>Citrus x limon</i> **	limón	
Sapindales	Rutaceae	<i>Citrus x paradisi</i> **	totonja	
Sapindales	Rutaceae	<i>Esenbeckia nesiatica</i> *	palo amarillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Pilocarpus racemosus</i> subsp. <i>racemosus</i>	tamk'as che' (maya)	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	chichón, palo zorrillo	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum culantrillo</i>	mata chinche	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	alacrán, palo mulato	
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum schreberi</i>		
Sapindales	Sapindaceae	<i>Averrhoidium spondioides*</i>		
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	bejuco tronador, ocotillo	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum</i>		
Sapindales	Sapindaceae	<i>Paullinia sessiliflora</i>		
Sapindales	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	amole, amole de bolita, jaboncillo	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Serjania mexicana</i>	barbasco, costilla de vaca	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>	cascarillo de montaña, hueso de tigre	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Thouinidium decandrum</i>	borreguillo, panalillo	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Urvillea ulmacea</i>	hiedra	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i>	bejuco de vaca, petén	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederacea</i>	trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	frijolillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea minutiflora</i>	trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea neei</i>	ita-cayu (mixteco)	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	mantela de María, quiebra plato	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	bejuco de mar, riñonina	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea rubriflora</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	camotillo, trompillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Jacquemontia pentanthos</i>	campanilla azul	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Operculina pteripes</i>	hiedra	
Solanales	Solanaceae	<i>Brachistus stramonifolius</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	chayotillo, trompetilla	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura innoxia</i>	chamico, toloache	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura stramonium**</i>	toloache	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca**</i>	tabaco, tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana obtusifolia</i>	tabaco cimarrón	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis lagascae</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis nicandroides</i>	matapulgas, miltomate	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	tomate de cáscara, tomate verde	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum adhaerens</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum adscendens</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum bicolor</i>	berenjena, prendedora	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum donianum</i>	friega plato, tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum lanceifolium</i>	raspahuevos	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i>	hierba mora	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum refractum</i>	toronja	

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum seafortianum</i>	bellísima, flor de gloria	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	berenjena cimarrona	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum umbellatum</i>	barba de chivo, berenjena	
Vitales	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	tripas de judas	
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	palo santo, árbol santo	A
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia parviflora</i>	contrayerba	

Fauna

Invertebrados

Phylum Porifera (Esponjas)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Demospongiae	Astrophorida	Geodiidae	<i>Geodia media</i>	demosponja	
Demospongiae	Dendroceratida	Darwinellidae	<i>Chelonaplysilla violacea</i> **	demosponja	
Demospongiae	Dictyoceratida	Dysideidae	<i>Dysidea uriae</i>	demosponja	
Demospongiae	Hadromerida	Clionaidae	<i>Pione carpenteri</i>	demosponja	
Demospongiae	Hadromerida	Clionaidae	<i>Spheciospongia confoederata</i>	demosponja	
Demospongiae	Hadromerida	Timeidae	<i>Timea juantotoi</i>	demosponja	
Demospongiae	Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia californica</i>	demosponja	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Demospongiae	Verongida	Aplysinellidae	<i>Aplysina azteca</i>	demosponja	
Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina fistularis</i>	demosponja	
Demospongiae	Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina gerardogreeni</i>	demosponja	
Hexactinellida	Hexactinosida	Farreidae	<i>Farrea occa</i>	esponja vítrea	
Homoscleromorpha	Homosclerophorida	Plakinidae	<i>Plakortis albicans</i>	demosponja	

Phylum Cnidaria (Corales y medusas)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Eugorgia multifida</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Leptogorgia alba</i>	gorgonia blanca	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Leptogorgia cuspidata</i>	látigo de mar	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Leptogorgia ena</i>		
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Leptogorgia rigida</i>	látigo de mar	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia agassizii</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia arenata</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia englemanni</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia gracilis</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia media</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Pacifigorgia stenobrochis</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Plexauridae	<i>Heterogorgia papillosa</i>	coral blando	
Anthozoa	Alcyonacea	Plexauridae	<i>Muricea austera</i>	varilla de mar	
Anthozoa	Alcyonacea	Plexauridae	<i>Muricea plantaginea</i>		



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anthozoa	Alcyonacea	Plexauridae	<i>Psammogorgia teres</i>		
Anthozoa	Alcyonacea	Primnoidae	<i>Callogorgia flabellum</i>	coral blando	
Anthozoa	Antipatharia	Myriopathidae	<i>Myriopathes panamensis</i>	coral negro	
Anthozoa	Pennatulacea	Funiculinidae	<i>Funiculina parkeri</i>		
Anthozoa	Scleractinia	Agariciidae	<i>Pavona clavus</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Agariciidae	<i>Pavona duerdeni</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Agariciidae	<i>Pavona gigantea</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Agariciidae	<i>Pavona varians</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Caryophylliidae	<i>Heterocyathus aequicostatus</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Dendrophylliidae	<i>Tubastraea coccinea</i>	coral sol	
Anthozoa	Scleractinia	Fungiidae	<i>Cycloseris curvata</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Fungiidae	<i>Cycloseris distorta</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora capitata</i>	coral coliflor	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	coral coliflor	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora effusus</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora elegans</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora eydouxi</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora meandrina</i>	coral coliflor del Pacífico	
Anthozoa	Scleractinia	Pocilloporidae	<i>Pocillopora verrucosa</i>	coral coliflor	
Anthozoa	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites lobata</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites panamensis</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Poritidae	<i>Porites sverdrupi*</i>	coral verdadero	P
Anthozoa	Scleractinia	Psammocoridae	<i>Psammocora profundacella</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Psammocoridae	<i>Psammocora stellata</i>	coral verdadero	
Anthozoa	Scleractinia	Rhizangiidae	<i>Astrangia equatorialis</i>	coral verdadero	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anthozoa	Scleractinia	Rhizangiidae	<i>Oulangia bradleyi</i>	coral verdadero	
Hydrozoa	Aplanulata	Tubulariidae	<i>Ralpharia gorgoniae</i>		
Hydrozoa	Macrocolonia	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia venusta</i>	hidrozoo	
Hydrozoa	Macrocolonia	Aglaopheniidae	<i>Macrorhynchia nuttingi</i>		

Phylum Mollusca (Caracoles, almejas, pulpos)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Bivalvia	Arcida	Arcidae	<i>Acar gradata</i>		
Bivalvia	Arcida	Arcidae	<i>Lamarcka mutabilis</i>		
Bivalvia	Carditida	Carditidae	<i>Cardites laticostatus</i>	almeja	
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Brachidontes adamsianus</i>	mejillón	
Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Modiolus capax</i>	mejillón choro	
Bivalvia	Ostreida	Isognomonidae	<i>Isognomon janus</i>	ostra árbol	
Bivalvia	Pectinida	Spondylidae	<i>Spondylus limbatus</i>	almeja burra	Pr
Bivalvia	Pteriida	Pteriidae	<i>Pinctada mazatlanica</i>	madre perla	Pr
Bivalvia	Pteriida	Pteriidae	<i>Pteria sterna</i>	callo de árbol del Pacífico	
Bivalvia	Venerida	Chamidae	<i>Pseudochama inermis</i>		
Bivalvia	Venerida	Solecurtidae	<i>Tagelus affinis</i>	almeja	
Bivalvia	Venerida	Veneridae	<i>Chione californiensis</i>	almeja arrocera	
Bivalvia	Venerida	Veneridae	<i>Leukoma grata</i>	almeja Venus	
Bivalvia	Venerida	Veneridae	<i>Megapitaria squalida</i>	almeja chocolata	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus bimaculatus</i>	pulpo café de Baja California	
Cephalopoda	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus fitchi</i>	pulpo pigmeo de Baja California	
Gastropoda	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Dolabella auricularia</i>	liebre de mar chata	
Gastropoda	Aplysiida	Aplysiidae	<i>Stylocheilus striatus</i>	liebre de mar rayada	
Gastropoda	Caenogastropoda	Planaxidae	<i>Supplanaxis obsoletus</i>		
Gastropoda	Cephalaspidea	Aglajidae	<i>Navanax aenigmaticus</i>	navanax enigmático	
Gastropoda	Cephalaspidea	Aglajidae	<i>Navanax inermis</i>	aglaja californiana	
Gastropoda	Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla punctulata</i>	concha burbuja punteada	
Gastropoda	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Haminoea vesicula</i>	concha burbuja vesícula	
Gastropoda	Cephalaspidea	Tornatinidae	<i>Acteocina infrequens</i>	concha burbuja de Magdalena	
Gastropoda	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita funiculata</i>	caracol nerita	
Gastropoda	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita scabricosta</i>	caracol nerita acanalado	
Gastropoda	Heterostropha	Amathinidae	<i>Iselica ovoidea</i>		
Gastropoda	Heterostropha	Architectonicidae	<i>Architectonica nobilis</i>	caracol reloj de sol	
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Odostomia deceptrix</i>		
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Pyramidella hastata</i>		
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Turbonilla coyotensis</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Turbonilla flavescens</i>		
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Turbonilla indentata</i>		
Gastropoda	Heterostropha	Pyramidellidae	<i>Turbonilla muricata</i>		
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora inaequalis</i>		
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Diodora panamensis</i>		
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella rugosa</i>		
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurella virescens</i>	fisurela verde	
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fissurellidea bimaculata</i>		
Gastropoda	Lepetellida	Fissurellidae	<i>Fisurella asperella</i>	lapa de cerradura	
Gastropoda	Littorinimorpha	Barleeiidae	<i>Barleeia alderi</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Caecidae	<i>Caecum clathratum</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Calyptraea mamillaris</i>	sombbrero chino	
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidula excavata</i>	pique del Pacífico	
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crepidula incurva</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crucibulum scutellatum</i>	caracol gorrito	Pr
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crucibulum spinosum</i>	caracol sombrero espinoso	
Gastropoda	Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crucibulum umbrella</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Cypraecassis coarctata</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Cassidae	<i>Semicassis centiquadrata</i>	caracol de capota panameño	
Gastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Monoplex pilearis</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Littorinimorpha	Cymatiidae	<i>Turritriton gibbosum</i>	caracol tritón jorobado	
Gastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Macrocypraea cervinetta</i>	caracol porcelana del Pacífico	
Gastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Naria albuginosa</i>	caracol porcelana moteado	
Gastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	<i>Pseudozonaria arabicula</i>	caracol porcelana del Pacífico	
Gastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Melanella baldra</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Eulimidae	<i>Niso splendidula</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Ficidae	<i>Ficus ventricosa</i>	caracol higo	
Gastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix antiquatus</i>	caracol pezuña	
Gastropoda	Littorinimorpha	Hipponicidae	<i>Hipponix grayanus</i>	caracol pezuña	
Gastropoda	Littorinimorpha	Litiopidae	<i>Alaba supralirata</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina aspera</i>	caracol bigaro	
Gastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Echinolittorina modesta</i>	caracol bigaro del Pacífico	
Gastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Natica grayi</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Polinices otis</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Polinices uber</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Naticidae	<i>Stigmaulax elenae</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Ovulidae	<i>Cyphoma emarginatum</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Ovulidae	<i>Jenneria pustulata</i>	caracol Cowry de Jenner	
Gastropoda	Littorinimorpha	Personidae	<i>Distorsio constricta</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Littorinimorpha	Personidae	<i>Distorsio decussata</i>	distorsio decusado	
Gastropoda	Littorinimorpha	Personidae	<i>Distorsio minoruohnishii</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Alvania tumida</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Rissoidae	<i>Rissoina stricta</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Lobatus peruvianus</i>	caracol peruano	
Gastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Persististrombus granulatus</i>	cabo granulatus	
Gastropoda	Littorinimorpha	Strombidae	<i>Titanostrombus galeatus</i>	caracol burro	
Gastropoda	Littorinimorpha	Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	caracol barril	
Gastropoda	Littorinimorpha	Triviidae	<i>Pseudopusula sanguinea</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Vermetidae	<i>Petalconchus complicatus</i>		
Gastropoda	Littorinimorpha	Xenophoridae	<i>Xenophora conchyliphora</i>	transportador de conchas	
Gastropoda	Littorinimorpha	Zebinidae	<i>Schwartziella firmata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria decussata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria indentata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria pulchra</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Cancellariidae	<i>Cancellaria ventricosa</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Colubrariidae	<i>Colubraria lucasensis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis pygmaea</i>	caracol paloma	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella fuscata</i>	caracol paloma del Pacífico	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella haemastoma</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella major</i>	caracol paloma grande	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella sonsonatensis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Columbella strombiformis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Mitrella ocellata</i>	caracol paloma	
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Parametaria dupontii</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Sincola gibberula</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Strombina maculosa</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Strombina pulcherrima</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Strombina recurva</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zafrona incerta</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	<i>Zetekia gemmulosa</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus archon</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus arcuatus</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus brunneus</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus dalli</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus diadema</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus fergusonii</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus gladiator</i>	cono gladiador	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus kerstitchi</i>	cono de Kerstitch	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus nux</i>	cono nuez	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus princeps</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus purpurascens</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus recurvus</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Conidae	<i>Conus tornatus</i>	caracol cono	
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Cystiscus politulus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Cystiscidae	<i>Persicula phrygia</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Goniofusus dupetitthouarsi</i>	caracol chile	
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Leucozonia cerata</i>	tulipán cuerno	
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Opeatostoma pseudodon</i>	caracol espinoso	
Gastropoda	Neogastropoda	Fascioliariidae	<i>Triplofusus princeps</i>	caracol chile	
Gastropoda	Neogastropoda	Harpidae	<i>Harpa crenata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Harpidae	<i>Morum tuberculosum</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra lens</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Neotiara sphoni</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Strigatella tristis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Subcancilla hindsii</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Mitridae	<i>Subcancilla sulcata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Chicoreus peratus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Coralliophila nux</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Dermomurex myrakeenae</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Favartia incisa</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Hexaplex princeps</i>	caracol chino	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Muricanthus nigrinus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Phyllocoma scalariformis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Phyllonotus regius</i>	caracol real	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Plicopurpura columellaris</i>	caracol púrpura	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Plicopurpura pansa</i>)
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Tribulus planospira</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vasula melones</i>	púrpura melón	
Gastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Vasula speciosa</i>	caracol	
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Metaphos articulatus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius catallus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius gallegosi</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Nassariidae	<i>Nassarius shaskyi</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Agaronia testacea</i>	oliva panamská	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva porphyria</i>	oliva veteada	
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva spicata</i>	oliva	
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Oliva venulata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella anazora</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella gracilis</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Olividae	<i>Olivella volutella</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Bailya anomala</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Cantharus gemmatus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Cantharus sanguinolentus</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Crassispira trimariana</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Crassispira turricula</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Pseudomelatomidae	<i>Knefastia olivacea</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Neoterebra armillata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra glauca</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra hancocki</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra ornata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra robusta</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra strigata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Terebridae	<i>Terebra variegata</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Turbinellidae	<i>Vasum caestus</i>	turbinela manopla	
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Crassispira discors</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Daphnella bartschi</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Hindsiclava resina</i>		
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Imaclava pilsbryi</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Polystira picta</i>	turisa malovaná	
Gastropoda	Neogastropoda	Turridae	<i>Tenaturris concinna</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Cerithium stercusmuscarum</i>	caracol agarista	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Cerithium uncinatum</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Rhinoclavis gemmata</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Cerithiopsidae	<i>Seila assimilata</i>	caracol diminuto de mar	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium apiculatum</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Epitoniidae	<i>Epitonium canna</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Modulidae	<i>Modulus cerodes</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Metaxia convexa</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Triphora contrerari</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Triphora dalli</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Triphoridae	<i>Triphora peninsularis</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella leucostoma</i>	caracol torre	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella nodulosa</i>	caracol torre	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella radula</i>	caracol torre	
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella rubescens</i>		
Gastropoda	Neotaenioglossa	Turritellidae	<i>Turritella willetti</i>	caracol torre	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Nudibranchia	Aeolidiidae	<i>Anteaeolidiella chromosoma</i>	eólido de colores	
Gastropoda	Nudibranchia	Aeolidiidae	<i>Anteaeolidiella indica</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Chromolaichma dalli</i>	diosa de Dall	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Chromolaichma sedna</i>	diosa de puntas rojas	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimare agassizii</i>	nudibranqui o dórido	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimida baumanni</i>	nudibranqui o dórido	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimida norrisi</i>	nudibranqui o dórido	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Felimida sphoni</i>	nudibranqui o dórido	
Gastropoda	Nudibranchia	Chromodorididae	<i>Mexichromis tura</i>	dórido tuna	
Gastropoda	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris fumata</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Dendrodorididae	<i>Doriopsilla janaina</i>	dórido botón	
Gastropoda	Nudibranchia	Dorididae	<i>Doris granulosa</i>	dórido granular	
Gastropoda	Nudibranchia	Eubbranchidae	<i>Eubbranchus yolandae</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Favorinus elenalexiae</i>	eólido de Elena y Alexia	
Gastropoda	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Hermosita hakunamatata</i>	eólido hakunamatata	
Gastropoda	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Noumeaella rubrofasciata</i>	eólido de cabeza roja	
Gastropoda	Nudibranchia	Facelinidae	<i>Phidiana lascrucensis</i>	eólido de las cruces	
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Coryphellina marcusorum</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Flabellina bertschi</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Flabellina cynara</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Flabellina marcusorum</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Flabellina telja</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Flabellinidae	<i>Flabellina vansyoci</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Lomanotidae	<i>Lomanotus vermiformis</i>	babosa gusano	
Gastropoda	Nudibranchia	No asignada	<i>Kynaria cynara</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Polyceridae	<i>Polycera alabe</i>	dórido tinta	
Gastropoda	Nudibranchia	Polyceridae	<i>Polycerella glandulosa</i>	dórido de glándulas	
Gastropoda	Nudibranchia	Polyceridae	<i>Tambja abdere</i>	dórido viscoso	
Gastropoda	Nudibranchia	Samlidae	<i>Samla telja</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Tergipedidae	<i>Phestilla lugubris</i>		
Gastropoda	Nudibranchia	Tritoniidae	<i>Tritoncula pickensi</i>		
Gastropoda	Patellida	Patellidae	<i>Scutellastra mexicana</i>	lapa gigante	Pr
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia discors</i>	caracol lapa	
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia fascicularis</i>	caracol lapa	
Gastropoda	Patellogastropoda	Lottiidae	<i>Lottia mesoleuca</i>	caracol lapa	
Gastropoda	Pleurobranchida	Pleurobranchidae	<i>Berthella agassizii</i>	berthella de Agassiz	
Gastropoda	Pleurobranchida	Pleurobranchidae	<i>Berthellina ilisima</i>	berthellina durazno	
Gastropoda	Pleurobranchida	Pleurobranchidae	<i>Pleurobranchus areolatus</i>	babosa verrucosa	
Gastropoda	Sacoglossa	Hermæidae	<i>Caliphylla viridis</i>	polybranchia verde	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Gastropoda	Sacoglossa	Plakobrachidae	<i>Elysia diomedea</i>	danzarina mexicana	
Gastropoda	Siphonariida	Siphonariidae	<i>Siphonaria maura</i>		
Gastropoda	Siphonariida	Siphonariidae	<i>Williamia peltoidea</i>		
Gastropoda	Trochida	Areneidae	<i>Arene hindiana</i>		
Gastropoda	Trochida	Areneidae	<i>Arene stellata</i>		
Gastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma nepheloide</i>		
Gastropoda	Trochida	Calliostomatidae	<i>Calliostoma rema</i>		
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula globulus</i>		
Gastropoda	Trochida	Tegulidae	<i>Tegula mariana</i>		
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Astraea olivacea</i>		
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Astraea unguis</i>		
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo fluctuosus</i>	caracol de porcelana	
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo saxosus</i>	caracol de turbante	
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Turbo squamiger</i>	turbante escamoso	
Gastropoda	Trochida	Turbinidae	<i>Uvanilla babelis</i>	caracol de turbante	
Gastropoda	Umbraculida	Tylodinidae	<i>Tylodina fungina</i>	lapa falsa	
Polyplacophora	Chitonida	Chitonidae	<i>Chiton articulatus</i>	quitón lengua de perro	
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton muscarius</i>	quitón	
Polyplacophora	Chitonida	Mopaliidae	<i>Mopalia muscosa</i>	quitón	

Phylum Annelida (Gusanos anillados)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polychaeta	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Chloeia entypa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Chloeia viridis</i>	gusano de fuego verde	
Polychaeta	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Eurythoe complanata</i>	gusano de fuego	
Polychaeta	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Linopherus abyssalis</i>		
Polychaeta	Amphinomida	Amphinomidae	<i>Linopherus ambigua</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Dasybranchus parplatyceps</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Mastobranchnus variabilis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Neoheteromastus lineus</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Neomediomastus glabrus</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus abyssalis</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus angelicae</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus cinctus</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus hemipodus</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus precocis</i>		
Polychaeta	Capitellida	Capitellidae	<i>Notomastus tenuis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Maldanidae	<i>Asychis lobata</i>		
Polychaeta	Capitellida	Maldanidae	<i>Axiothella rubrocincta</i>	poliqueto	
Polychaeta	Capitellida	Maldanidae	<i>Praxillella gracilis</i>		
Polychaeta	Capitellida	Maldanidae	<i>Sonatsa carinata</i>		
Polychaeta	Cirratulida	Cirratulidae	<i>Aphelochaeta multifilis</i>		
Polychaeta	Cirratulida	Cirratulidae	<i>Caulleriella alata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Cirratulida	Cirratulidae	<i>Caulleriella pacifica</i>	poliqueto	
Polychaeta	Cirratulida	Cirratulidae	<i>Cirratulus sinicolens</i>		



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polychaeta	Cirratulida	Paraonidae	<i>Aricidea longicirrata</i>		
Polychaeta	Cirratulida	Paraonidae	<i>Aricidea simplex</i>	poliqueto	
Polychaeta	Cirratulida	Paraonidae	<i>Paradoneis lyra</i>	poliqueto	
Polychaeta	Cossurida	Cossuridae	<i>Cossura brunnea</i>	poliqueto	
Polychaeta	Cossurida	Cossuridae	<i>Cossurella sima</i>		
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Eunice reducta</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Leodice antennata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Lysidice hebes</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Lysidice ninetta</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Nicidion cariboea</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Nicidion mutilata</i>		
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Palola paloloides</i>		
Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Palola siciliensis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	<i>Eranno lagunae</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	<i>Lumbrineris cedroensis</i>		
Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	<i>Lumbrineris limicola</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	<i>Scoletoma crassidentata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Lumbrineridae	<i>Scoletoma platylobata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Oeononidae	<i>Arabella iricolor</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Oeononidae	<i>Drilonereis falcata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Oeononidae	<i>Drilonereis magna</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Diopatra obliqua</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Hyalinoecia tecton</i>		
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Kinbergonuphis proalopus</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Kinbergonuphis pulchra</i>	poliqueto	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Mooreonuphis guadalupensis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Mooreonuphis nebulosa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Eunicida	Onuphidae	<i>Onuphis mexicana</i>		
Polychaeta	Flabelligerida	Acrocirridae	<i>Flabelligella macrochaeta</i>	poliqueto	
Polychaeta	Flabelligerida	Fauveliopsidae	<i>Fauveliopsis rugosa</i>		
Polychaeta	Magelonida	Magelonidae	<i>Magelona californica</i>	poliqueto	
Polychaeta	Opheliida	Opheliidae	<i>Travisia brevis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Opheliida	Scalibregmatidae	<i>Scalibregma inflatum</i>	poliqueto	
Polychaeta	Orbiniida	Orbiniidae	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i>		
Polychaeta	Orbiniida	Orbiniidae	<i>Naineris grubei</i>	poliqueto	
Polychaeta	Orbiniida	Orbiniidae	<i>Orbinia riseri</i>	poliqueto	
Polychaeta	Orbiniida	Orbiniidae	<i>Scoloplos armiger</i>	poliqueto	
Polychaeta	Orbiniida	Orbiniidae	<i>Scoloplos capensis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera papillosa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera tessellata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Goniadidae	<i>Goniada brunnea</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nephtyidae	<i>Nephtys californiensis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Ceratocephale oculata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Ceratonereis longicirrata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Nereis riisei</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Perinereis elenacasoae</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Nereididae	<i>Rullierinereis mexicana</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Paralacydoniidae	<i>Paralacydonia paradoxa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Phyllodocidae	<i>Phyllodoce dubia</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Phyllodocidae	<i>Phyllodoce longipes</i>	poliqueto	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polychaeta	Phyllodocida	Phyllodocidae	<i>Phyllodoce madeirensis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Polynoidae	<i>Admetella dolichopus</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Polynoidae	<i>Lagisca mexicana</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Polynoidae	<i>Lepidasthenia curta</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Sigalionidae	<i>Sthenelais verruculosa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Sigalionidae	<i>Sthenolepis areolata</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Sphaerodoridae	<i>Ephesiella brevicapitis</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Amblyosyllis granosa</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Branchiosyllis exilis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Exogone naidinoides</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Haplosyllis brevicirra</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Inermosyllis mexicana</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Myrianida prolifera</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Odontosyllis heterodonta</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Odontosyllis polycera</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Opisthodontia luquei</i>		
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Opisthosyllis brunnea</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Salvatoria heterocirra</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Syllis gracilis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Syllis hyalina</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Syllis prolifera</i>	poliqueto	
Polychaeta	Phyllodocida	Syllidae	<i>Trypanosyllis taeniaformis</i>		
Polychaeta	Sabellariida	Sabellariidae	<i>Idanthyrus pennatus</i>	poliqueto	
Polychaeta	Sabellariida	Sabellariidae	<i>Neosabellaria cementarium</i>	poliqueto	
Polychaeta	Sabellida	Sabellidae	<i>Acromegalomma circumspectum</i>	poliqueto	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Polychaeta	Sabellida	Sabellidae	<i>Acromegalomma coloratum</i>	poliqueto	
Polychaeta	Sabellida	Sabellidae	<i>Acromegalomma pigmentum</i>	poliqueto	
Polychaeta	Sabellida	Sabellidae	<i>Bispira monroi</i>		
Polychaeta	Sabellida	Serpulidae	<i>Spirobranchus giganteus</i>	gusano árbol de Navidad	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Aonides oxycephala</i>	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Aopriospio dayi</i>	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Laonice cirrata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Prionospio anuncata</i>		
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Prionospio heterobranchia</i>	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Prionospio malmgreni</i> ***	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Scolelepis squamata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Spionida	Spionidae	<i>Spiophanes fimbriata</i>		
Polychaeta	Terebellida	Ampharetidae	<i>Amphicteis uncopalea</i>		
Polychaeta	Terebellida	Ampharetidae	<i>Anobothrus mancus</i>		
Polychaeta	Terebellida	Ampharetidae	<i>Ecamphicteis elongata</i>	poliqueto	
Polychaeta	Terebellida	Ampharetidae	<i>Melinna tentaculata</i>		
Polychaeta	Terebellida	Terebellidae	<i>Pista brevibranchiata</i>		
Polychaeta	Terebellida	Terebellidae	<i>Streblosoma longifilis</i>	poliqueto	
Polychaeta	Terebellida	Trichobranchidae	<i>Trichobanchus glacialis</i>	poliqueto	



Phylum Echinodermata (Estrellas, erizos y pepinos de mar)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Astroidea	Forcipulatida	Pedicellasteridae	<i>Ampheraster marianus</i>	estrella de mar	
Astroidea	Paxillosida	Astropectinidae	<i>Psilaster armatus</i>	estrella de mar	
Astroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia bellonae</i>	estrella de mar	
Astroidea	Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia columbia</i>	estrella de mar	
Astroidea	Paxillosida	Porcellanasteridae	<i>Eremicaster pacificus</i>	estrella de mar	
Astroidea	Spinulosida	Echinasteridae	<i>Henricia gracilis</i>	estrella de mar	
Astroidea	Valvatida	Acanthasteridae	<i>Acanthaster planci</i>	corona de espinas	
Astroidea	Valvatida	Asterodiscididae	<i>Paulia horrida</i>	estrella de mar	
Astroidea	Valvatida	Goniasteridae	<i>Hippasteria lepidonotus</i>	estrella de mar	
Astroidea	Valvatida	Mithrodiidae	<i>Mithrodia bradleyi</i>	estrella de mar de Bradley	
Astroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Linckia columbiae</i>	estrella de mar	
Astroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Pharia pyramidata</i>	estrella amarilla	
Astroidea	Valvatida	Ophidiasteridae	<i>Phataria unifascialis</i>	estrella azul del Pacífico	
Astroidea	Valvatida	Oreasteridae	<i>Nidorellia armata</i>	estrella de mar chispas de chocolate	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asteroidea	Valvatida	Solasteridae	<i>Lophaster furcilliger</i>	estrella de mar	
Crinoidea	Comatulida	Antedonidae	<i>Florometra tanneri</i>	lirio de mar	
Echinoidea	Arbacioida	Arbaciidae	<i>Arbacia stellata</i>	erizo negro	
Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	<i>Echinometra vanbrunti</i>	erizo marino de las rocas	
Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Toxopneustes roseus</i>	erizo de flor rosa	
Echinoidea	Camarodonta	Toxopneustidae	<i>Tripneustes depressus</i>	erizo café	
Echinoidea	Cidaroida	Cidaridae	<i>Eucidaris thouarsii</i>	erizo punta de lápiz	
Echinoidea	Clypeasteroida	Clypeasteridae	<i>Clypeaster rotundus</i>	galleta de mar	
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Astropyga pulvinata</i>	erizo cojín	
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Centrostephanus coronatus</i>	erizo coronado	
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	<i>Diadema mexicanum</i>	erizo bandeado	
Echinoidea	Echinolampadacea	Cassidulidae	<i>Rhyncholampas pacificus</i>	erizo de mar	
Echinoidea	Holasteroida	Plexechinidae	<i>Plexechinus cinctus</i>	erizo de mar	
Echinoidea	Spatangoida	Schizasteridae	<i>Brisaster latifrons</i>	erizo de mar	
Echinoidea	Spatangoida	Schizasteridae	<i>Brisaster townsendi</i>	erizo de mar	
Holothuroidea	Apodida	Synaptidae	<i>Euapta godeffroyi</i>	pepino de mar pata de león	
Holothuroidea	Dendrochirotida	Cucumariidae	<i>Abyssocucumis abyssorum</i>	pepino de mar	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Holothuroidea	Dendrochirotida	Cucumariidae	<i>Pseudocnus californicus</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Dendrochirotida	Psolidae	<i>Psolus squamatus</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Dendrochirotida	Ypsilothuriidae	<i>Ypsilothuria bitentaculata</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Elasipodida	Laetmogonidae	<i>Pannychia moseleyi</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria arenicola</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria difficilis</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria fuscocinerea</i>	pepino de mar rosado ceniciento	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria hilla</i>	pepino de mar manchado blanco	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria imitans</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria impatiens</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria kefersteinii</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria languens</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Holothuriida	Holothuriidae	<i>Holothuria leucospilota</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Molpadida	Molpadiidae	<i>Molpadia granulata</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Molpadida	Molpadiidae	<i>Molpadia musculus</i>	pepino de mar	
Holothuroidea	Synallactida	Stichopodidae	<i>Isostichopus fuscus</i>	pepino de mar, pepino de	A





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
				mar café, pepino de mar gigante	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Amphiodia urtica</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Amphipholis elevata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Amphiura serpentina</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Dougaloplus notacanthus</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Ophiocnida hispida</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Amphiuridae	<i>Ophiostigma tenue</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	<i>Ophiactis savignyi</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiactidae	<i>Ophiactis simplex</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiolepididae	<i>Ophiolepis crassa</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiolepididae	<i>Ophiolepis variegata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophionereididae	<i>Ophionereis annulata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix galapagensis</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix rudis</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Amphilepidida	Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix spiculata</i>	estrella quebradiza espinosa del occidente	
Ophiuroidea	Euryalida	Asteronychidae	<i>Astrodia excavata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Euryalida	Gorgonocephalidae	<i>Astrocaneum spinosum</i>	estrella canasta	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiacanthidae	<i>Ophiacantha costata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiacanthidae	<i>Ophiacantha hirta</i> *	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiacanthidae	<i>Ophiacantha moniliformis</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma aethiops</i>	ofiuro	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma alexandri</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiocomidae	<i>Ophiocomella sexradia</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma panamense</i>	estrella quebradiza bandeada	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiodermatidae	<i>Ophioderma variegatum</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiotomidae	<i>Ophiomitra granifera</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiacanthida	Ophiotomidae	<i>Ophiomitra partita</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiroleucida	Ophiernidae	<i>Ophiernus adspersus</i> subsp. <i>annectens</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiomusaidae	<i>Ophiomusa lymani</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiopyrgidae	<i>Ophiuroglypha irrorata</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiopyrgidae	<i>Gymnophiura mollis</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiosphalmidae	<i>Ophiosphalma variable</i>	ofiuro	
Ophiuroidea	Ophiurida	Ophiuridae	<i>Ophiura scutellata</i>	ofiuro	

Phylum Arthropoda (Insectos, arácnidos y crustáceos)

Subphylum Chelicerata (Arañas, alacranes y arañas de mar)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Arachnida	Amblypygi	Phrynidae	<i>Phrynus operculatus</i>	tendarapo, amblipligio	
Arachnida	Araneae	Araneidae	<i>Neoscona oaxacensis</i>	araña manchada de jardín	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Corythalia opima</i>		
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Metacyrba punctata</i>		
Arachnida	Araneae	Scytodidae	<i>Scytodes fusca</i>	araña escupidora oscura	
Arachnida	Araneae	Selenopidae	<i>Selenops actophilus</i>	araña de pared	
Arachnida	Ixodida	Ixodidae	<i>Amblyomma cajennense</i>	garrapata café	
Arachnida	Scorpiones	Buthidae	<i>Centruroides elegans</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{IM}	alacrán de la corteza	
Pycnogonida	Pantopoda	Colossendeidae	<i>Colossendeis gracilis</i> subsp. <i>pallida</i>	araña de mar	

Subphylum Crustacea (Camarones, cangrejos)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Branchiopoda	Onychopoda	Podonidae	<i>Pseudevadne tergestina</i>		
Copepoda	Calanoida	Calanidae	<i>Canthocalanus pauper</i>		
Copepoda	Calanoida	Centropagidae	<i>Centropages furcatus</i>		
Copepoda	Calanoida	Clausocalanidae	<i>Clausocalanus jobei</i>		
Copepoda	Calanoida	Paracalanidae	<i>Acrocalanus gibber</i>		
Copepoda	Calanoida	Pontellidae	<i>Calanopia minor</i>		
Malacostraca	Decapoda	Acanthephyridae	<i>Acanthephyra brevicarinata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Acidopsidae	<i>Acidops fimbriatus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Aethridae	<i>Aethra scutata</i>	cangrejo	
Malacostraca	Decapoda	Aethridae	<i>Hepatella amica</i>		
Malacostraca	Decapoda	Aethridae	<i>Osachila acuta</i>		





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Aethridae	<i>Osachila lata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus cristulifrons</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus galapagensis</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus hebes</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus heterochaelis</i>	camarón tamarú	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus hyeyoungae</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus longinquus</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus lottini</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus paracrinitus</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus sulcatus</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Alpheus umbo</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Automate dolichognatha</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus biunguiculatus</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus charon</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus digueti</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus fritzmuelleri</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus nobilii</i>	camarón chasqueador	
Malacostraca	Decapoda	Alpheidae	<i>Synalpheus occidentalis</i>	camarón chasqueador	





Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Benthescymidae	<i>Benthescymus tanneri</i>	camarón marino	
Malacostraca	Decapoda	Calappidae	<i>Cryptosoma bairdii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Callianideidae	<i>Paracallianidea laevicauda</i>		
Malacostraca	Decapoda	Callianideidae	<i>Paracallianidea occidentalis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Callichiridae	<i>Corallianassa xutha</i>		
Malacostraca	Decapoda	Coenobitidae	<i>Coenobita compressus</i>	cangrejo ermitaño del Pacífico	
Malacostraca	Decapoda	Crangonidae	<i>Paracrangon areolata</i>	camarón cornudo areolado	
Malacostraca	Decapoda	Crangonidae	<i>Sclerocrangon atrox</i>	camarón quisquilla de cuatro espinas	
Malacostraca	Decapoda	Cryptochiridae	<i>Hapalocarcinus marsupialis</i>	cangrejo de agallas de coral	
Malacostraca	Decapoda	Dairidae	<i>Daira americana</i>		
Malacostraca	Decapoda	Diogenidae	<i>Aniculus elegans</i>	cangrejo ermitaño rosa	
Malacostraca	Decapoda	Diogenidae	<i>Calcinus californiensis</i>	cangrejo ermitaño de patas rojas	
Malacostraca	Decapoda	Diogenidae	<i>Calcinus explorator</i>	cangrejo ermitaño	
Malacostraca	Decapoda	Diogenidae	<i>Clibanarius lineatus</i>	cangrejo ermitaño	
Malacostraca	Decapoda	Domeciidae	<i>Domecia hispida</i>	cangrejo	
Malacostraca	Decapoda	Dynomenidae	<i>Hirsutodynomene ursula</i>		
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Acanthonyx petiverii</i>	cangrejo araña	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Epiplatoides paradigmus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Herbstia camptacantha</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Herbstia tumida</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Macrocoeloma maccullochae</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Microlissa tuberosa</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Stenocionops ovatus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Epiplatidae	<i>Tyche lamellifrons</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Eriphiidae	<i>Eriphia squamata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Ethusidae	<i>Ethusina gracilipes</i>		
Malacostraca	Decapoda	Gecarcinidae	<i>Cardisoma crassum</i>	cangrejo cajo	
Malacostraca	Decapoda	Gecarcinidae	<i>Gecarcinus quadratus</i>	cangrejo de tierra de patas rojas	
Malacostraca	Decapoda	Gecarcinidae	<i>Johngarthia planata</i>	cangrejo de tierra	
Malacostraca	Decapoda	Grapsidae	<i>Geograpsus lividus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Grapsidae	<i>Grapsus grapsus</i>	zapaya	
Malacostraca	Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus transversus</i>	cangrejo saltador	
Malacostraca	Decapoda	Hippolytidae	<i>Hippolyte williamsi</i>		
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Coryrhynchus vestitus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Ericerodes casoae</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Ericerodes veleronis</i>	cangrejo araña	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Inachidae	<i>Podochela ziesenhennei</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Inachoididae	<i>Euprognatha bifida</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Inachoididae	<i>Pyromaia tuberculata</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Inachoididae	<i>Stenorhynchus debilis</i>	cangrejo araña panameño	
Malacostraca	Decapoda	Laomediidae	<i>Axianassa mineri</i>		
Malacostraca	Decapoda	Leucosiidae	<i>Lithadia cumingii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Leucosiidae	<i>Randallia agaricias</i>		
Malacostraca	Decapoda	Lysmatidae	<i>Lysmata galapagensis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Lysmatidae	<i>Lysmata trisetacea</i>		
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Amphithrax clarionensis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Microphrys branchialis</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Microphrys platysoma</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Microphrys triangulatus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Mithraculus denticulatus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Mithrax tuberculatus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Petramithrax pygmaeus</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Pitho picteti</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Teleophrys cristulipes</i>	cangrejo araña	
Malacostraca	Decapoda	Mithracidae	<i>Thoe erosa</i>	cangrejo araña	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Munididae	<i>Munida debilis</i>	langosta chaparra	
Malacostraca	Decapoda	Munididae	<i>Munida refulgens</i>	langosta chaparra	
Malacostraca	Decapoda	Munididae	<i>Pleuroncodes planipes</i>	langosta chaparra	
Malacostraca	Decapoda	Munidopsidae	<i>Munidopsis depressa</i>	langosta chaparra	
Malacostraca	Decapoda	Munidopsidae	<i>Munidopsis hystrix</i>	langosta chaparra	
Malacostraca	Decapoda	Munidopsidae	<i>Munidopsis quadrata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Munidopsidae	<i>Munidopsis scabra</i>		
Malacostraca	Decapoda	Nematocarcinidae	<i>Nematocarcinus ensifer</i>		
Malacostraca	Decapoda	Nematocarcinidae	<i>Nematocarcinus faxoni</i>		
Malacostraca	Decapoda	Nephropidae	<i>Nephropsis occidentalis</i>	langosta cigala del Pacífico	
Malacostraca	Decapoda	Ocypodidae	<i>Leptuca musica</i>		
Malacostraca	Decapoda	Ocypodidae	<i>Ocypode occidentalis</i>	cangrejo fantasma del Pacífico	
Malacostraca	Decapoda	Oziidae	<i>Eupilumnus xantusii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Oziidae	<i>Ozius perlatus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Oziidae	<i>Ozius tenuidactylus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Oziidae	<i>Ozius verreauxii</i>	cangrejo de piedra perforado	
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Brachycarpus biunguiculatus</i>	camarón de coral	
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Harpiliopsis depressa</i>	camarón de coral	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium americanum</i>	camarón cauque	
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Palaemon ritteri</i>	camarón de coral	
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Sandyella tricornuta</i>		
Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Typton hephaestus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Palinuridae	<i>Panulirus inflatus</i>	langosta azul	
Malacostraca	Decapoda	Palinuridae	<i>Panulirus interruptus</i>	langosta de California	
Malacostraca	Decapoda	Pandalidae	<i>Heterocarpus affinis</i>	camarón nailón tres espinas	
Malacostraca	Decapoda	Panopeidae	<i>Eurypanopeus planissimus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Panopeidae	<i>Eurypanopeus planus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Panopeidae	<i>Lophoxanthus lamellipes</i>		
Malacostraca	Decapoda	Panopeidae	<i>Panopeus chilensis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Parthenopidae	<i>Daldorfia trigona</i>		
Malacostraca	Decapoda	Parthenopidae	<i>Ochtholambrus stimpsoni</i>		
Malacostraca	Decapoda	Parthenopidae	<i>Piloslambrus depressiusculus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Parthenopidae	<i>Spinolambrus exilipes</i>		
Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Farfantepenaeus brevisrostris</i>	camarón cristal	
Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Metapenaeopsis beebei</i>	camarón gamuza de Beebe	
Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Rimapenaeus pacificus</i>	camarón botalón	
Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	<i>Trachysalambria brevisuturae</i>	camarón fijador liso	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Percnidae	<i>Percnon gibbesi</i>	cangrejo erizo	
Malacostraca	Decapoda	Pilumnidae	<i>Pilumnus pygmaeus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Pilumnidae	<i>Pilumnus stimpsonii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Pilumnidae	<i>Pilumnus townsendi</i>	cangrejo peludo	
Malacostraca	Decapoda	Pinnotheridae	<i>Tumidotheres orcutti</i>		
Malacostraca	Decapoda	Polychelidae	<i>Stereomastis nana</i>		
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Megalobrachium garthi</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Megalobrachium sinuimanus</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Pachycheles biocellatus</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Pachycheles spinidactylus</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes agassizii</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes crenulatus</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes edwardsii</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes glasselli</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes gracilis</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes haigae</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes hians</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes lewisi</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes nobilii</i>	cangrejo de porcelana	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes ortmanni</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes polymitus</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes sanfelipensis</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes tonsorius</i>	cangrejo de porcelana	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Achelous minimus</i>	jaiba	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Achelous tuberculatus</i>	jaiba	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Achelous xantusii</i>	jaiba	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Arenaeus mexicanus</i>	cangrejo nadador	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Cronius ruber</i>	cangrejo nadador	
Malacostraca	Decapoda	Portunidae	<i>Euphyllax dovii</i>	cangrejo nadador	
Malacostraca	Decapoda	Scyllaridae	<i>Scyllarides astori</i>	langosta cigarra de las Galápagos	
Malacostraca	Decapoda	Sergestidae	<i>Parasergestes halia</i>		
Malacostraca	Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia disedwardsi</i>	camarón tiro al blanco	
Malacostraca	Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia disparri</i>	camarón de piedra escotado	
Malacostraca	Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia ingentis</i>	camarón de piedra del Pacífico	
Malacostraca	Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia martini</i>	camarón de roca martín	
Malacostraca	Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia picta</i>	camarón cacahuete	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Decapoda	Strahlaxiidae	<i>Neaxius vivesi</i>	camarón fantasma peludo	
Malacostraca	Decapoda	Thoridae	<i>Thor algicola</i>		
Malacostraca	Decapoda	Trapeziidae	<i>Trapezia bidentata</i>	cangrejo paladín rojo	
Malacostraca	Decapoda	Trapeziidae	<i>Trapezia digitalis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Upogebiidae	<i>Upogebia ramphula</i>		
Malacostraca	Decapoda	Upogebiidae	<i>Upogebia veleronis</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Botttoxanthes insculptus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Cycloxanthops sexdecimdentatus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Gaudichaudia tridentatus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Heteractaea lunata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Liomera cinctimana</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Lipaesthesius leeanus</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Lipkemedaeus spinulifer</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Microcassiope xantusii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Paractaea sulcata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Platyactaea dovii</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Platypodiella rotundata</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Williamstimpsonia stimpsoni</i>		
Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	<i>Xanthodius sternbergii</i>		
Malacostraca	Isopoda	Aegidae	<i>Rocinela laticauda</i>	cochinilla parásita de pez	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Malacostraca	Isopoda	Aegidae	<i>Rocinela signata</i>	cochinilla parásita de pez	
Malacostraca	Isopoda	Bopyridae	<i>Bathyggyge grandis</i>		
Malacostraca	Isopoda	Cymothoidae	<i>Nerocila acuminata</i>		
Malacostraca	Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia baudiniana</i>	cochinilla	
Malacostraca	Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia occidentalis</i>	cucaracha de mar occidental	
Malacostraca	Lophogastrida	Gnathophausiidae	<i>Gnathophausia zoea</i>	camarón de profundidades	
Malacostraca	Mysida	Mysidae	<i>Mysidium rickettsi</i>	camaroncito marsupial	
Malacostraca	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus stanschi</i>	langosta mantis	
Malacostraca	Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus zaca</i>	langosta mantis	
Malacostraca	Stomatopoda	Nannosquillidae	<i>Nannosquilla canica</i>	langosta mantis	
Malacostraca	Stomatopoda	Pseudosquillidae	<i>Pseudosquillisma adialta</i>	camarón galera	
Malacostraca	Stomatopoda	Squillidae	<i>Squilla bigelowi</i>	camarón mantis	
Maxillopoda	Sessilia	Pyrgomatidae	<i>Hexacreusia durhami</i>		

Subphylum Myriapoda (Milpiés y ciempiés)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Chilopoda	Geophilomorpha	Geophilidae	<i>Pachymerium ferrugineum</i> **	ciempiés	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Chilopoda	Geophilomorpha	Himantariidae	<i>Chomatobius mexicanus</i> *	ciempiés del suelo	
Chilopoda	Lithobiomorpha	Henicopidae	<i>Lamyctes (Lamyctes) coeculus</i> **	ciempiés	
Chilopoda	Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Arthrorhabdus pygmaeus</i>	ciempiés	
Chilopoda	Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra morsitans</i> **	ciempiés	
Chilopoda	Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra polymorpha</i>	escolopendra tigre	
Chilopoda	Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra viridis</i>	escolopendra azul	

Subphylum Hexapoda (Insectos)

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Insecta	Blattodea	Termitidae	<i>Nasutitermes corniger</i>	termita cabeza de cono	
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Colliuris pensylvanica</i>		
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Eburia powelli</i>		
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Lagocheirus araneiformis</i>	escarabajo de antenas largas arácnido	
Insecta	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Mallodon chevrolatii</i>	ticoco del encino	
Insecta	Coleoptera	Cleridae	<i>Pelonium peninsulare</i>		
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia convergens</i>	catarina convergente	
Insecta	Coleoptera	Curculionidae	<i>Anthonomus amari</i>		
Insecta	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus interstitialis</i>	cimolil	
Insecta	Coleoptera	Passalidae	<i>Ptichopus angulatus</i>	barrenillo	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Canthon corporali</i>	escarabajo pelotero	
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Megasoma nogueirai</i>	escarabajo elefante sinaloense	
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Pelidnota virescens</i>	mayate	
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phanaeus furiosus</i>		
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga venodiola</i>	mayate de mayo	
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eleodes erratica</i>	pinacate	
Insecta	Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia annulipes</i>	tijerilla de patas anilladas	
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes aegypti</i> ****	mosquito africano de la fiebre amarilla	
Insecta	Hemiptera	Alydidae	<i>Burtinus notatipennis</i>		
Insecta	Hemiptera	Cicadellidae	<i>Hamana helva</i>		
Insecta	Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Dysdercus concinnus</i>	chinche	
Insecta	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> ***	abeja melífera europea	
Insecta	Hymenoptera	Apidae	<i>Xylocopa fimbriata</i>	abejorro carpintero	
Insecta	Hymenoptera	Apidae	<i>Xylocopa sonorina</i>	abejorro carpintero de Sonora	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Atta mexicana</i>	hormiga chicatana negra	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus planatus</i>	hormiga carpintera compacta	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus rectangularis</i>	hormiga carpintera	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster crinosa</i>	hormiga acrobata	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster curvispinosa</i>	hormiga acrobata	



Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole bilimeki</i>	hormiga semillera	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pseudomyrmex cubaensis</i>	hormiga cosechadora	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pseudomyrmex elongatus</i>	hormiga cosechadora	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pseudomyrmex major</i>	hormiga cosechadora	
Insecta	Isoptera	Termitidae	<i>Nasutitermes corniger</i>	termita cabeza de cono	
Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Bulia deducta</i>		
Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Melipotis fasciolaris</i>	polilla triangular del mezquite	
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Electrostrymon joya</i>	mariposa sedosa creciente apagada	
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Eumaeus toxea</i>	mariposa sedosa de las cicadas mexicana	
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Hemiargus ceraunus</i> subsp. <i>spespasteroides</i>	mariposa átomo del noreste	
Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Strymon istapa</i>	mariposa sedosa de malva	
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Diphthera festiva</i>	polilla jeroglífica	
Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Ponometa exigua</i>		
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus eresimus</i> subsp. <i>montezuma</i>	mariposa soldado norteamericana	
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i>	mariposa monarca	A
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	mariposa Julia	
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euptoieta hegesia</i> subsp. <i>meridiana</i>	mariposa organito mexicano	
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna blomfieldia</i>	mariposa bonita	
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa annabella</i>	vanesa occidental	
Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	vanesa pintada	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus philenor</i> subsp. <i>orsua</i> *M	mariposas cola de golondrina azul de Tres Marias	
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Battus polydamas</i> subsp. <i>polydamas</i>	mariposa cola de golondrina de borde dorado	
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio thoas</i> subsp. <i>autocles</i>	cometa golondrina gigante pálida	
Insecta	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Protographium philolaus</i>	mariposa cometa golondrina negra	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Abaeis boisduvaliana</i>	mariposa Amarilla de Boisduval	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Ascia monuste monuste</i>	mariposa blanca gigante	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Glutophrissa drusilla</i> subsp. <i>tenuis</i>	mariposa blanca gigante florida	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Kricogonia lyside</i>	mariposa azufre guacamaya	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis sennae</i> subsp. <i>marcellina</i>	mariposa azufre sin nubes	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia lisa</i> subsp. <i>centralis</i>	mariposa amarilla pequeña manchada centroamericana	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pyrisitia proterpia</i>	mariposa de puntas naranjas	
Insecta	Lepidoptera	Pieridae	<i>Zerene cesonia</i>	mariposa cara de perro sureña	
Insecta	Lepidoptera	Psychidae	<i>Oiketicus kirbyi</i>		
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Calydna sturnula</i>	mariposa marcas de metal moteada	
Insecta	Lepidoptera	Riodinidae	<i>Melanis acroleuca</i> subsp. <i>acroleuca</i>	mariposa ónix de puntas blancas	
Insecta	Lepidoptera	Saturniidae	<i>Automeris io</i>	polilla amarilla ojos de venado	
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Aellopos clavipes</i>	polilla colibrí	

Clase	Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Erinnyis ello</i>	gusano cachudo de la yuca	
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Eumorpha satellitia</i>	polilla esfinge satélite	
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca ochus</i>		
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Manduca rustica</i>	esfinge rústica	
Insecta	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Perigonia lusca</i>	polilla esfinge	
Insecta	Mantodea	Mantidae	<i>Stagmomantis limbata</i>	mantis del noroeste	
Insecta	Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Glenurus luniger</i>		
Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Orthemis discolor</i>	rayadora carmín	
Insecta	Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca nitens</i>	langosta gris norteña	

Vertebrados

Clase Chondrichthyes (Tiburones y rayas)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	tiburón puntas blancas	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus altimus</i>	tiburón narizón	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	tiburón sedoso, tiburón piloto	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	tiburón de Galápagos	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	tiburón toro	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i>	tiburón puntas negras	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus obscurus</i>	tiburón gambuso	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus porosus</i>	tiburón poroso	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	tiburón tigre	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Nasolamia velox</i>	tiburón coyotito	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Negaprion brevirostris</i>	tiburón limón	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i>	tiburón azul	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	cazón bironche	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	tiburón puntas blancas de arrecife	
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	cornuda, tiburón martillo común	
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i>	cornuda gigante	
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i>	cornuda prieta	
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus lunulatus</i>	cazón cegador	
Lamniformes	Alopiidae	<i>Alopias pelagicus</i>	tiburón zorro pelágico	
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	tiburón Mako, Mako	
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Hypanus dipterurus</i>	raya látigo redonda	
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Hypanus longus</i>	raya látigo	
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	raya pinta, chucho pintado	
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula birostris</i>	mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula mobular</i>	raya diablo de aguijón, raya diablo gigante, manta	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula munkiana</i>	raya diablo pigmea, manta pigmea, tortilla, raya diablo de Munk	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Rhinoptera steindachneri</i>	raya tecolote	
Myliobatiformes	Urotrygonidae	<i>Urobatis halleri</i>	raya redonda común	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	tiburón gata	
Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma unami</i>	tiburón nodriza del Pacífico	
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	A
Pristiformes	Rhinobatidae	<i>Pseudobatos productus</i>	raya guitarra	
Pristiformes	Rhinobatidae	<i>Zapteryx exasperata</i>	guitarra rayada	
Rajiformes	Rajidae	<i>Bathyraja trachura</i>	raya cola arrugada	
Torpediniformes	Narcinidae	<i>Narcine entemedor</i>	raya eléctrica gigante	

Clase Osteichthyes (Peces óseos)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus achilles</i>	cirujano encendido	
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus nigricans</i>	cirujano cariblanco	
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	cirujano convicto	
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	cirujano aleta amarilla	
Acanthuriformes	Acanthuridae	<i>Prionurus laticlavus</i>	cirujano barbero	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Corvula macrops</i>	corvineta vacuoqua	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Odontoscion xanthops</i>	corvineta ojiamarillo	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Pareques fuscovittatus</i>	corvineta estriada	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Umbrina dorsalis</i>	berrugata aleta larga	
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Umbrina xanti</i>	berrugata roncadora	
Acanthuriformes	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	ídolo moro	
Anguilliformes	Congridae	<i>Ariosoma gilberti</i>	congrío narigón	
Anguilliformes	Congridae	<i>Heteroconger digueti</i>	congrío de Cortés	
Anguilliformes	Congridae	<i>Heteroconger pellegrini</i>	congrío pecoso	
Anguilliformes	Congridae	<i>Paraconger californiensis</i>	congrío anteojos	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anguilliformes	Congridae	<i>Rhynchoconger nitens</i>	congrío estilete	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Anarchias galapagensis</i>	morena cola dura	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Echidna nebulosa</i>	morena estriada	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Echidna nocturna</i>	morena pecosa	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Enchelycore octaviana</i>	morena octaviana	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnomuraena zebra</i>	morena cebra	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax castaneus</i>	morena verde panámica	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Muraena lentiginosa</i>	morena pinta	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Uropterygius macrocephalus</i>	morena cabeza	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Uropterygius versutus</i>	morena lista	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Ichthyapus selachops</i>	tieso sonriente	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrichthys aspetocheiros</i>	tieso aletón	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Myrichthys xysturus</i>	tieso tigre	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Ophichthus apachus</i>	tieso delgado	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Ophichthus zophochir</i>	tieso amarillo	
Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Quassiremus nothochir</i>	tieso bisagra	
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinella eriarcha</i>	pejerrey plateado	
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Melanorhinus cyanellus</i>	pejerrey azulado	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus evermanni</i>	chile cadena	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus lacertinus</i>	chile lagarto	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus scituliceps</i>	chile arpón	
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Porichthys analis</i>	sapo de luto	
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Porichthys ehippiatus</i>	sapo ensillado	
Beloniformes	Belonidae	<i>Ablennes hians</i>	agujón sable	
Beloniformes	Belonidae	<i>Platybelone argalus</i>	agujón de quilla	
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura exilis</i>	agujón californiano	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus</i>	agujón lisero	
Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus pacificus</i>	agujón del Pacífico	
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cheilopogon papilio</i>	volador mariposa	
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cypselurus callopterus</i>	volador bonito	
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Fodiator rostratus</i>	pez volador	
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Prognichthys tringa</i>	volador panámico	
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Euleptorhamphus viridis</i>	agujeta alargada	
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus saltator</i>	pajarito saltador	
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus naos</i>	pajarito blanco del Pacífico	
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Oxyporhamphus micropterus</i>	volador alita	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Entomacrodus chiostictus</i>	borracho aleta mocha	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>	borracho vacilón	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	blenia panameña	
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Plagiotremus azaleus</i>	borracho veloz	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Acanthemblemaria balanorum</i>	tubícola espinudo	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Acanthemblemaria macrospilus</i>	tubícola mexicano	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Chaenopsis alepidota</i>	tubícola mexicano	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Coralliozetus angelicus</i>	tubícola ángel	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Coralliozetus boehlkei</i>	tubícola cachete rayado	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Ekemblemaria myersi</i>	tubícola de cejas	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Emblemaria piratica</i>	tubícola bandera	
Blenniiformes	Chaenopsidae	<i>Protemblemaria bicirrus</i>	tubícola tupido	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactylagnus mundus</i>	miraestrellas gigante	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus byersi</i>	miraestrellas coliranurada	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus fallax</i>	miraestrellas de Chacala	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus lunaticus</i>	miraestrellas lunática	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus metoecus</i>	miraestrellas mexicana	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Dactyloscopus minutus</i>	miraestrellas chiquita	
Blenniiformes	Dactyloscopidae	<i>Heteristius cinctus</i>	miraestrellas vendada	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus multiporosus</i>	trambollo cabeza porosa	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus striatus</i>	trambollo listado	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus xanti</i>	chalapo	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus ebisui</i>	blenia	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus mexicanus</i>	trambollo margarita mexicana	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus polyporosus</i>	trambollo aujereado	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus tetranemus</i>	trambollo pintado	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Malacoctenus zonifer</i>	trambollo brillante	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus beebei</i>	trambollito clavel	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus ditrichus*</i>	trambollito pocas patas	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus mexicanus</i>	trambollito mexicano	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus stephensi</i>	trambollito del maestro	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Paraclinus tanygnathus</i>	trambollito adornado	
Blenniiformes	Labrisomidae	<i>Starksia lepidogaster*</i>	trambollito panza escamosa	
Blenniiformes	Tripterygiidae	<i>Axoclinus storeyae</i>	tres aletas	
Blenniiformes	Tripterygiidae	<i>Crocodilichthys gracilis</i>	lagartija tres aletas	
Blenniiformes	Tripterygiidae	<i>Enneanectes carminalis</i>	tres aletas carmín	
Carangiformes	Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>	pámpano de hebra	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carangiformes	Carangidae	<i>Carangoides orthogrammus</i>	jurel isleño	
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx caballus</i>	jurel	
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx caninus</i>	toro	
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx lugubris</i>	jurel negro	
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx melampygus</i>	jurel azul	
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	jurel ojón	
Carangiformes	Carangidae	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	horqueta del Pacífico	
Carangiformes	Carangidae	<i>Decapterus macarellus</i>	macarela caballa	
Carangiformes	Carangidae	<i>Decapterus muroadsi</i>	macarela mexicana	
Carangiformes	Carangidae	<i>Elagatis bipinnulata</i>	macarela salmón	
Carangiformes	Carangidae	<i>Gnathanodon speciosus</i>	jurel dorado	
Carangiformes	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	chicharro ojón	
Carangiformes	Carangidae	<i>Selene brevoortii</i>	jorobado mexicano	
Carangiformes	Carangidae	<i>Selene peruviana</i>	jorobado papelillo	
Carangiformes	Carangidae	<i>Seriola lalandi</i>	jurel de Baja	
Carangiformes	Carangidae	<i>Seriola rivoliana</i>	medregal limón	
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachinotus kennedyi</i>	pámpano plateado	
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachinotus rhodopus</i>	pámpano fino	
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachurus symmetricus</i>	charrito chícharo	
Carangiformes	Coryphaenidae	<i>Coryphaena equiselis</i>	dorado enano	
Carangiformes	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	dorado	
Carangiformes	Echeneidae	<i>Remora australis</i>	rémora ballenera	
Carangiformes	Echeneidae	<i>Remora osteochir</i>	rémora marlinera	
Carangiformes	Echeneidae	<i>Remora remora</i>	rémora tiburonera	
Carangiformes	Nematistiidae	<i>Nemastistius pectoralis</i>	papagallo	
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula thrissina</i>	sardinita plumilla	
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa argentivittata</i>	anchoa plateada	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa scofieldi</i>	anchoa amarilla	
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops affinis</i>	machete del Pacífico	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Arcos erythroptus</i>	chupapiedra de cantil	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox adustus</i>	chupapiedra panámica	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox marijeanae*</i>	chupapiedra solita	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Gobiesox papillifer</i>	chupapiedra barbona	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Tomicodon eos</i>	chupapiedra rosada	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Tomicodon myersi</i>	chupapiedra raya negra	
Gobiesociformes	Gobiesocidae	<i>Tomicodon petersii</i>	chupapiedra clepsidra	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Barbulifer mexicanus</i>	gobio alambrón	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Bathygobius ramosus</i>	mapo panámico	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Coryphopterus urospilus</i>	gobio pintado	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Elacatinus digueti</i>	gobio barbero	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Elacatinus limbaughi</i>	gobio insólito	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Elacatinus puncticulatus</i>	gobio cabeza roja	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Lythrypnus pulchellus</i>	gobio coquetón	
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Microgobius brevispinis</i>	gobio de balboa	
Gobiiformes	Microdesmidae	<i>Clarkichthys bilineatus</i>	pez lombriz colibandera	
Gonorynchiformes	Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	sabalote	
Holocentriformes	Holocentridae	<i>Myripristis berndti</i>	soldado azotado	
Holocentriformes	Holocentridae	<i>Myripristis leiognathos</i>	soldado	
Holocentriformes	Holocentridae	<i>Sargocentron suborbitale</i>	candil o ardilla	
Incertae sedis	Opistognathidae	<i>Opistognathus punctatus</i>	bocón punteado	
Incertae sedis	Opistognathidae	<i>Opistognathus rosenblatti</i>	bocón manchas azules	Pr
Incertae sedis	Opistognathidae	<i>Opistognathus scops</i>	bocón ocelado	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Abudefduf declivifrons</i>	petaca mexicana	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Abudefduf troschelii</i>	sargento mayor	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis alta</i>	castañeta alta	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis atrilobata</i>	castañeta cola de tijera	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis limbaughi</i>	castañeta mexicana	Pr
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Microspathodon dorsalis</i>	jaqueta gigante	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Stegastes acapulcoensis</i>	jaqueta acapulqueña	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Stegastes flavilatus</i>	jaqueta dos colores	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Stegastes leucorus</i>	jaqueta rabo blanco	
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Stegastes rectifraenum</i>	jaqueta de Cortés	
Istiophoriformes	Istiophoridae	<i>Istiophorus platypterus</i>	pez vela del Pacífico	
Istiophoriformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena qenie</i>	barracuda aleta negra	
Kurtiformes	Apogonidae	<i>Apogon pacificus</i>	cardenal	
Kurtiformes	Apogonidae	<i>Apogon retrosella</i>	cardenal de Cortés	
Labriformes	Labridae	<i>Bodianus diplotaenia</i>	vieja	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres adustus</i>	señorita negra	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres chierchiae</i>	señorita herida	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres dispilus</i>	señorita camaleón	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres insularis</i>	señorita de Socorro	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres melanotis</i>	señorita dorada	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres nicholsi</i>	señorita solterona	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres notospilus</i>	señorita listada	
Labriformes	Labridae	<i>Halichoeres semicinctus</i>	señorita piedrera	
Labriformes	Labridae	<i>Iniistius pavo</i>	cuchillo pavo real	
Labriformes	Labridae	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	señorita alguera	
Labriformes	Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>	vieja manga roja	
Labriformes	Labridae	<i>Thalassoma grammicum</i>	vieja crepúsculo	
Labriformes	Labridae	<i>Thalassoma lucasanum</i>	arco iris	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Labriformes	Scaridae	<i>Calotomus carolinus</i>	pococho perico	
Labriformes	Scaridae	<i>Nicholsina denticulata</i>	pococho beriquete	
Labriformes	Scaridae	<i>Scarus compressus</i>	loro chato	
Labriformes	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>	loro barba azul	
Labriformes	Scaridae	<i>Scarus perico</i>	perico	
Labriformes	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	loro violáceo	
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Antennarius sanguineus</i>	ranisapo sangrón	
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Antennatus strigatus</i>	anisapo rabo listado	
Lophiiformes	Lophiidae	<i>Lophiodes caularis</i>	rape de rabo manchado	
Lophiiformes	Ogcocephalidae	<i>Zalieutes elater</i>	murciélago biocelado	
Moroniformes	Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	chambo	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Chaenomugil proboscideus</i>	lisa hocicona	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	lebrancha	
Ophidiiformes	Carapidae	<i>Carapus dubius</i>	perlero del Pacífico	
Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Lepophidium prorates</i>	congriperla cornuda	
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus unionensis</i>	robalo serrano	
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	muñeca, mariposa tres bandas	
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Forcipiger flavissimus</i>	mariposa hocicona	
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	mariposa barbero	
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes falcifer</i>	mariposa guadaña	Pr
Perciformes	Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	halcón de coral	
Perciformes	Cirrhitidae	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	chino mero	
Perciformes	Cirrhitidae	<i>Oxycirrhites typus</i>	halcón narigón	
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus currani</i>	mojarra tricolor	
Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus caesius</i>	burro mojarro	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus interruptus</i>	burro ronco	
Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus taeniatus</i>	burro bandera	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	burro de Cortés	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon maculicauda</i>	roncador rayado	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon scudderi</i>	burro pecoso	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon sexfasciatum</i>	roncador almejero	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon steindachneri</i>	roncador frijol	
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	ronco roncacho	
Perciformes	Haemulidae	<i>Microlepidotus brevipinnis</i>	ronco bronceado	
Perciformes	Haemulidae	<i>Microlepidotus inornatus</i>	ronco rayadito	
Perciformes	Haemulidae	<i>Xenichthys xanti</i>	chula	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus elegans</i>	chopa de Cortés	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus ocyurus</i>	salema	
Perciformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	chopa	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	coconaco	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	pargo raicero, pargo de mangle	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargo amarillo	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus guttatus</i>	flamenco	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus inermis</i>	pargo rabirrubia	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus jordani</i>	pargo colmillón	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	huachinango	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus peru</i>	huachinango del Pacífico	
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus viridis</i>	pargo rayado	
Perciformes	Mullidae	<i>Mulloidichthys dentatus</i>	chivo amarillo	
Perciformes	Mullidae	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	chivo escamoso	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Perciformes	Polynemidae	<i>Polydactylus approximans</i>	barbudo seis barbas	
Perciformes	Polynemidae	<i>Polydactylus opercularis</i>	barbudo nueve barbas	
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	ángel real	Pr
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	ángel de Cortés	Pr
Perciformes	Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	catalufa de roca	
Perciformes	Serranidae	<i>Alphestes immaculatus</i>	guaseta	
Perciformes	Serranidae	<i>Alphestes multiguttatus</i>	guaseta rayada	
Perciformes	Serranidae	<i>Cephalopholis panamensis</i>	enjambre	
Perciformes	Serranidae	<i>Dermatolepis dermatolepis</i>	mero cuero	
Perciformes	Serranidae	<i>Diplectrum labarum</i>	serrano espinudo	
Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus labriformis</i>	cabrilla piedra	
Perciformes	Serranidae	<i>Hyporthodus niphobles</i>	baqueta ploma	
Perciformes	Serranidae	<i>Mycteroperca rosacea</i>	cabrilla sardinera	
Perciformes	Serranidae	<i>Paranthias colonus</i>	indio, sandía	
Perciformes	Serranidae	<i>Pseudogramma thaumasia</i>	jaboncillo ocelado	
Perciformes	Serranidae	<i>Rypticus bicolor</i>	jabonero baboso	
Perciformes	Serranidae	<i>Serranus psittacinus</i>	serrano	
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Bothus leopardinus</i>	lenguado leopardo del Pacífico	
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Monolene asaetae</i>	lenguado carbón	
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus atramentatus</i>	lengua mediomanchada	
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus callopterus</i>	lengua chocolate	
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus leei</i>	lengua colinegra	
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus melasmatotheca</i>	lengua tripa negra	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus williamsi</i>	lengua amarillenta	
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Cyclopsetta panamensis</i>	lenguado panámico	
Scombriformes	Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i>	guaju	
Scombriformes	Scombridae	<i>Euthynnus lineatus</i>	barrilete negro	
Scombriformes	Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	macarela estornino	
Scombriformes	Scombridae	<i>Scomberomorus sierra</i>	sierra del Pacífico	
Scombriformes	Scombridae	<i>Thunnus albacares</i>	atún aleta amarilla	
Scombriformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus nitens</i>	cintilla	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena histrio</i>	escorpión jugueteón	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena mystes</i>	lopón	
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Bellator loxias</i>	vaca angelita	
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Bellator xenisma</i>	vaca doble hocico	
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	rubio azul	
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus stephanophrys</i>	vaca voladora	
Spariformes	Lobotidae	<i>Lobotes pacifica</i>	dormilona del Pacífico	
Spariformes	Sparidae	<i>Calamus brachysomus</i>	pluma marotilla	
Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>	pez corneta	
Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia corneta</i>	corneta flautera	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Cosmocampus arctus</i>	pez pipa chato	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Doryrhamphus excisus</i>	pez pipa chico	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Hippocampus ingens</i>	caballito del Pacífico	Pr
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	cochi, bota	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Canthidermis maculata</i>	cochito manchado	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Melichthys niger</i>	cochito negro	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Pseudobalistes naufragium</i>	puerco de piedra	
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Sufflamen verres</i>	cochino, puerco naranja	



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	pez erizo enano	
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	puercoespín balón	
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	puercoespín	
Tetraodontiformes	Molidae	<i>Ranzania laevis</i>	mola flaca	
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	lija barbuda	
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>	lija	
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Cantherhinus dumerilii</i>	lija coliamarilla	
Tetraodontiformes	Ostraciidae	<i>Ostracion meleagris</i>	cofre manchado	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i>	botete pintado	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Arothron meleagris</i>	botete negro	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Canthigaster punctatissima</i>	botete enano	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides lobatus</i>	botete rugoso	

Clase Amphibia (Anfibios)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Islas
Anura	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i> *	sapito pinto de Mazatlán, sapo sinaloense		MM
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus modestus</i> *	rana chirriadora dedos chatos, ranita de dedos chatos	Pr	MM, MMg
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i> *	rana chirriadora pálida, ranita pálida	Pr	MC, MM, MMg
Anura	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	rana arborícola mexicana		MC, MM
Anura	Microhylidae	<i>Hypopachus variolosus</i>	rana termitera		MM
Anura	Ranidae	<i>Lithobates magnaocularis</i> *	rana leopardo del noreste		MM

Clase Reptilia (Reptiles)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Islas
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo americano, cocodrilo de río	Pr	MMg
Lacertilia	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i> *	abaniquillo pañuelo del Pacífico		MM, MMg, MC, SJ
Lacertilia	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus cleofasensis</i> * ^{MM}	salamanquesa de la Isla María Cleofas		MM, MMg, MC
Squamata	Boidae	<i>Boa sigma</i>	boa de la costa oeste mexicana		MM, MMg, MC
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>	culebra arroyera de cola negra		MM, MMg, MC
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis polyzona</i> *	falso coralillo real occidental		MM, MC
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i> *	culebra perico gargantilla, culebra verde, güirotilera, ranera del litoral del Pacífico, ranera verde	A	MM, MMg, MC
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i> subsp. <i>variolosus</i> * ^{MM}	culebra chirriadora, culebra chirriadora neotropical	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Coluber mentovarius</i>	MM, MMg, SJ



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Islas
				subsp. <i>variolosus</i>)	
Squamata	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	culebra lagartijera común		MM, MMg, MC
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis microphthalmus</i>	culebra bejuquillo		MM, MMg, MC
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla bocourti*</i>	culebrita cabeza negra de Bocourt, culebra de collar		MC
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla calamarina*</i>	culebra ciempiés del Pacífico, culebra cienpiés del litoral del Pacífico	Pr	MM, MC
Squamata	Dipsadidae	<i>Geophis annuliferus*</i>	culebra caracolera	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Tropidodipsas annulifera</i>)	MM
Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsiglena torquata*</i>	culebra de la noche, culebra nocturna, culebra nocturna ojo de gato	Pr	MMg
Squamata	Dipsadidae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	cordelilla de la escamuda, culebra, culebra cordelilla centroamericana	Pr	MM, MC



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Islas
Squamata	Dipsadidae	<i>Rhadinaea hesperia</i> *	culebra café de Occidente, culebra rayada occidental	Pr	MC
Squamata	Elapidae	<i>Hydrophis platurus</i>	serpiente marina pelágica		MM
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i> ***	besucona asiática, geko		MM
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i> *	iguana de roca, iguana espinosa mexicana, iguana negra	A	MM, MMg, MC, SJ
Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Rena humilis</i>	culebra ciega de Occidente		MM
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus ornatus</i> subs. <i>lateralis</i> * ^{MM}	lagartija de árbol norteña		MM, MMg, SJ
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis communis</i> subsp. <i>mariarum</i> * ^{MM}	huico moteado gigante, moteado	Pr	MM, MMg, MC, SJ
Squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	abaniqillo de Simmons, cantil, cantil enjaquimado, víbora de freno, víbora enjaquimada	Pr	MM, MMg, SJ
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga negra, tortuga prieta, tortuga verde del Pacífico	P	MM, MMg, MC, SJ
Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga de carey, tortuga marina de carey	P	MM, MMg, MC, SJ
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	P	MM, MMg
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i> *	casquito de burro, tortuga de agua, tortuga de río,	Pr	MM



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Islas
			tortuga pecho quebrado mexicana		

Clase Aves (Aves)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i> subsp. <i>fumosus</i> * ^{MM}	aguililla cola roja de Tres Marías, halcón cola roja de Tres Marías	Pr	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico de gancho	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus hudsonius</i>	gavilán rastrero		MI
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora		R
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	pato cucharón norteño		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i> subsp. <i>graysoni</i> * ^{MM}	colibrí canela de Tres Marías	Pr	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cyanthus latirostris</i> subsp. <i>lawrencei</i> * ^{MM}	colibrí pico ancho de Tres Marías	Pr	R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	chotacabras menor		R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{MM}	chotacabras pauraque		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	chorlo de collar		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A	MI





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i> subsp. <i>beldingi</i>	chorlito piquigrueso, chorlo piquigrueso, chorlo de Wilson	A	R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	chorlo dominico		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo gris		MI
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Anous stolidus</i>	charrán café		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	charrán del Caspio		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus californicus</i>	gaviota californiana		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Pr	R
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Onychoprion fuscatus</i>	charrán albinegro		R
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	charrán común		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	charrán elegante	Pr	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Charadriiformes	Laridae	<i>Xema sabini</i>	gaviota cola hendida		T
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	candelerero americano		R
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	playero blanco		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	playero de Baird		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuilote		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus fulicarius</i>	falaropo pico grueso		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo pico largo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí		MI
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	salteador parásito		T
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	salteador robusto		MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> ***	paloma doméstica		R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i> subsp. <i>capitalis</i> * ^M	paloma arroyera de Tres Marías	Pr	R
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i> subsp. <i>madrensis</i> * ^M	paloma morada		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> ***	paloma turca de collar		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	huilota común		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño		MI
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	cucillo manglero		R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	quelele, quebrantahuesos		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		MI
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i> subsp. <i>vanderbilti</i> * ^M	codorniz cresta dorada		R
Galliformes	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i> **	gallo		R
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia immer</i>	colimbo común		MI
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i> subsp. <i>mariae</i> * ^M	cardenal rojo de Tres Marías	Pr	R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus</i> subsp. <i>francescae</i> * ^{MM}	granatelo de las Islas Marías	Pr	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Pr	MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo		T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga bidentata</i> subsp. <i>flammea</i> * ^{MM}	tángara dorso rayado		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	tángara capucha roja		MI
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous cassinii</i>	pinzón de Cassin		T
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i> subsp. <i>witti</i> * ^{MM}	jilguero dominico		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta		T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	golondrina pecho gris		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas		MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i> subsp. <i>graysonii</i> * ^{MM}	bolsero dorso rayado de las Islas Marías	Pr	R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i> subsp. <i>longirostris</i> * ^{MM}	mulato azul de las Tres Marías, mulato	A	R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
			común de Islas Marías		
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		R
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita de agua		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	maskarita común		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiosthlypis celata</i>	chipe corona naranja		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia motacilla</i>	chipe arroyero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	chipe charquero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	chipe suelero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe rabadilla amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negrogris		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{MM}	parula de las Islas Marías	P	R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	chipe flameante		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negroamarillo		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		T
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	rascador cola verde		MI





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca		MI
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	gorrión casero		R
Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	perlita azulgrís		MI
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	semillero rabadilla canela		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador		R
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{MI}	mosquero cabezón degollado		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i> subsp. <i>lawrencii</i> * ^{MI}	chivirín feliz de Tres Marías	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de anteojos		MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus assimilis</i>	mirlo garganta blanca		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatus</i> subsp. <i>graysoni</i> * ^{MI}	mirlo dorso rufo de las Islas Marías	Pr	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	papamoscas amarillo del Pacífico		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>	papamoscas saucero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas triste		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas rayado común		MV





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i> subsp. <i>minima</i> * ^M	elenia verdosa		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical		R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo		MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador		MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i> subsp. <i>sordidus</i> * ^M	vireo dorado		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> ***	garceta ganadera		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	garza verde		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza, garza rojiza	P	R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garceta pie-dorado		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	pedrete corona clara		R
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelícano café		MI
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco		R
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	ibis ojos rojos		MI
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A	R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i> subsp. <i>graysoni</i> ^{*M}	carpintero mexicano		R
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	carpintero moteado		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejón		MI
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates melania</i>	pañño negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Oceanodroma melania</i>)	R
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates microsoma</i>	pañño mínimo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Oceanodroma microsoma</i>)	R





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo	Estatus de residencia
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates tethys</i>	pañño de Galápagos		R
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna creatopus</i>	pardela patarosa	Pr	R
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna grisea</i>	pardela gris		MI
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna pacifica</i>	pardela colacuña	A	T
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus opisthomelas</i>	pardela mexicana	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i> subsp. <i>tresmariae</i> ^{*M}	loro cabeza amarilla de las Islas Marías	P	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus cyanopygius</i> subsp. <i>insularis</i> ^{*M}	perico catarina de las Islas Marías, periquito de rabadilla azul, perico señorita, periquito de pecho azul, tres Marías	P	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano		R
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario		R
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata		R
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum auritum</i>	cormorán orejudo		MI
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	cormorán neotropical		R
Suliformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	bobo café		R
Suliformes	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo pata azul	Pr	R
Suliformes	Sulidae	<i>Sula sula</i>	bobo pata roja	A	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon elegans</i> subsp. <i>goldmani</i> ^{*M}	trogón elegante		R



Clase Mammalia (Mamíferos)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus</i> subsp. <i>familiaris</i> ***	perro	
Carnivora	Felidae	<i>Felis catus</i> ***	gato	
Carnivora	Otariidae	<i>Zalophus californianus</i>	lobo marino californiano, lobo marino de California	Pr
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{MM}	mapache, mapache de islas Mariás, mapache de Tres Mariás	P
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	ballena de Bryde, rorcual tropical	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada, jorobada, rorcual jorobado, yubarta	Pr
Cetartiodactyla	Bovidae	<i>Capra hircus</i> ***	cabra	
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> **	venado cola blanca	
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	delfín común, delfín común de rostro corto	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>	orca pigmea	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	delfín chato, delfín de Risso, delfín gris, grampo	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	orca	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	orca falsa	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	delfín manchado pantropical, delfín moteado pantropical	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	delfín tornillo	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	delfín de dientes rugosos	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	delfín mular, delfín nariz de botella, tonina, tursión	Pr

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cetartiodactyla	Eschrichtiidae	<i>Eschrichtius robustus</i>	ballena gris	Pr
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	cachalote enano	Pr
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago gris de saco	
Chiroptera	Natalidae	<i>Natalus mexicanus</i>	murciélago orejas de embudo	
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Artibeus lituratus</i> subsp. <i>koopmani</i> ^{*M}	murciélago frugívoro gigante	
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Glossophaga soricina</i>	murciélago lengüetón	
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Macrotus waterhousii</i> subsp. <i>bulleri</i> ^{*M}	murciélago orejón mexicano	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Bauerus dubiaquercus</i>	murciélago desértico sureño	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i> subsp. <i>teliotis</i>	murciélago cola peluda de Blossevil	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis findleyi</i> ^{*M}	miotis de Tres Marías, miotis de las islas Marías	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa parvula</i> subsp. <i>parvula</i> ^{*M}	murciélago amarillo menor	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Tlacuatzin canescens</i> *	ratón tlacuache, tlacuache ratón gris, tlacuachín, ratón marsupial	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus graysoni</i> ^{*M}	conejo de las islas Marías, conejo de Tres Marías	P
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i> ^{***}	caballo	
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i> ^{***}	rata negra	
Rodentia	Sigmodontinae	<i>Oryzomys nelsoni</i> ^{*M}	rata arrocera de Tres Marías	E
Rodentia	Sigmodontinae	<i>Peromyscus madrensis</i> ^{*M}	ratón arbustero, ratón de María Madre	A

ANEXO 2. LISTA ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010, REGISTRADAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS MARIÁS

En la lista se integran los taxones válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes.

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E; probablemente extinta en el medio silvestre.

Asimismo, se indican con un asterisco (*) las especies endémicas, resaltando las que se distribuyen solo en la Reserva de la Biosfera Islas Mariás con la abreviatura (*IM).

FLORA

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cycadales	Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii*</i>	palmiche, palmita	A
Cycadales	Zamiaceae	<i>Zamia paucijuga</i>	cícada	Pr
Lamiales	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro, mangle prieto	A
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	amapa, guayacán amarillo, roble amarillo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Tabebuia chrysantha</i>)
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	amatillo, amate prieto	A
Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	A
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	A

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myrtales	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	A
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera arborea</i> *	cuajilote, torote	A
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro rojo	Pr
Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Guaiaacum coulteri</i>	palo santo, árbol santo	A

FAUNA

INVERTEBRADOS

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Scleractinia	Poritidae	<i>Porites sverdrupi</i> *	coral verdadero	P
Pectinida	Spondylidae	<i>Spondylus limbatus</i>	almeja burra	Pr
Pteriida	Pteriidae	<i>Pinctada mazatlanica</i>	madre perla	Pr
Neogastropoda	Muricidae	<i>Plicopurpura columellaris</i>	caracol púrpura	Pr ((Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Plicopurpura pansa</i>)

Littorinimorpha	Calyptraeidae	<i>Crucibulum scutellatum</i>	caracol gorrito	Pr
Patellida	Patellidae	<i>Scutellastra mexicana</i>	lapa gigante	Pr
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i>	mariposa monarca	A
Synallactida	Stichopodidae	<i>Isostichopus fuscus</i>	pepino de mar, pepino de mar café, pepino de mar gigante	A

VERTEBRADOS

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
PECES				
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula birostris</i>	mantarraya gigante, manta gigante, manta diablo	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula mobular</i>	raya diablo de aguijón, raya diablo gigante, manta	Pr
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Mobula munkiana</i>	raya diablo pigmea, manta pigmea, tortilla, raya diablo de Munk	Pr
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	A
Incertae sedis	Opistognathidae	<i>Opistognathus rosenblatti</i>	bocón manchas azules	Pr
Incertae sedis	Pomacentridae	<i>Chromis limbaughi</i>	castañeta mexicana	Pr
Perciformes	Chaetodontidae	<i>Prognathodes falcifer</i>	mariposa guadaña	Pr
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Holacanthus passer</i>	ángel real	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Perciformes	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	ángel de Cortés	Pr
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Hippocampus ingens</i>	caballito del Pacífico	Pr
ANFIBIOS				
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus modestus</i>	rana chirriadora dedos chatos, ranita de dedos chatos	Pr
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	rana chirriadora pálida, ranita pálida	Pr
REPTILES				
Squamata	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo americano, cocodrilo de río	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i>	culebra perico gargantilla, culebra verde, güirotilera, ranera del litoral del Pacífico, ranera verde	A
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i> subs. <i>variolosus</i>	culebra chirriadora, culebra chirriadora neotropical	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Coluber mentovarius variolosus</i>)





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla calamarina</i> *	culebra ciempiés del Pacífico, culebra cienpiés del litoral del Pacífico	Pr
Squamata	Dipsadidae	<i>Geophis annuliferus</i>	culebra caracolera	Pr (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Tropidodipsas annulifera</i>)
Squamata	Dipsadidae	<i>Hypsiglena torquata</i> *	culebra de la noche, culebra nocturna, culebra nocturna ojo de gato	Pr
Squamata	Dipsadidae	<i>Imantodes gemmistratus</i>	cordelilla de la escamuda, culebra, culebra cordelilla centroamericana	Pr
Squamata	Dipsadidae	<i>Rhadinaea hesperia</i> *	culebra café de Occidente, culebra rayada occidental	Pr
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i> *	iguana de roca, iguana espinosa mexicana, iguana negra	A
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis communis mariarum</i> * ^M	huico moteado gigante, moteado	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	abaniqillo de Simmons, cantil, cantil enjaquimado, víbora de freno, víbora enjaquimada	Pr
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga negra, tortuga prieta, tortuga verde	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga de carey, tortuga marina de carey	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	P
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i> *	casquito de burro, tortuga de agua, tortuga de río, tortuga pecho quebrado mexicana	Pr
AVES				
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i> subsp. <i>fumosus</i> * ^M	aguillita cola roja de Tres Marías, halcón cola roja de Tres Marías	Pr
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico de gancho	Pr
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i> subsp. <i>graysoni</i> * ^M	colibrí canela de Tres Marías	Pr
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i> subsp. <i>lawrencei</i> * ^M	colibrí pico ancho de Tres Marías	Pr
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i> subsp. <i>beldingi</i>	chorlito piquigrueso, chorlo	A



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
			piquigrueso, chorlo de Wilson	
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Pr
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	charrán elegante	Pr
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i> subsp. <i>capitalis</i> * ^{MM}	paloma arroyera de Tres Marías	Pr
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i> subsp. <i>mariae</i> * ^{MM}	cardenal rojo de Tres Marías	Pr
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus</i> subsp. <i>francesca</i> * ^{MM} e	granatelo de las Islas Marías	Pr
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Pr
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i> subsp. <i>graysonii</i> * ^{MM}	bolsero dorso rayado de las Islas Marías	Pr
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i> subsp. <i>longirostris</i> * ^{MM}	mulato azul de las Tres Marías, mulato común de Islas Marías	A
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i> subsp. <i>insularis</i> * ^{MM}	parula de las Islas Marías	P
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i> subsp. <i>lawrencii</i> * ^{MM}	chivirín feliz de Tres Marías	Pr
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i> subsp. <i>graysoni</i> * ^{MM}	mirlo dorso rufo de las Islas Marías	Pr
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza, garza rojiza	P

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	A
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates melania</i>	pañño negro	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Oceanodroma melania</i>)
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Hydrobates microsoma</i>	pañño mínimo	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) como <i>Oceanodroma microsoma</i>)
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna creatopus</i>	pardela pata rosada	Pr
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Ardenna pacifica</i>	pardela cola cuña	A
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus opisthomelas</i>	pardela mexicana	P

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i> subsp. <i>tresmariae</i> ^{*M}	loro cabeza amarilla de las Islas Marías	P
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus cyanopygius</i> subsp. <i>insularis</i> ^{*M}	perico catarina de las Islas Marías, periquito de rabadilla azul, perico señorita, periquito de pecho azul, tres Marías	P
Suliformes	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo pata azul	Pr
Suliformes	Sulidae	<i>Sula sula</i>	bobo pata roja	A
MAMÍFEROS				
Carnivora	Otariidae	<i>Zalophus californianus</i>	lobo marino californiano, lobo marino de California	Pr
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor insularis</i> ^{*M}	mapache, mapache de islas Marías, mapache de Tres Marías	P
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	ballena de Bryde, rorcual tropical	Pr
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	ballena jorobada, jorobada, rorcual jorobado, yubarta	Pr
Cetartiodactyla	Eschrichtiidae	<i>Eschrichtius robustus</i>	ballena gris	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>	orca pigmea	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	delfín chato, delfín de Risso, delfín gris, grampo	Pr



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	orca	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	orca falsa	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	delfín manchado pantropical, delfín moteado pantropical	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	delfín tornillo	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	delfín de dientes rugosos	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	delfín mular, delfín nariz de botella, tonina, tursión	Pr
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	delfín común, delfín común de rostro corto	Pr
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	cachalote enano	Pr
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus graysoni</i> * ^M	conejo de las islas Marías, conejo de Tres Marías	P
Rodentia	Sigmodontinae	<i>Oryzomys nelsoni</i> * ^M	rata arrocera de Tres Marías	E
Rodentia	Sigmodontinae	<i>Peromyscus madrensis</i> * ^M	ratón arbustero, ratón de María Madre	A

