

PROGRAMA DE MANEJO



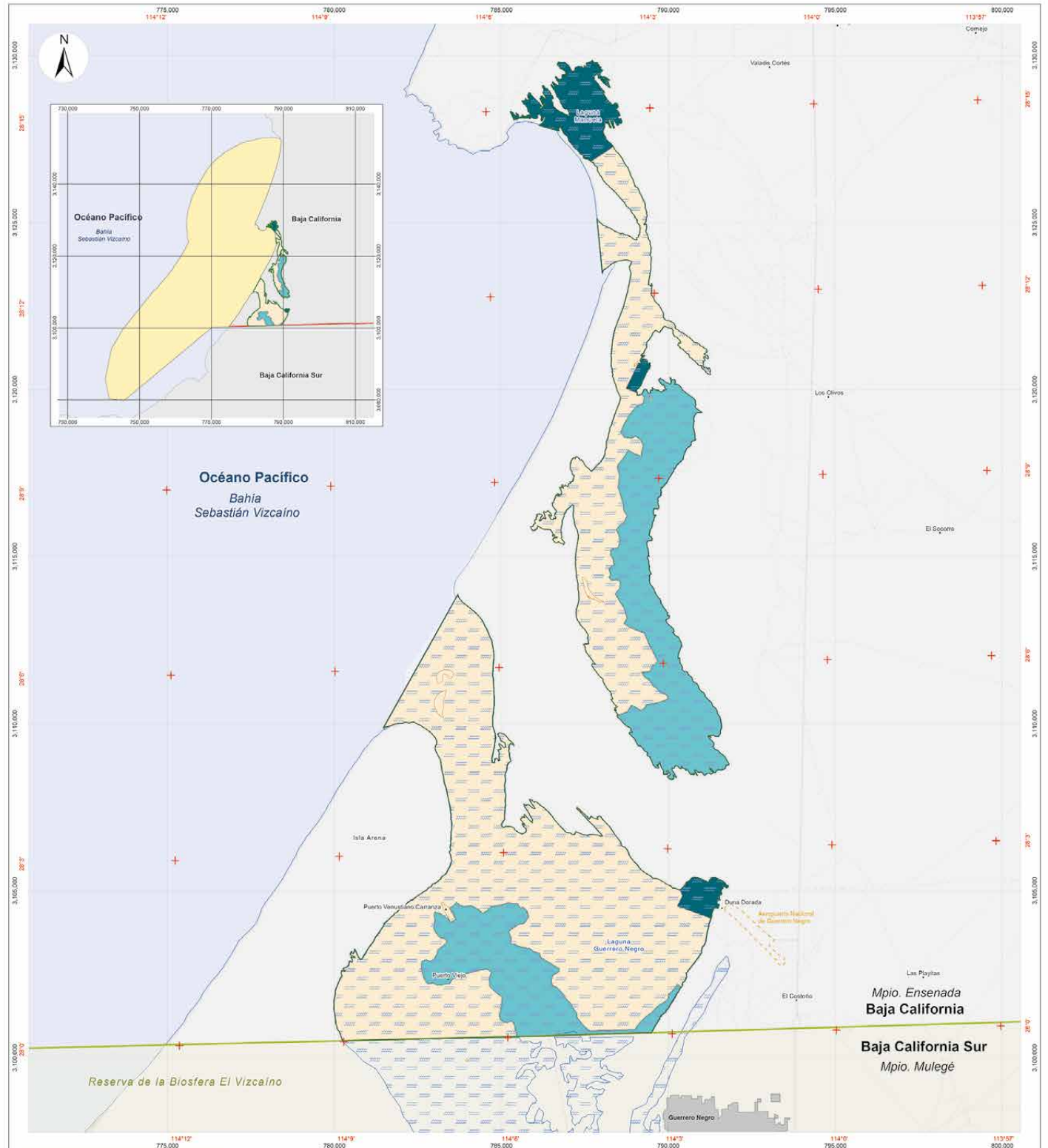
RESERVA DE LA BIOSFERA
COMPLEJO LAGUNAR
OJO DE LIEBRE

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES





Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre



Simbología

- Limite del Área Natural Protegida
- Subzonificación
- Subzona de:
 - Preservación Complejo
 - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas
 - Uso Público Complejo Lagunar

General

- Localidades
- Poblaciones
- Aeropuerto
- Cuerpos de Agua
- Tenacaría
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Vereda
- Zona de Influencia
- Isla

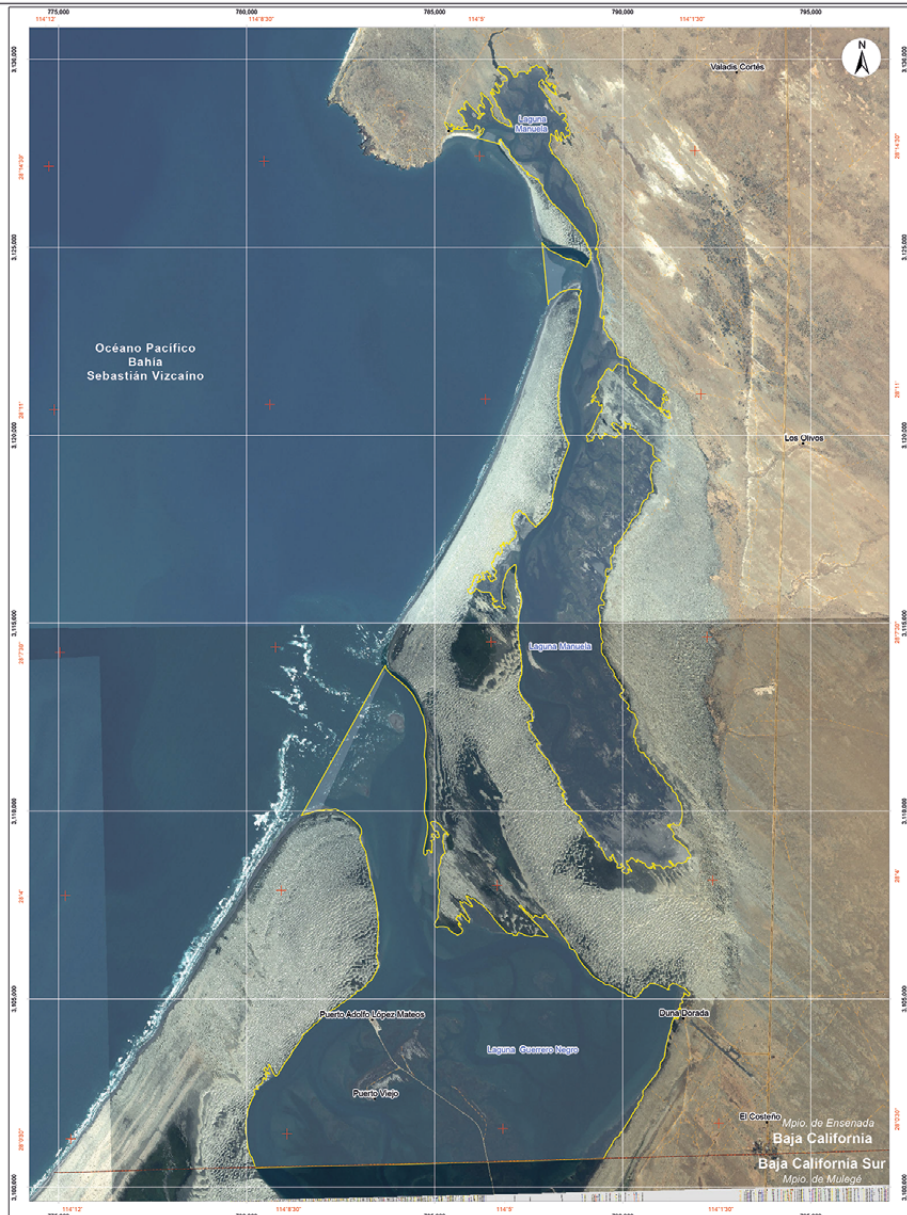
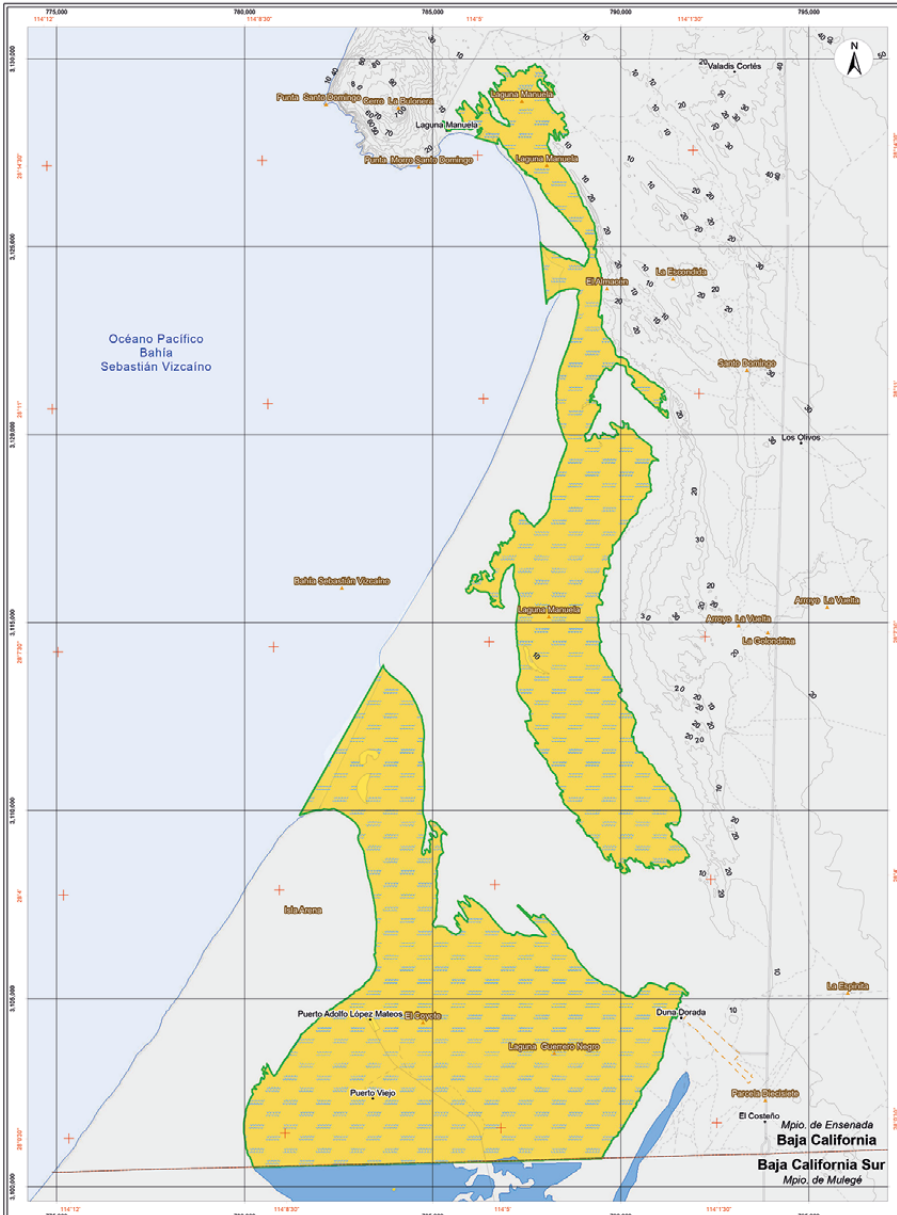
Imagen del Área



Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Especificaciones Cartográficas
 Sistema de Coordenadas: UTM
 Zona 11 Norte
 Cuadrícula: 5,000 m
 Elipsoide: GRS80
 Datum Horizontal: ITRF08
 Meridiano Central: -117
 Escala: 1:75,000
 Escala Gráfica: Kilómetros

Subzonificación



<p>Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</p> <p>Macrotlocalización</p>	<p>Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td> Límite del Área Natural Protegida</td> <td> Brecha</td> </tr> <tr> <td> Poblaciones</td> <td> Vereda</td> </tr> <tr> <td> Localidades</td> <td> Límite estatal</td> </tr> <tr> <td> Curvas de nivel cada 20 metros</td> <td> Cuerpos de agua dentro del ANP</td> </tr> <tr> <td> Carreteras pavimentadas</td> <td> Cuerpos de agua fuera del ANP</td> </tr> <tr> <td> Teracería</td> <td> Aeropuerto</td> </tr> </table>	Límite del Área Natural Protegida	Brecha	Poblaciones	Vereda	Localidades	Límite estatal	Curvas de nivel cada 20 metros	Cuerpos de agua dentro del ANP	Carreteras pavimentadas	Cuerpos de agua fuera del ANP	Teracería	Aeropuerto	<p>Imagen del Área</p>	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Instituto Nacional de Estadística y Geografía</p> <p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona 11 Norte Cuerpo: 5000 m Elipsoide: GRS80 Datum Nacional: ITRF00 Meridiano Central: -117 Escala: 1:90,000 Escala Gráfica: Kilómetros</p> <p>CONANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas</p> <p>Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</p> <p>TOPOGRÁFICO</p>
Límite del Área Natural Protegida	Brecha														
Poblaciones	Vereda														
Localidades	Límite estatal														
Curvas de nivel cada 20 metros	Cuerpos de agua dentro del ANP														
Carreteras pavimentadas	Cuerpos de agua fuera del ANP														
Teracería	Aeropuerto														

<p>Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</p> <p>Macrotlocalización</p>	<p>Simbología</p> <table border="0"> <tr> <td> Límite del Área Natural Protegida</td> <td> Localidades</td> </tr> <tr> <td> Carreteras pavimentadas</td> <td> Teracería</td> </tr> <tr> <td> Brecha</td> <td> Vereda</td> </tr> <tr> <td> Límite estatal</td> <td> Límite estatal</td> </tr> </table> <p>Sensor: SPOT Servicio: WMS de la ERMEX Cobertura: Nacional 2016</p>	Límite del Área Natural Protegida	Localidades	Carreteras pavimentadas	Teracería	Brecha	Vereda	Límite estatal	Límite estatal	<p>Imagen del Área</p>	<p>Fuentes de Información Cartográfica</p> <p>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Instituto Nacional de Estadística y Geografía © Aerial Service of 2015 SPOT IMAGE</p> <p>Especificaciones Cartográficas</p> <p>Proyección: UTM Zona 11 Norte Cuerpo: 5000 m Elipsoide: GRS80 Datum Nacional: ITRF00 Meridiano Central: -117 Escala: 1:90,000 Escala Gráfica: Kilómetros</p> <p>CONANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas</p> <p>Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</p> <p>IMAGEN DE SATELITE</p>
Límite del Área Natural Protegida	Localidades										
Carreteras pavimentadas	Teracería										
Brecha	Vereda										
Límite estatal	Límite estatal										

PROGRAMA DE MANEJO



RESERVA DE LA BIOSFERA
COMPLEJO LAGUNAR
OJO DE LIEBRE

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre

D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo

C.P. 11320, México, D. F.

www.gob.mx/semarnat

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo

C.P. 11320, México, D. F.

www.gob.mx/conanp

info@conanp.gob.mx

Primera edición diciembre 2016

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

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos.....	13
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	17
Localización y límites.....	17
Características físico-geográficas.....	26
Sedimentos	26
Clima	26
Oceanografía.....	28
Batimetría	29
Parámetros del agua de las lagunas: temperatura y salinidad.....	31
Perturbaciones	32
Características biológicas.....	33
Vegetación terrestre	33
Fauna.....	34
Servicios ambientales	40
Contexto demográfico, económico y social.....	40

Demografía	40
Actividades económicas	41
Análisis de la situación que guarda de la tenencia de la tierra	43
Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades sujetas al Área Natural Protegida	43
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA	45
Ecosistémico	45
Socioeconómico	46
Presencia y coordinación institucional	48
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	49
Subprograma de Protección	50
Objetivo general	50
Estrategias	50
Componente de inspección y vigilancia	51
Objetivos específicos	51
Metas y resultados esperados	51
Componente de prevención y control de contingencias ambientales	53
Objetivo específico	53
Metas y resultados esperados	53
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y proceso ecológicos a gran escala	54
Objetivo específico	55
Metas y resultados esperados	55
Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles ..	55
Objetivo específico	56
Meta y resultado esperado	56
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales	56
Objetivo específico	56
Metas y resultados esperados	57
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	57
Objetivos específicos	58
Metas y resultados esperados	58
Subprograma de Manejo	59
Objetivo general	59
Estrategias	60
Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre	60
Objetivo específico	60

Meta y resultado esperado	60
Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías y arrecifes.	61
Objetivo específico	61
Metas y resultados esperados	61
Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas marinos, costeros, intermareales y humedales	62
Objetivo específico	62
Metas y resultados esperados	62
Componente de mantenimiento de servicios ambientales	63
Objetivo específico	63
Meta y resultado esperado	63
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	64
Objetivo específico	64
Metas y resultados esperados	64
Subprograma de Restauración	65
Objetivo general	66
Estrategias	66
Componente de conectividad y ecología del paisaje	66
Objetivo específico	66
Meta y resultado esperado	66
Componente de recuperación de especies en riesgo	67
Objetivo específico	67
Metas y resultados esperados	67
Componente de restauración de ecosistemas	68
Objetivos específicos	68
Metas y resultados esperados	68
Subprograma de Conocimiento	69
Objetivo general	69
Estrategias	70
Componente de fomento a la investigación	70
Objetivos específicos	70
Metas y resultados esperados	70
Componente de inventarios, monitoreo ambiental y socioeconómico	71
Objetivos específicos	71
Metas y resultados esperados	72
Componente de sistemas de información	72
Objetivo específico	72
Metas y resultados esperados	72
Subprograma de Cultura	73
Objetivo general	73

Estrategias.....	73
Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación ..	74
Objetivos específicos.....	74
Meta y resultado esperado	74
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	74
Objetivo específico	75
Meta y resultado esperado	75
Subprograma de Gestión	76
Objetivo general.....	76
Estrategias.....	76
Componente de administración y operación.....	76
Objetivo específico	76
Meta y resultado esperado	76
Componente de protección civil y mitigación de riesgos	77
Objetivo específico	77
Metas y resultados esperados	77
Componente de infraestructura, señalización y obra pública	78
Objetivos específicos.....	78
Metas y resultados esperados	78
7. SUBZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE MANEJO	85
Criterios de subzonificación	85
Metodología.....	86
Subzonas y políticas de manejo	87
Subzona de Preservación Complejo.....	87
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos	
Naturales Lagunas	92
Subzona de Uso Público Complejo Lagunar.....	97
Zona de Influencia	100
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS.....	103
Introducción.....	103
Capítulo I. Disposiciones generales	108
Capítulo II. De los permisos, las autorizaciones, concesiones y avisos.....	111
Capítulo III. De las y los prestadores de servicios turísticos	113
Capítulo IV. De las embarcaciones	113
Capítulo V. De la observación de ballena	114
Capítulo VI. De los visitantes.....	115
Capítulo VII. De la investigación científica.....	116
Capítulo X. De los usos y aprovechamientos	117

Capítulo XI. De la subzonificación.....	118
Capítulo XII. De la inspección y vigilancia.....	119
Capítulo XIII. De las sanciones.....	119
9. BIBLIOGRAFÍA.....	121
10. ANEXOS.....	129
Florístico y Faunístico.....	130
PARTICIPACIÓN.....	151

1. INTRODUCCIÓN

Mediante Decreto Presidencial expedido el 6 de diciembre de 1971 y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de enero de 1972, se declaró zona de refugio para las ballenas y ballenatos las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre, al sur de la Bahía de Sebastián Vizcaíno, en el litoral del Océano Pacífico, territorio de Baja California, con la finalidad de preservar la existencia ballenera por estar científicamente comprobado que en las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre se refugian las ballenas en estado de gravidez para que tenga verificativo el nacimiento de los ballenatos. Asimismo, se tomó en consideración que nuestro país se adhirió a la Convención Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena, con fecha 17 de junio de 1949, la citada Convención establece la prohibición de tomar o matar ballenatos (destetados), o ballenatos mamones o ballenas que vayan acompañadas por ballenatos (destetados) o ballenatos mamones.

Que por Decreto Presidencial publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de marzo de 1980 se modificó el diverso de 6 de diciembre de 1971, considerando que en dicho decreto no se hizo referencia a las lagunas Guerrero Negro y Manuela, lo cual dio lugar a confusiones que han ocasionado diversos problemas, ya que siendo una unidad se dan las mismas condiciones en las lagunas que forman el complejo lagunar que geográficamente se conoce como Laguna Ojo de Liebre y comprende las lagunas de Guerrero Negro y Manuela.

Asimismo, dicha modificación se sustentó en los estudios biológicos realizados por el entonces Departamento de Pesca, en los que se determinó que las aguas del Complejo Hidrogeográfico Ojo de Liebre, que comprende la laguna del mismo nombre, así como las denominadas lagunas Manuela y Guerrero Negro también son sitios donde se refugian las ballenas en estado de gravidez, para

que tenga verificativo el nacimiento de los ballenatos.

Que mediante acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 7 de Junio de 2000, la zona de refugio para ballenas y ballenatos del área de la Laguna Ojo de Liebre, establecida mediante Decreto en las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre, ubicadas en el estado de Baja California Sur, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 14 de enero de 1972 y su modificación publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 28 de marzo de 1980, en donde se declara como zona de Refugio para ballenas y ballenatos las aguas del Complejo Lagunar Ojo de Liebre que comprende la laguna del mismo nombre, así como las lagunas denominadas Manuela y Guerrero Negro, tendrá el carácter de Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre es de suma importancia como refugio de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática del Área Natural Protegida (ANP) y sujeta a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, debido a que por las condiciones de batimetría, temperatura y salinidad de las lagunas que conforman el ANP, las ballenas migran y arriban a sus

aguas cada año para su apareamiento, nacimiento y crianza de ballenatos.

Asimismo, en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se ha identificado la presencia de al menos tres especies de delfines: delfín común de rostro corto (*Delphinus delphis*), tonina, bufeo, delfín nariz de botella o tursión (*Tursiops truncatus*), y delfín de costados blancos del pacífico (*Lagenorhynchus obliquidens*), especies sujetas a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. En el límite norte de la Laguna Manuela, específicamente en el morro de Santo Domingo, se localiza la colonia de reproducción de lobo marino de California (*Zalophus californianus*), especie sujeta a protección especial, de acuerdo a la norma antes referida.

Asimismo, se debe resaltar la importancia de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre al ser parte de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, así como un sitio de gran relevancia, dentro de la Ruta Migratoria del Pacífico de Aves Acuáticas, y como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), registrada con el número 101 (CONABIO, 2016) debido a que representa el hábitat del playero occidental (*Calidris mauri*). Cabe destacar que la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre también es sitio importante de pesca, algunas de las especies de importancia comercial que se encuentran en esta área

son: langosta roja (*Panulirus interruptus*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*), almeja catarina (*Argopecten circularis*), pulpo (*Octopus digueti*), pata de mula (*Anadara* sp.), caracol panocha (*Megastraea undosa*) entre otras.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre constituye un instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del ANP, basado en el conocimiento de sus recursos naturales, los usos actuales y potenciales y las necesidades de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del área natural protegida. Por esta razón, el Programa de Manejo es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y se adapta a las condiciones de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, en un proceso de corto, mediano y largo plazos, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para esta área natural protegida se establecen.

Este documento presenta los antecedentes de conservación de la Reserva de la Biosfera, definiendo además su situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural, y las implicaciones de

su protección a distintos niveles, así como los objetivos de su establecimiento.

En los diferentes Subprogramas de Conservación que componen este documento se plantea abordar la problemática de manera global, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada uno. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la Dirección del Área, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Subzonificación, el Programa de Manejo ubica las áreas geográficas que por sus características de uso y conservación, son sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas subzonas. Se prevén las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Además, contiene varios anexos, a los que el propio texto hace referencia entre los que se encuentran los listados de flora y fauna de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como la bibliografía consultada.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Preservar los ambientes naturales representativos para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, enfocado a garantizar la funcionalidad y salud del ecosistema, así como su diversidad biológica y genética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Preservar el ecosistema como refugio de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), con la finalidad de asegurar la calidad del hábitat para que se lleven a cabo la reproducción y crianza de dicha especie.
- Proporcionar un campo para la investigación científica y el estudio del hábitat reproductivo y de crianza de las ballenas grises.
- Impulsar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, así como la conectividad y sus elementos en el Área Natural Protegida.

3. 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 de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección. Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir el deterioro de los ecosistemas.

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

Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración. Recuperar y restablecer 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 del Área Natural Protegida.

Conocimiento. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Cultura. Difundir acciones de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, propiciando la participación activa de las

comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad.

Gestión. Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar

Ojo de Liebre por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y de las comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre abarca una superficie de 10 mil 931.157446 hectáreas y se localiza en el extremo suroeste del municipio de Ensenada, Baja California.

Cabe mencionar que esta Área Natural Protegida limita al sur con la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y al norte con el Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios.

Sobre el particular, para determinar los límites de la poligonal de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se hizo un análisis documental y cartográfico considerando como base los siguientes insumos:

- Decreto que declara zona de refugio para ballenas y ballenatos, las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre, al sur de la Bahía de Sebastián Vizcaíno, en el Litoral del Océano

Pacífico, Territorio de Baja California, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de enero de 1972 (DOF, 1972).

- Decreto por el que se reforman el Artículo 43 y demás relativos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 1974 (DOF, 1974).
- Decreto por el que se modifica el diverso de 6 de diciembre de 1971, declarándose como zona de refugio para ballenas y ballenatos las aguas del complejo Laguna Ojo de Liebre, ubicados en Baja California Sur, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de Marzo de 1980 (DOF, 1980).
- Acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas

declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de Junio de 2000 (DOF, 2000).

- Imágenes de satélite del sensor SPOT5:

Relación de imágenes SPOT5

K-J	Fecha
553-293	5 de febrero 2010
553-294	15 de diciembre 2009
553-295	15 de diciembre 2009

- Datos espaciales del Marco Geostadístico versiones 1995, 2000, 2005, 2010 y 2013 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Cartas topográficas escala 1:50,000 del INEGI:

Relación de Cartas del INEGI

Nombre	Clave de Hoja
Guerrero Negro	G11B19
Arroyo San José	G12A21
José María Morelos y Pavón	H11D79
La Islita	H11D89

Para el análisis de la información documental y cartográfica se utilizaron métodos y técnicas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y percepción remota. Los parámetros cartográficos asignados a los datos espaciales fueron establecidos en el sistema de coordenadas proyectadas Universal Transversal de Mercator (UTM) en la zona 11, en apego a lo establecido

en el acuerdo por el que aprueba 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 en el sistema de referencia geodésico Datum ITRF08, época 2010.0 bajo el Sistema Geodésico de Referencia de 1980 (GRS80).

La determinación de los límites de la zona de refugio para ballenas y ballenatos (hoy Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre) se hizo en estricto apego a la documentación oficial que da sustento legal al Área Natural Protegida. En primera instancia, la descripción contenida en el Artículo Primero del Decreto Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de enero de 1972, que a la letra dice:

“Artículo único. Se declara zona de refugio para ballenas y ballenatos, las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre, al sur de la Bahía de Sebastián Vizcaíno, en el litoral del Océano Pacífico, territorio de Baja California.”

Mientras que en el Artículo Primero del Decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de marzo de 1980 se aclara la ubicación de la zona de refugio para ballenas y ballenatos (hoy Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre), de la siguiente manera:

“Artículo primero. Se declara como zona de refugio para ballenas y ballenatos las aguas del Complejo Lagunar Ojo de Liebre, que comprende la laguna del mismo nombre, así como las lagunas denominadas Manuela y Guerrero Negro, ubicadas al sur de la Bahía de Sebastián

Vizcaíno en el litoral del Océano Pacífico, en el estado de Baja California Sur.”

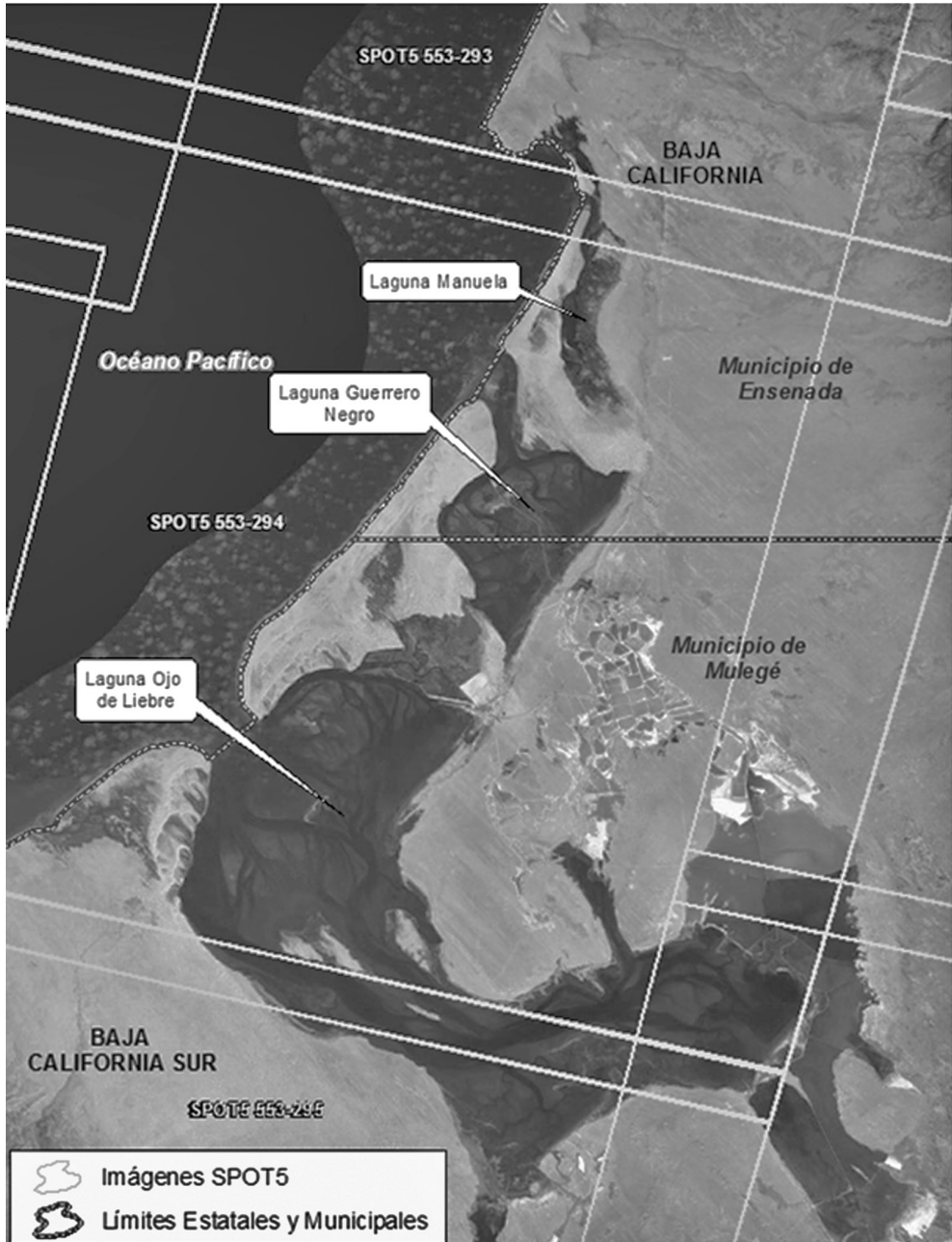
En el Acuerdo publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de junio de 2000, mediante el cual se dota con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal se menciona:

“La Zona de Refugio para ballenas y ballenatos del área de la ‘Laguna Ojo de Liebre’, establecida mediante Decreto en las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre, ubicadas en el estado de Baja California Sur, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 14 de enero de 1972 y su modificación publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 28 de marzo de 1980 en donde se declara como Zona de Refugio para ballenas y ballenatos las aguas del Complejo

Lagunar Ojo de Liebre, que comprende la Laguna del mismo nombre, así como las lagunas denominadas Manuela y Guerrero Negro, tendrá el carácter de Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. En virtud de lo anterior, en lo subsecuente a la Zona de Refugio para ballenas y ballenatos, se le denominará Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.”

Con base a lo anterior, la documentación oficial, las imágenes SPOT5 y las cartas topográficas del INEGI, se hizo la identificación y delimitación de las lagunas Ojo de Liebre, Manuela y Guerrero Negro. En este proceso se encontró que derivado de la dinámica natural de este complejo lagunar, las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro se unen en la porción más estrecha que en algún momento las separaba, convirtiéndose en un corredor de agua entre las dos lagunas (Figura 1).

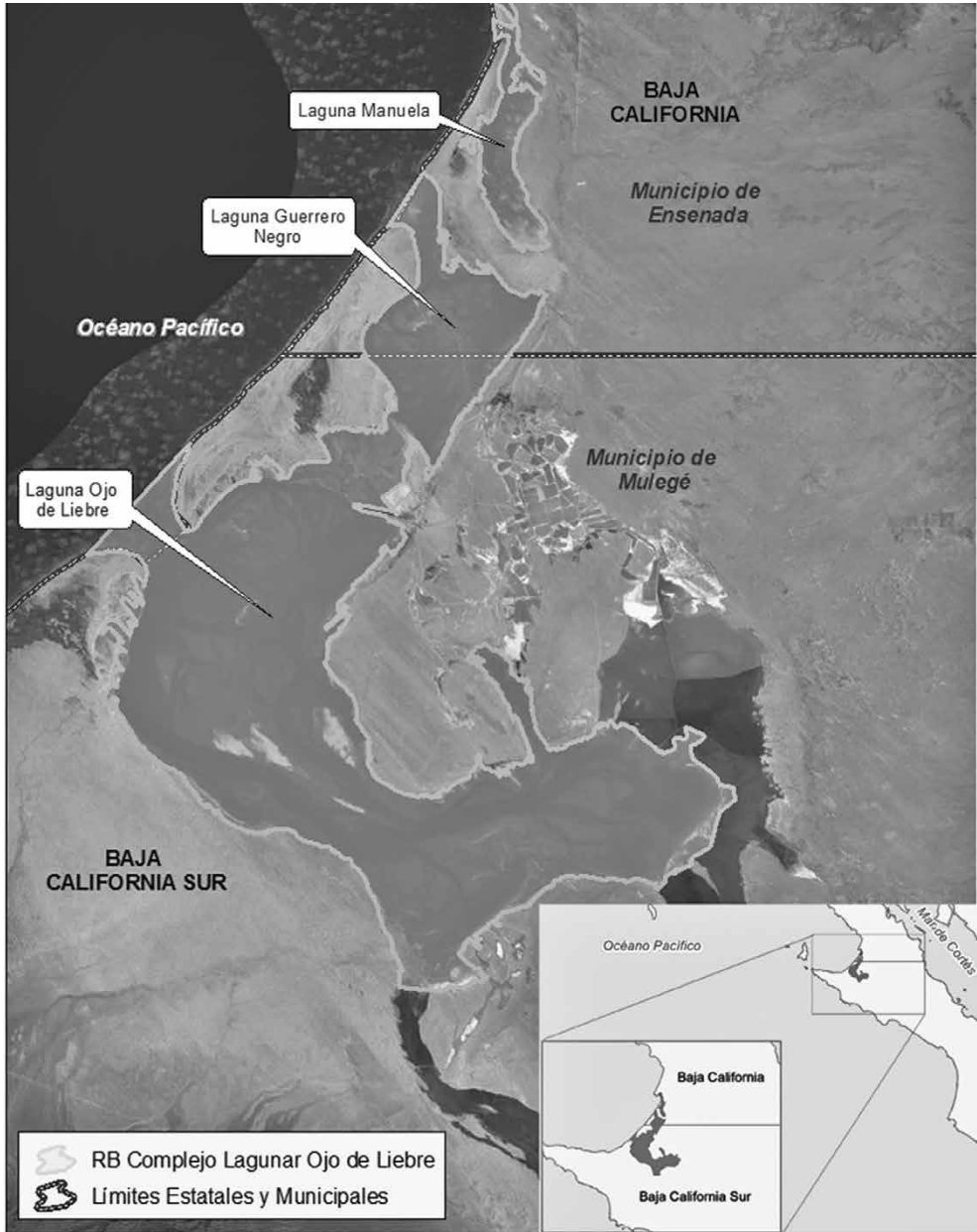
Figura 1. Ubicación de las lagunas Ojo de Ojo de Liebre, Guerrero Negro y Manuela.



Por lo anterior, con la información antes señalada se determinaron dos polígonos para Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, uno que

corresponde a la Laguna Manuela y otro que incluye las lagunas Guerrero Negro y Ojo de Liebre (Figura 2).

Figura 2. Límite de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.



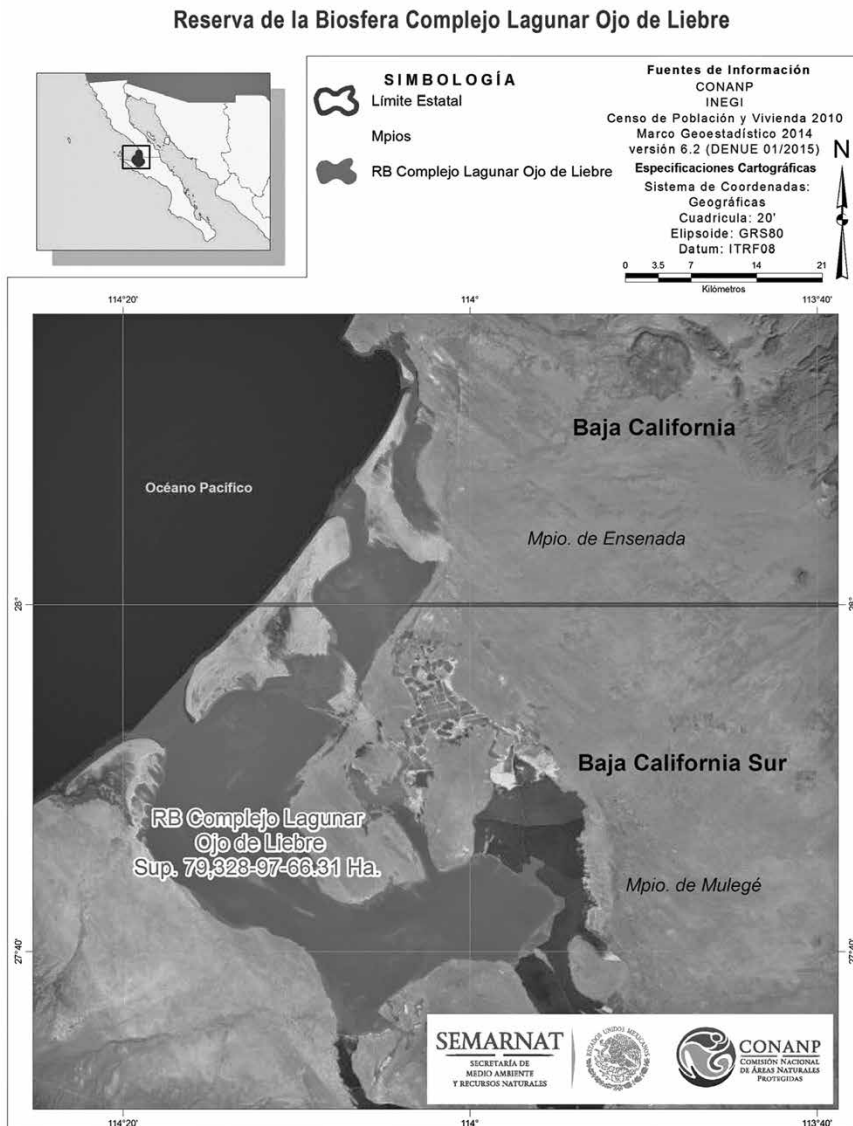
Con los polígonos establecidos se calculó la superficie de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre dando como resultado 79 mil 328-97-66.31 Hectáreas (setenta y nueve mil trecientos veintiocho hectáreas, noventa

y siete áreas, sesenta y seis punto treinta y un centiáreas) (Figura 3). Los resultados del análisis espacial entre el límite del ANP y los datos del Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Superficie por municipio.

Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2		Superficie en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre (superficies redondeadas)	
Estado	Municipio	Hectáreas	Porcentaje
Baja California	Ensenada	10,913.86	13.76
Baja California Sur	Mulegé	68,415.12	86.24
TOTAL		79,328.98	100

Figura 3. Límites oficiales de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.



Por otra parte, por lo que corresponde a las entidades y municipios en los que se localiza la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, es preciso señalar que en el Decreto Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de enero de 1972 se señala que se ubica en el Territorio de Baja California; sin embargo, en el Decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de marzo de 1980 únicamente se hace referencia al estado de Baja California Sur, al igual que en el Acuerdo de recategorización publicado en el *Diario Oficial de la Federación* en 2000. Sin embargo, de los resultados de la revisión de información documental y cartográfica, se encontró que esta ANP se encuentra en los estados de Baja California (Laguna Manuela y Laguna Guerrero Negro) y Baja California Sur (Laguna Ojo de Liebre), lo cual obedece al orden cronológico de los siguientes eventos:

- 1972** Decreto de creación del Zona de Refugio para ballenas y ballenatos (hoy Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre), en el Territorio de Baja California;
- 1974** Decreto por el que se reforman el Artículo 43 y demás relativos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 1974 (el territorio de Baja California Sur se convierte en el estado libre y soberano de Baja California Sur, y
- 1980** Decreto por el que se modifica el diverso del 6 de diciembre de 1971, declarándose como Zona de

Refugio para ballenas y ballenatos las aguas del Complejo Lagunar Ojo de Liebre, ubicados en Baja California Sur, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de marzo de 1980.

Esto indica que en el momento de publicar el Decreto de modificación de la Zona de Refugio para ballenas y ballenatos del área de la “Laguna Ojo de Liebre”, se omitió mencionar que esta área natural protegida también comprende parte del territorio del estado de Baja California, haciendo solo mención a Baja California Sur. Esto se constató al verificar los datos espaciales del Marco Geoestadístico en sus distintas versiones (1995, 2000, 2005, 2010, 2013 y 2014).

Ahora bien, cabe resaltar que con fecha 30 de noviembre de 1988 (posterior al Decreto de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre) se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Decreto por el que se declara la Reserva de la Biósfera “El Vizcaíno”, ubicado en el municipio de Mulegé, B.C.S., que en el considerando Décimo Octavo señala:

“Que en el litoral del Océano Pacífico se encuentra un sistema de lagunas conocidas como Manuela, Guerrero Negro, Ojo de Liebre y San Ignacio, a las que anualmente migra la ballena gris, para cumplir su ciclo biológico, constituyendo al mismo tiempo un singular refugio para diversas aves acuáticas migratorias y residentes, como el ganso de collar y el águila pescadora que tienen las más altas poblaciones invernales y de nidantes a nivel mundial, además de que albergan una enorme riqueza faunística.”

Asimismo, en el Considerando Décimo Octavo se indica:

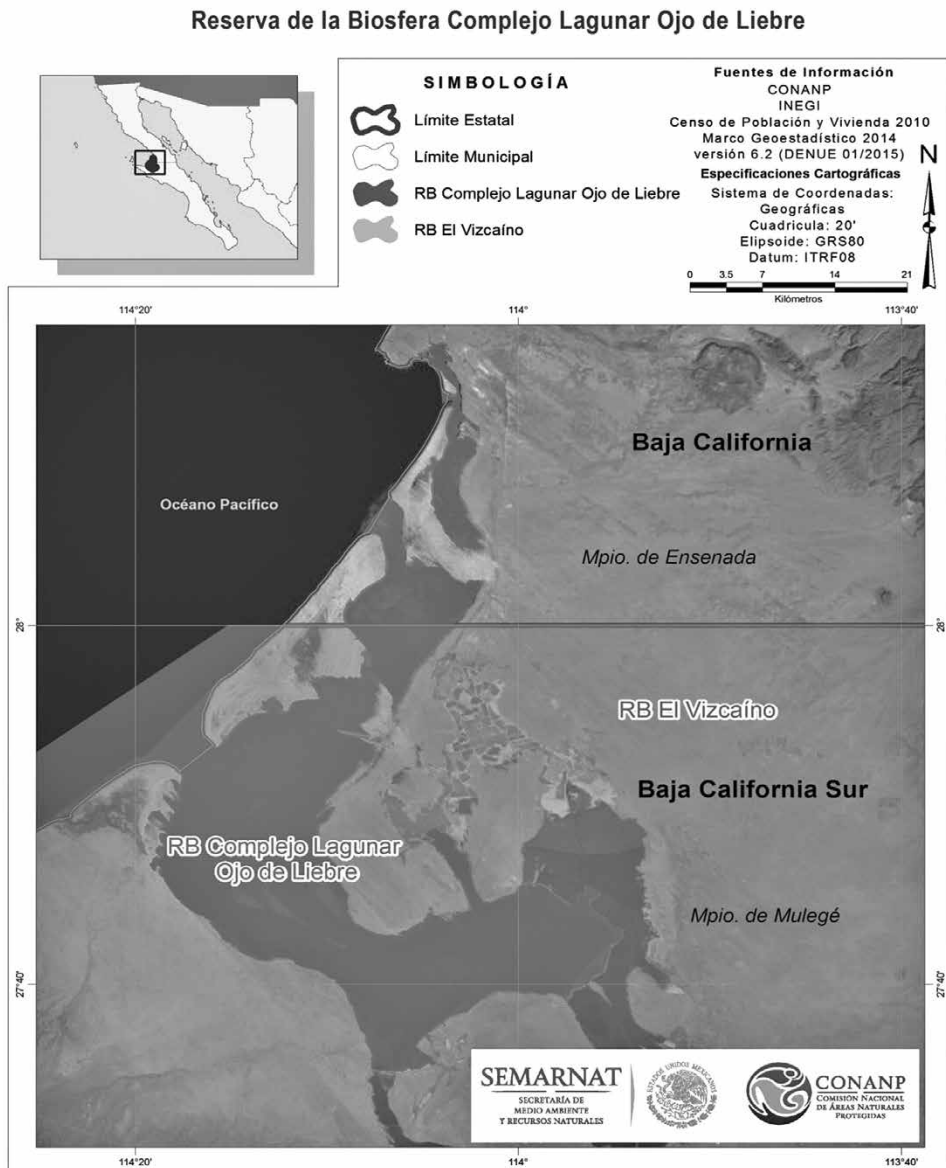
“Que de los estudios e investigaciones a que se refiere el considerando sexto del presente Decreto, se determinó que para el establecimiento de la Reserva de la Biósfera ‘El Vizcaíno’ se requiere una superficie total de 2 mil 546,790-25-00 hectáreas. Esta superficie está compuesta por terrenos ejidales y de propiedad privada, así como nacionales, cuya delimitación se prevé en el plano oficial que obra en la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos

Naturales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología”, siendo su descripción topográfica-analítica la siguiente:

“Descripción limítrofe de Polígono General de la Reserva de la Biosfera ‘El Vizcaíno.’”

Dicha descripción refiere los vértices del polígono de la Reserva de la Biosfera “El Vizcaíno”, que en el momento de sobreponer con el de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se evidencia la sobreposición de tales áreas naturales protegidas, tal como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 4. Límites de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.



De lo anterior se desprende que la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno incorporó a su polígono superficies del refugio para ballenas que se encontraban comprendidas en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Por lo anterior, el polígono la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, al cual se refiere el presente Programa de Manejo, incluye únicamente aquellas superficies que no se sobrepone a la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno,

esto es, las superficies lagunares al norte del paralelo 28°, abarcando por lo tanto parte de la Laguna Guerrero Negro, así como la totalidad de la Laguna Manuela, por lo que su superficie total es de 10 mil 931.157446 hectáreas, comprendidas únicamente en el estado de Baja California. Lo anterior, debido a que la superficie que se ubica al sur del paralelo 28° se sobrepone a la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno están protegidas por el Decreto de creación de esta última Área Natural Protegida.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Sedimentos

Es evidente una preponderancia de sedimentos de arena fina y muy fina, siendo los menos representados los granos de arena gruesa y arena media. Estos sedimentos representan el hábitat de especies como mano de león (*Nodipecten subnodosus*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*) y pata de mula (*Anadara* sp.), entre otras. La materia orgánica guarda relación sobre todo con la presencia de las praderas de pastos marinos.

En las bocas de las lagunas, en particular en la Laguna Guerrero Negro se lleva a cabo una movilidad importante de sedimentos, como arena, la cual da forma a las barreras e islotes (Marinone, 1982).

Clima

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre corresponde a una región árida con déficit de precipitaciones, donde además de la situación geográfica,

la fisiografía y la circulación atmosférica recibe hacia la Costa del Pacífico la influencia marítima de la corriente de California que caracteriza la zona marina de influencia de la misma reserva.

El clima en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y su entorno varía entre dos patrones. Durante otoño e invierno, de noviembre a marzo (invierno boreal), el clima es modulado por la actividad de las capas superiores de la atmósfera a través de sistemas ciclónicos y anticiclónicos que se propagan hacia el este. El complejo lagunar queda al sur de las trayectorias de las tormentas de invierno y las perturbaciones atmosféricas son débiles.

Durante la primavera y el verano (verano boreal) el centro de alta presión estacionario del Pacífico Norte y el centro de baja presión sobre el Desierto de Sonora se combinan para producir periodos extensos de vientos energéticos dirigidos hacia el sureste. En esta época el clima es árido y de alta temperatura, lo cual combinado con la intensidad de los vientos produce altos niveles de evaporación.

A finales del verano se generan frecuentes tormentas tropicales en la costa del Pacífico Mexicano; si bien las tormentas rara vez se propagan tan al norte como la latitud del complejo lagunar, las lluvias asociadas generan un segundo periodo lluvioso en la región.

La velocidad del viento alcanza valores máximos durante el verano boreal, con valores medios mensuales de 7 ms^{-1} durante el mes de mayo. La dirección del viento presenta poca variación,

dirigiéndose consistentemente hacia el sureste (150°) durante todo el año.

Los valores climatológicos de evaporación muestran que éste varía estacionalmente según el patrón de radiación solar, alcanzando valores máximos de evaporación durante junio y julio. La evaporación promedio es de alrededor de tres milímetros día⁻¹ alcanzando los cinco milímetros día⁻¹ en el verano boreal y excede a la precipitación por un orden de magnitud.

El confinamiento natural del Complejo Lagunar Ojo de Liebre, quizá con variantes propias para la Laguna Manuela, acentúa los efectos de la gran evaporación que caracteriza a toda la región, por lo que la salinidad dentro del complejo lagunar excede los valores encontrados en la Bahía de Sebastián Vizcaíno. Por esta razón, las lagunas del complejo caen dentro de la categoría de cuerpos de agua hipersalinos.

Para la región de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se identifica, según la clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García (1973) y con el mapa

de unidades climáticas de INEGI para las condiciones de nuestro país adaptada a la Región Hidrológica 2, que en la zona del acuífero Punta Eugenia prevalece el grupo de climas desérticos cálidos BW(h') de tipo desértico cálido, muy cálido con régimen de lluvias en verano, cuya característica principal es lo extremoso de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental, por lo que se considera de tipo caluroso extremoso (CONAGUA, 2010).

La temperatura media anual oscila entre 22 °C y 24 °C, y los valores máximos oscilan entre 27 °C y 30 °C y se presenta en el verano boreal; el mes más frío es enero, con una temperatura máxima de 17 °C.

La precipitación media anual es de 110 milímetros; los registros más altos corresponden a los meses de agosto y septiembre, con medias de 45 a 49 milímetros; las mínimas son para abril, mayo y junio, con medias inferiores a los cuatro milímetros. La escasa precipitación en la región de la vertiente pacífica de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se refleja en la inexistencia de corrientes de agua superficiales.

Comparación de valores de temperatura, precipitación pluvial y evaporación de estaciones meteorológicas cercanas a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre

Estación	T. Máx. Máx. °C	T. media °C	T. Mín. Mín. °C	Pp. Máx. mm	Evap. mm
Guerrero Negro	43 (ago. 2007)	19.8 (1984-2010)	-5 (ene. 1989)	124.5 (dic. 1994)	
Benito Juárez	50 (ago. 1998)	20.9 (1979-2010)	-5 (ene. 1989)	210.2 (dic. 1994)	307 (ago. 1980)
Gustavo Díaz Ordaz	44 (ago. 97-09)	20.4 (1972-2010)	-2 (dic. 1988)	199.5 (dic. 1994)	288.8 (ago. 1981)

Fuente: Comisión Nacional del Agua 2010.

De manera general, el clima es de tipo BWhs (x'), que se caracteriza por ser muy seco semicálido en toda el área. La temperatura media anual es de 18.9 °C, con máxima de 45.5 °C, registrada en el mes de agosto, y una mínima de 0.5 °C, registrada en el mes de enero. La precipitación media anual varía entre 40.8 y 64.9 milímetros, con precipitaciones máximas de hasta 158 milímetros en el mes de diciembre. La poca precipitación se presenta en periodos cortos entre los meses de agosto a febrero. La región se caracteriza por presentar periodos prolongados de sequía, que en ocasiones puede ser afectada por remanentes de fenómenos meteorológicos, como tormentas tropicales o huracanes. La evapotranspiración potencial promedio es del orden de los mil 840 milímetros anuales (CONAGUA, 2010).

Oceanografía

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre está constituida por las lagunas Guerrero Negro y parte de Manuela, que en conjunto con la Laguna Ojo de Liebre conforman un complejo lagunar que se interrelaciona a través de la Bahía Vizcaíno, conectadas mediante un canal de mareas. Si bien este canal es de poca profundidad, permite la comunicación de ballenas y embarcaciones.

De acuerdo con la clasificación de Lankford (1977), ampliamente utilizada en la literatura mexicana, se puede categorizar a las lagunas Guerrero Negro y Manuela por su origen del tipo I erosión diferencial, que agrupa lagunas costeras, que son depresiones formadas

por procesos no marinos durante el descenso del nivel del mar, inundadas por la transgresión del Holoceno, modificadas leve o fuertemente a partir de la estabilización del nivel del mar durante los últimos cinco mil años. La batimetría y la forma son variables; la geomorfología es típicamente de un valle de río inundado; se presentan principalmente a lo largo de planicies costeras anchas y de bajo relieve.

Parte de estas lagunas costeras se diferencian por constituir valles inundados con barrera, por la presencia de la barrera física presente; escurrimiento ausente o poco frecuente; forma y batimetría variada, modificada por procesos de la zona litoral (mareas, acción del viento, olas); energía propiciada principalmente por corrientes mareales, alta en los canales y ensenadas y baja en bajos arenosos; usualmente hay salinidades con gradientes hipersalinos y puede llegar a existir salinidad normal (Lankford, 1977).

Para el caso de la Laguna Manuela, por su origen se la considera, siguiendo a Lankford (1977), una laguna costera de tipo III, plataforma de barrera interna, por ser una depresión inundada en los márgenes internos del borde continental, al que rodean superficies terrígenas en sus márgenes internos y al que protegen del mar barreras arenosas producidas por corrientes y olas, y viento. La antigüedad de la formación de la barrera data del establecimiento del nivel del agua actual, dentro de los últimos cinco mil años. Los ejes de orientación son paralelos a la costa. Desde el punto de vista batimétrico, son típicamente muy someros, excepto en los canales erosionados, modificados

principalmente por procesos litorales, como actividad de huracanes o vientos; se localiza sedimentación terrígena. La laguna costera típica para muchos autores aparece a lo largo de planicies costeras de bajo relieve con energía de intermedia a alta.

Más específicamente, es una laguna A barrera de Gilbert Beaumont, que corresponde a las barreras arenosas externas, ocasionalmente múltiples, con escurrimiento ausente o muy localizado, forma y batimetría modificadas por la acción de las mareas, los oleajes tormentosos, la arena traída por el viento y la presencia de corrientes locales que tienden a segmentar las lagunas, con energía relativamente baja, excepto en los canales y durante condiciones de tormenta, y con salinidad variable, según las zonas climáticas (Lankford, 1977).

En los cuerpos lagunares se pueden distinguir ambientes marinos costeros característicos de los sistemas lagunares de latitudes medias, destacando las zonas de canales que constituyen su sistema de drenado, zonas de planicies intermareales seguidas por una franja de marismas que se desarrollan bordeando el cuerpo lagunar dentro de una franja de terreno comprendida entre uno y tres pies de elevación, y una zona de transición dominada por dunas y vegetación costera (Johnson, 1977).

El sistema de drenado de la Laguna Guerrero Negro está compuesto por un canal de entrada que se bifurca para alimentar a un brazo de aproximadamente seis kilómetros de longitud, que se extiende hacia el este (brazo norte) con tres bifurcaciones,

y un brazo de aproximadamente 12 kilómetros de longitud que se extiende hacia el oeste (brazo sur) y del cual se desprenden cuatro canales. Los canales interiores más angostos se encuentran rodeados de marismas y planicies lodosas parcialmente cubiertas de pasto marino.

En Laguna Manuela el sistema de drenado se caracteriza por presentar un canal principal que se extiende a lo largo de su eje longitudinal, prevaleciendo ambientes de marisma en su ribera oriental con canales someros secundarios intrincados, y de barra arenosa en su ribera occidental, en la que predomina el ambiente de duna.

Batimetría

En la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, la batimetría está conformada de canales separados por zonas de baja profundidad, que siguen la configuración general del cuerpo de agua. Ambas lagunas (Guerrero Negro y Manuela) presentan una lámina de agua que se extiende bajo condiciones de marea media sobre superficies del orden de las siete mil 600 y mil 250 hectáreas, respectivamente. En el mismo orden, las profundidades medias resultan de 2.1 metros y 1.4 metros, lo que permite caracterizarlas como lagunas someras con profundidades máximas registradas de 12.4 metros y siete metros, respectivamente, que se extienden sobre áreas muy localizadas.

Cabe mencionar que algunas superficies, principalmente a lo largo de la línea de costa de las lagunas, se encuentran a muy poca profundidad

y debido a la variación del nivel del mar producto de las mareas dan lugar a marismas (áreas inundables), que corresponden a cayos arenosos, islotes o áreas con vegetación costera (Figuras 5 y 6).

Asimismo, existen algunos islotes arenosos de pequeña superficie que se encuentran completamente por arriba del nivel medio del mar, conformados principalmente por áreas planas de arena fina.

Figura 5. Batimetría de la Laguna Guerrero Negro.

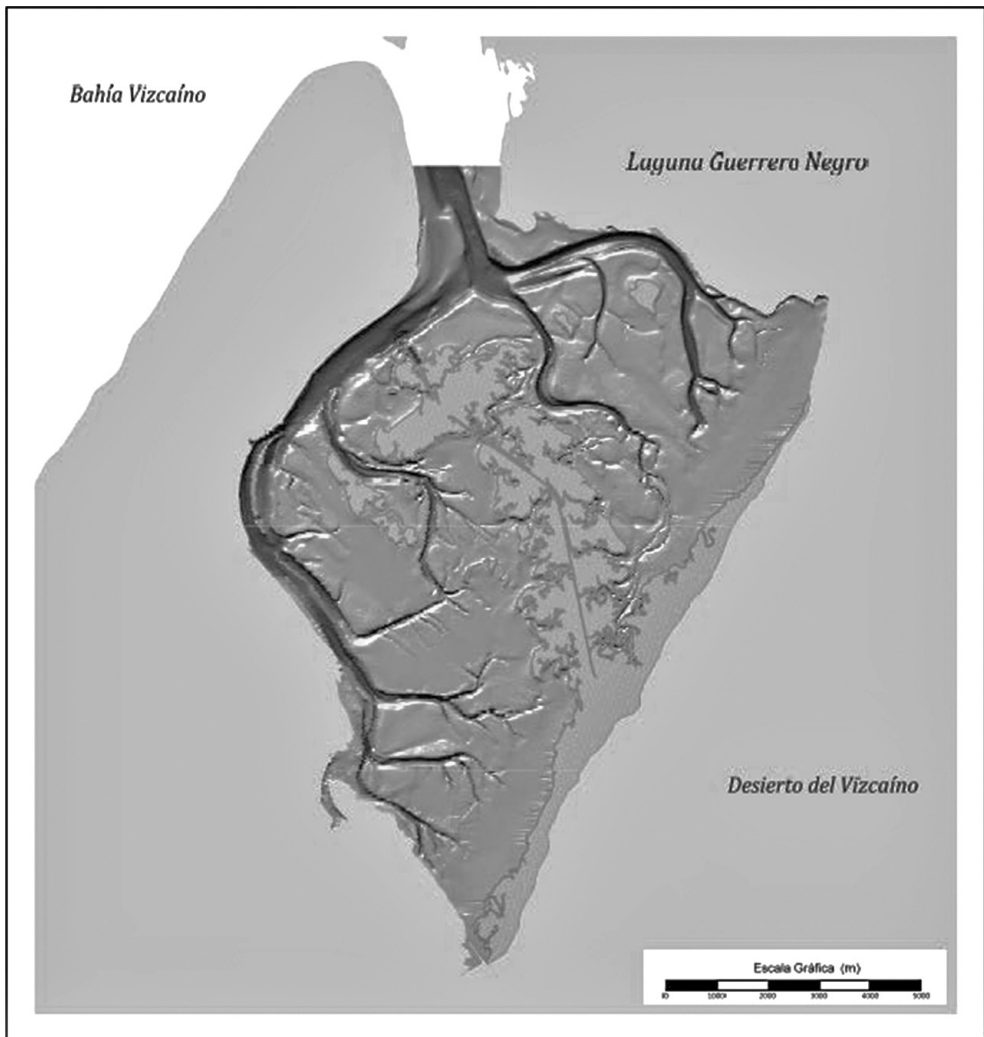
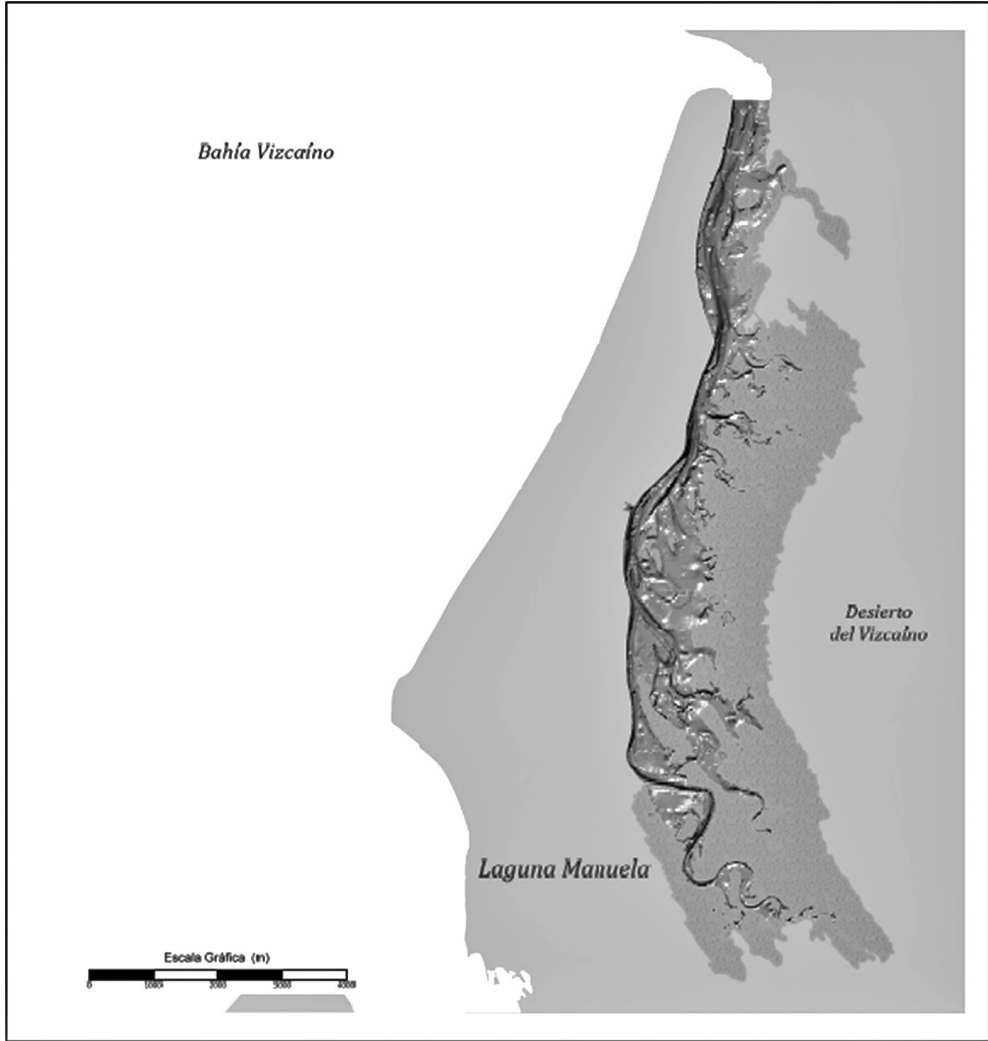


Figura 6. Batimetría de la Laguna Manuela.



Parámetros del agua de las lagunas: temperatura y salinidad

Considerando las características físicas y ubicación del ANP resulta importante conocer aspectos físicos del agua, para la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre los promedios de temperatura se conforman a partir de una base de datos integrada por la

empresa Exportadora de Sal, S.A. de C.V., que registra quincenalmente la temperatura y la salinidad y algunas veces los volúmenes de oxígeno disuelto en la porción sur de la Laguna Guerrero Negro.

Las diferencias en los valores de salinidad y temperatura de la superficie y el fondo de cada sitio de muestreo

son prácticamente nulas, por lo que se trabajan solo los datos de superficie que menos huecos de información presentan.

Los valores promedio de esta serie son de 20.05 °C, con un mínimo de 16.4 °C y un máximo de 20.69 °C. Una de las propiedades físico-químicas del agua es que es un medio conservador de la energía calórica. Esta propiedad explica que para fines prácticos las superficies de las lagunas son homogéneas.

En la Laguna Guerrero Negro la variación anual de la temperatura está en el intervalo de los 19–20 °C; el promedio de la temperatura en la laguna presenta los valores máximos durante los meses de agosto y septiembre, con valores medios de 23.6 y 23.5 °C; la mayor temperatura alcanza en promedio los 24.31 °C en la zona más distal a la boca de intercomunicación. Los mínimos en términos estacionales se presentan durante los meses de enero y febrero cuando la temperatura del agua en la laguna oscila entre los 15.9 y 16.4 °C.

Los resultados en su conjunto confirman el comportamiento típico de la temperatura en los sistemas antiestuarinos, desplegando su variabilidad espacial con el establecimiento de gradientes en los que la temperatura se incrementa de la boca a la cabecera durante los meses calurosos y viceversa bajo condiciones de invierno.

Debido a las elevadas temperaturas y al viento que aumenta la evaporación hacia el extremo, así como un efecto nulo de escurrimientos pluviales durante prácticamente todo el año se genera un gradiente en la concentración de

la salinidad, en el que se incrementan los valores hacia la cabecera. Este viento provoca la mezcla de agua, por lo que los valores de temperatura y salinidad de superficie y fondo acusan ligeras diferencias.

Perturbaciones

La variación espacio-temporal de las propiedades físico-químicas y biológicas de las aguas de la Bahía Vizcaíno asociada con la posible ocurrencia de eventos oceanográficos de gran escala (e.g. “El Niño”) resultan en un incremento promedio de 2 °C en la temperatura del agua, lo cual genera la disminución de la abundancia del zooplancton (Jiménez *et al.*, 1994).

La anomalía oceanográfica térmica conocida como fenómeno El Niño, así como La Niña, ocasionan cambios cíclicos de las temperaturas del complejo lagunar y se tiene conocimiento de que determina las abundancias de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) (Nájera, 2011).

Por otro lado, la intrusión de agua subártica debido a surgencias (agua fría pobre en oxígeno y rica en nutrientes) causa desequilibrios en la composición fitoplanctónica, base de la cadena alimentaria del complejo lagunar, lo que conlleva cambios en la abundancia y disposición de especies, como almejas, pelágicos menores, aves, entre otras.

La presencia de fenómenos meteorológicos en la Península de Baja California son recurrentes año con año; sin embargo, son ocasionales en las latitudes del paralelo 28, donde se ubica la Reserva de la Biosfera Complejo

Lagunar Ojo de Liebre, teniéndose registro en los últimos años de solo tres huracanes: Nora en 1997 y Norbert y Odile en 2014.

Cabe resaltar que debido a procesos naturales de erosión y depositación de sedimentos, aunado a huracanes, las bocas de las lagunas pueden abrirse, cerrarse o modificar sus dimensiones, tal como ocurrió en la Laguna Guerrero Negro, que a partir del paso del huracán Odile en 2014 se modificó la boca de la misma, situación a partir de la cual, después de 20 años de que no se tenía registro de ballenas dentro de la Laguna Guerrero Negro, en la temporada 2014-2015, se volvieron a ver organismos dentro de la misma y durante dos años consecutivos han seguido entrando.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación terrestre

La vegetación terrestre que es posible observar en algunos sitios que bordean los cuerpos de agua que constituyen la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como en los islotes, son matorrales halófilos de hasta 50 centímetros de altura dominados por ejemplares de chamizo (*Atriplex julacea*), saladillo (*Atriplex leucophylla*), liga o jumeton (*Euphorbia misera*), y *Salicornia* spp. Dependiendo del nivel de marea, esta vegetación constituye humedales en los que predomina pasto salado (*Spartina foliosa*), el cual es uno de los más abundantes en la frontera de las dunas y la zona de canales y *Salicornia* spp., las cuales son observadas comúnmente en los bordes de los sistemas de transición

entre la línea de costa y las dunas. Estas especies son las más representativas de los sistemas de humedales, costeros y de dunas.

FLORA MARINA

Las aguas costeras de las lagunas Guerrero Negro y Manuela están bordeadas por barras arenosas y conformadas con una entrada o boca, además de canales y bajos arenosos. En estos cuerpos de agua se desarrollan praderas de pasto marino (*Zostera marina*) que brindan varios servicios ambientales, uno de ellos es el de alimento de aves acuáticas migratorias, como es el caso del ganso de collar (*Branta bernicla nigricans*), especie en categoría de amenazada 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.

Es importante señalar que las lagunas del complejo Ojo de Liebre muestran que la cobertura del pasto marino es altamente variable. Los pastos marinos y las macroalgas son especies de importancia clave en términos de su biomasa y su contribución en la cadena alimenticia; también son reconocidas por el reciclamiento de nutrientes, tales como *Ulva* spp.

El tipo de sustrato fue determinante para la distribución de las algas, encontrándose mayor riqueza en las localidades con sustrato rocoso y el menor en sustrato arenoso-fangoso. Se registraron un total de 114 especies

de algas marinas, representadas por la división de las Rodophytas, Chlorophyta y Phaeophyta, de las cuales el 14 por ciento son especies epífitas sobre alguna especie de alga. Tanto en la Laguna Ojo de Liebre como en la Laguna Guerrero Negro presentan características similares por su conectividad a través del canal de mareas.

De mayor sentido ecológico, la biomasa que representa a cada especie es más significativa que la simple presencia o ausencia de las mismas. Esto es más relevante en organismos como las macroalgas, que para muchas cadenas tróficas constituyen la base. La variación estacional de la biomasa fue muy marcada, el máximo valor se encontró durante verano (87.8 gramos por metro cuadrado) y el mínimo en primavera (31.8 gramos por metro cuadrado).

La mayor biomasa se registró en 80 gramos por metro cuadrado. Las especies que aportaron la mayor biomasa anual fueron las algas rojas (*Spyridia filamentosa*) (17 por ciento) y las algas rojas (*Polysiphonia pacifica*) (7.8 por ciento). Las especies de mayor importancia en la comunidad fueron alga roja (*Spyridia filamentosa*), algas rojas (*Dasya baillouviana*), algas pardas (*Ectocarpus parvus*) y algas rojas (*Polysiphonia pacifica*), las cuales estuvieron ampliamente distribuidas y presentaron una alta biomasa.

La similitud entre localidades fue muy baja durante el ciclo anual; los grupos se formaron de acuerdo a la ubicación geográfica de las localidades.

FITOPLANCTON Y PIGMENTOS CLOROFÍLICOS

Respecto a estos organismos se dispone solo de un trabajo de Millán Núñez y colaboradores (1987), con escasos datos acerca de la composición (a nivel de género) de muy pocas especies de fitoplancton identificadas en muestras superficiales en nueve sitios de muestreo de la Laguna Ojo de Liebre, laguna conectada por un canal de mareas con la Laguna Guerrero Negro y por una boca que conecta al Océano Pacífico, situación similar a la boca de la Laguna Ojo de Liebre.

Por otra parte, Hernández-Alfonso y colaboradores (2007) estudiaron un ciclo anual de carbono orgánico de origen fitoplanctonológico. En dicho estudio señalan que el carbono orgánico de origen fitoplanctónico puede constituir la principal fuente de alimento para los organismos bentónicos, por lo que la mayoría de los cultivos naturales de moluscos bivalvos se encuentran localizados en cuerpos costeros semicerrados con un canal de comunicación poco profundo con el océano abierto. En este sentido, las condiciones de la Laguna Manuela son favorables para el crecimiento del fitoplancton, debido a la posible afectación de esta laguna por agua enriquecida proveniente de las áreas de surgencias ubicadas al sur de Punta Baja y Punta Canoas.

Fauna

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre cuenta con una riqueza biológica representada por cinco especies de mamíferos marinos, 109 de

aves, una de reptil, 102 de peces y 70 de invertebrados.

MAMÍFEROS MARINOS

Contigua a la Laguna Manuela, pero fuera de la poligonal de la reserva, se localiza una colonia de reproducción de lobo marino de California (*Zalophus californianus*), ubicada al límite norte de la Laguna Manuela, específicamente en el morro de Santo Domingo, dicha especie está sujeta a protección especial de conformidad con 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. Sin embargo, esta especie utiliza las lagunas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre como áreas de forrajeo y descanso.

Asimismo, en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se ha identificado la presencia de por lo menos tres especies de delfines: delfín común de rostro corto (*Delphinus delphis*), tonina, bufeo, delfín nariz de botella o tursión (*Tursiops truncatus*) y delfín de costados blancos del pacífico (*Lagenorhynchus obliquidens*); estas especies se encuentran sujetas a protección especial de acuerdo a la norma referida en el párrafo anterior.

Asimismo, se localiza la especie emblemática de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie que se encuentra sujeta a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-

SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Esta especie arriba al área cada año para su apareamiento, nacimiento y crianza de ballenatos.

BIOLOGÍA DE LA BALLENA GRIS (*Eschrichtius robustus*)

La especie *Eschrichtius robustus* cuenta con una población mundial estimada en 27 mil (\pm 21 mil 900-32 mil 400) individuos (Ávila *et al.*, 1993), con una tasa de crecimiento de aproximadamente 3.2 por ciento (\pm 2.4-4.3) anual, para el stock californiano, con registros anteriores que abarcaron de 1978 a 1985. Gómez-Gallardo *et al.*, (2002) realizaron un análisis histórico acerca de la abundancia, distribución y mortalidad de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), en la Laguna San Ignacio, dentro de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, la cual corresponde a la misma temporalidad durante el invierno de migración reproduciéndose en las cuatro lagunas costeras mexicanas (Laguna Ojo de Liebre, Laguna Guerrero Negro, Laguna San Ignacio y el Complejo Lagunar de Bahía Magdalena) en Baja California Sur (Maravilla, 1991).

El personal de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre lleva a cabo el censo de ballenas grises en los complejos lagunares y desde el periodo de 1996 a la fecha forma parte del monitoreo anual y se tiene el registro en bases de datos de la Reserva de la Biosfera. De esta información recabada en promedio en cada temporada el 59 por ciento del total de ballenas que han

llegado a esta área son adultas y tienen como destino la Laguna Ojo de Liebre. Los porcentajes que le corresponden a los ballenatos son de 41 por ciento, porcentaje similar al presentado en la Laguna Guerrero Negro en 2015, con 46 por ciento. Esta especie también se presenta en la Laguna Guerrero Negro, en los monitoreos que se realizaron el 20 de febrero 2015 se registró un dato histórico para esta laguna con 66 ballenatos y 77 adultos, dando un total de 143 ejemplares; según comentarios de las y los prestadores de servicios turísticos en 20 años no se había registrado un número similar, pero en décadas anteriores era frecuente observar un gran número de ballenas en esta laguna costera.

Se han realizado algunos trabajos para observar el potencial de aprovechamiento recreativo, como parte de los estudios que lleva a cabo el Instituto Nacional de la Pesca a través del Programa de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos; se realizó un estudio de la población de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en la Laguna Guerrero Negro, durante las temporadas de enero a marzo de 1982, 1983 y 1985 y se hizo una evaluación del potencial turístico-educativo que este recurso puede representar. Se estimó la abundancia y distribución de las ballenas estableciéndose patrones específicos de comportamiento de la población. Se realizaron estudios de natalidad y mortalidad, así como de marcaje de ballenas mediante técnicas de fotoidentificación. Se hizo una evaluación del turismo que visita el área de Guerrero Negro considerando diversos aspectos (afluencia, procedencia, nivel educativo y necesidades), con el

propósito de elaborar un programa de aprovechamiento turístico-educativo que permita la utilización óptima del recurso ballena gris en esta área sin afectar a la población (Aguirre et al., 1988).

Se sabe que las ballenas grises (*Eschrichtius robustus*) emigran anualmente al alimento del norte en los mares de Bering y Chukchi con su cría en el invierno dejando un rastro de heces a lo largo de la costa de Baja California, México. Swartz y Jones (1983) estimaron cerca de 5.4 por ciento de las ballenas grises mueren al año en las lagunas, y un 31 por ciento de mortalidad de las crías ocurre por el lapso que se extienden en el centro de California en los primeros periodos de su migración. Este acrecentamiento de la mortalidad de la cría fuera de las lagunas da énfasis a la ventaja clara de los hábitats de las lagunas costeras de éxito reproductor de esta especie. La supervivencia de la cría es reforzada por la combinación de factores que se encontró en la crianza de la cría en las lagunas (Sánchez, 1988).

Las concentraciones de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), en particular en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre es temporal, presentándose durante el invierno boreal (finales de diciembre a finales de marzo). Se sabe que estas lagunas contienen condiciones particulares de temperatura, salinidad y batimétricas que posiblemente brindan ventajas para las ballenas y que pudieran incrementar la probabilidad de sobrevivencia de sus crías. Se han observado placentas dentro de la laguna, lo que indica que las hembras expulsan a las crías de ballenatos dentro de la Laguna, principalmente en Ojo de Liebre,

que es donde se ha observado este fenómeno natural. Estos factores influyen en el ahorro de energía, además de que las lagunas son áreas donde las hembras con crías buscan refugiarse de los machos que tratan de aparearse. Estas características justificarían el llevar a cabo una migración de tal magnitud. Sin duda, el evento más importante en la existencia de cualquier ser vivo es la reproducción. Por esto, las áreas donde se reproducen las ballenas son de vital importancia para la población o la especie (Sánchez, 1991).

Para poder observar este comportamiento se realizan monitoreos semanales a través de censos, los cuales se realizan a lo largo de una línea

imaginaria (transecto) de monitoreo para diferenciar los trayectos y tener sitios de referencias trazadas por el principal sistema de canales en Laguna Guerrero Negro para determinar la presencia, abundancia y distribución de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*).

Con los censos durante la temporada de avistamiento de ballena de 2015 se realizó el registro de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) dentro del ANP. Con ello se puede apreciar la distribución de organismos a lo largo del tiempo y se muestra la afluencia de ballenas dentro de la Laguna Guerrero Negro, como lo muestra la siguiente tabla.

Comparativo de los censos de ballena gris Laguna Guerrero Negro de 2015 y 2016.

Fecha	Crías de ballenas	Ballenas adultas	Total
16-01-15	33	38	71
23-01-15	43	53	96
29-01-15	37	43	80
10-02-15	46	48	94
14-02-15	30	31	61
20-02-15	66	77	143
26-01-16	32	38	70
04-02-16	16	17	33
09-02-16	30	39	69

Fuente: Informe final de temporada 2015 y reporte de inicio de temporada 2016. Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT.

AVES

El Complejo Lagunar Ojo de Liebre forma parte de un sitio de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (<http://www.whsrn.org/es/perfil-de-sitio/complejo-lagunar-ojo-de-liebre>), asimismo, se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de las

Aves (AICA 101, <http://avesmx.conabio.gob.mx/verzona?tipo=aica&id=101>), debido a que representa el hábitat de 95 por ciento de la población mundial de playero occidental (*Calidris mauri*). También se tiene un registro de 130 especies de aves compartidas entre La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y el Complejo Lagunar Ojo de Liebre

representan el hábitat de especies de aves con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, tales como pelícano café, pelícano pardo, pelícano moreno o pelícano gris (*Pelecanus occidentalis californicus*) y ganso de collar (*Branta bernicla nigricans*), en categoría de especies amenazadas, así como halcón peregrino (*Falco peregrinus*), en protección especial.

El complejo lagunar en su conjunto (lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro) representan un hábitat particularmente relevante para numerosas especies de aves playeras, tanto migratorias como residentes. Entre las primeras sobresalen el playero dorso rojo (*Calidris alpina*), picopando canelo (*Limosa fedoa*), playerito occidental (*Calidris mauri*), costurero (*Limnodromus griseus cairinus*), picolargo americano (*Numenius americanus*) y el playero rojizo del Pacífico (*Calidris canutus roselaari*) (Page et al., 1997; Danemann et al., 2002; Carmona et al., 2008; Carmona et al., 2011; Ayala-Pérez et al., 2013; Carmona y Danemann, 2013, 2014), esta última especie considerada en peligro de extinción (DOF, 2010).

Entre las especies de reproducción local se encuentran, de acuerdo con Carmona y Danemann 2013, 2014: el chorlo nevado (*Charadrius alexandrinus*, 260, seis por ciento), el ostrero americano (*Haematopus palliatus*, 450, 15 por ciento) (y un grupo remanente de

ostrero negro (*Haematopus bachmani*, 35, menos de uno por ciento). Estas tres especies están también incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, la primera y la tercera en calidad de amenazadas y la segunda como en peligro de extinción.

Los números de aves en el complejo lagunar proviene de Page et al., 1997; Danemann et al., 2002; Carmona et al., 2008; Carmona et al., 2011; Ayala-Pérez et al., 2013; y Carmona y Danemann, 2013, 2014. También se consideraron los estimados poblacionales de Andrés et al., 2012, excepto para el ostrero americano, pues no lo incluyó, para esta especie se consideró la estimación de Clay et al., 2014.

Particularmente para Guerrero Negro y Laguna Manuela los máximos observados superan las 120 mil aves (Carmona et al., 2011; Carmona y Danemann, 2013, 2014), es decir, casi 30 por ciento del total del complejo lagunar.

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre representa el hábitat de invernada de numerosas especies de aves playeras, entre las que sobresalen el playero dorso rojo (*Calidris alpina*), el picopando canelo (*Limosa fedoa*), el playero occidental (*Calidris mauri*), el costurero (*Limnodromus griseus cairinus*), el picolargo americano (*Numenius americanus*), el chorlo nevado (*Charadrius alexandrinus*) y

el playero rojizo del Pacífico (*Calidris canutus roselaari*).

Cabe destacar que también se han registrado nidos de águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

REPTILES

Dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se han reportado avistamientos de tortuga marina verde del Pacífico o tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), sujeta a protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; dicha especie usa las lagunas del complejo lagunar como zona de alimentación.

Las lagunas costeras de la Península de Baja California son importantes áreas de alimentación y desarrollo para individuos inmaduros de la tortuga verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*), encontrándose consistencia entre los componentes de la dieta y la disponibilidad de los recursos en el medio y el estatus trófico de la tortuga en la región (Rodríguez, 2010).

PECES

Los ecosistemas estuarino-lagunar son cuerpos de agua someros, semicerrados, que presentan un volumen variable. La importancia de estos ecosistemas radica en que son fuentes de alimento y energía, que proporcionan condiciones para la reproducción, alimentación y protección

de una gran cantidad de organismos (Arizmendi et al., 2004). En la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se han registrado un total de 102 especies pertenecientes a 52 familias de elasmobranquios y peces óseos. El 46 por ciento de las especies se consideran de afinidad templado-fría y características de la región sandieguina e incluso oregoniana, en el sentido en que las define Briggs (1974). El 34 por ciento son de afinidad tropical de la región mexicana e incluso panámica según el criterio del autor citado. El 20 por ciento restante son especies de amplia distribución a lo largo de la línea de costa del Pacífico oriental (De la Cruz et al., 1996).

INVERTEBRADOS

Los invertebrados incluye numerosos grupos de fauna, que en el medio marino son, con mucho, los *phyla* dominantes por su riqueza específica.

Entre los invertebrados presentes en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se encuentran diversas especies de crustáceos, moluscos, equinodermos y anélidos, así como una especie de esponja, que es sustrato de animales menores, acomodados en los pliegues de su masa corporal.

Algunas de las especies de importancia comercial que se encuentran en esta área son: langosta roja (*Panulirus interruptus*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), almeja mano de león (*Nodipecten subnodusus*), almeja catarina (*Argopecten circularis*), pulpo (*Octopus digueti*), pata de mula (*Anadara* sp.), caracol panocha (*Megastraea undosa*) entre otras.

SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales son los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

En la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre son:

ALIMENTOS DERIVADOS DE LA PESCA

Los cuerpos lagunares que integran la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre proporcionan producción de alimentos derivados de la pesca, que contribuye significativamente a la economía local, así como a su comercio. La obtención de estos alimentos se basa en la cosecha de animales silvestres, que dependen de la transferencia de energía entre los distintos niveles tróficos.

ALIMENTOS DERIVADOS DE LA ACUACULTURA

La acuicultura se distingue de la pesca porque involucra actividades de manejo para la cosecha de estos alimentos. Los cuerpos de agua de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre aportan alimento por esta vía de los servicios ambientales, que incluyen el cultivo directo de moluscos bivalvos con especies nativas e introducidas; pero además éstos se sustentan viables en la medida en la que los servicios

ambientales del complejo lagunar se mantienen óptimos para los mismos.

RECURSOS DIVERSOS

La biodiversidad del Complejo Lagunar Ojo de Liebre incluye plantas, animales y bacterias tanto terrestres como acuáticos, y proporcionan gran número de servicios ecosistémicos, incluso en ambientes antrópicos, como son los vasos productores de sal operados por Exportadora de Sal, S. A. de C. V. (ESSA), que dependen del mantenimiento de tal biodiversidad, con actividades aún poco desarrolladas en la parte norte las que confluyen en la Laguna Guerrero Negro.

AGUA (CANTIDAD Y CALIDAD, QUE INCLUYE SERVICIOS DE PROVISIÓN, REGULACIÓN Y SOPORTE)

El aporte de agua de las lagunas costeras de Guerrero Negro y Laguna Manuela provienen directamente del mar abierto, conectadas por una boca de acceso de agua salobre; debido a la baja precipitación esta zona no tiene aportes de agua dulce acuícola, a menos que se presenten fenómenos atmosféricos importantes, como huracanes o lluvias importantes; sin embargo, por ser una zona de dunas y humedales estas aportaciones de agua se absorben rápidamente.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Demografía

Dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre no existen poblaciones humanas.

Actividades económicas

A pesar de que en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre no existen poblaciones humanas, dentro de ésta se realizan diversas actividades económicas por las comunidades adyacentes:

TURISMO

En estas lagunas costeras de Guerrero Negro y Laguna Manuela se considera aún una alternativa potencial la actividad turística para la observación de ballena gris (*Eschrichtus robustus*), toda vez que la Laguna Ojo de Liebre representa el mayor santuario y una de las principales zonas de avistamiento del mundo de dicha especie.

Si bien se tiene una afluencia importante durante la temporada de observación de ballena gris (*Eschrichtus robustus*), en la Laguna Ojo de Liebre, el resto del año disminuye considerablemente la afluencia de visitantes y no se ofrecen otras actividades turísticas como buceo, kayakismo, natación, avistamiento de aves, contemplación del paisaje y pesca deportiva, entre otras, por lo que se espera que en la Laguna Guerrero Negro sea un área potencial para el aprovechamiento no extractivo y mantener las condiciones de conservación, de tal manera que permita la preservación de la ballena gris y realizar diversas actividades turísticas.

PESCA

Los pescadores tienen dos formas de organización social del trabajo: en forma de cooperativas y como permisionarios,

aunque existen pescadores sin ninguna asociación formal y fuera de toda normatividad.

En las lagunas Guerrero Negro y Manuela, la actividad pesquera formal y de acuerdo a la normatividad vigente, la realizan un total de nueve permisionarios y una cooperativa, para lo cual emplean un total de 54 embarcaciones menores tipo “panga” y las principales artes de pesca empleadas son las redes agalleras para escama, trampas langosteras, trampas jaiberas y trampas para pulpo, poteras, así como equipos de buceo tipo “hooka” para la extracción de almejas y caracoles mediante ganchos y “trinchas” de dos uñas (com. per. Secretaría de Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Baja California).

Las especies que se aprovechan con permisos autorizados son: callo de hacha (*Pinna rugosa*), almeja catarina (*Argopecten ventricosus*), pulpo (*Octopus* spp.), almeja chocolate (*Megapitaria squalida*), jaiba (*Callinectes* spp.), langosta roja (*Panulirus interruptus*), almeja roñosa (*Chione californiensis*), almeja pata de mula (*Anadara tuberculosa*), caracol panocha (*Astraea undosa* y *Astraea turbanica*), calamar gigante (*Docidicus gigas*, *Loligo vulgaris*), lisa (*Mugil* sp.), escama y tiburones.

Con base en el Registro y Estadística Pesquera y Acuicola de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA), el volumen y valor de la producción pesquera disponible que corresponde al complejo lagunar en el periodo de 2006 a 2013 registró

un promedio de mil 214.5 toneladas en peso desembarcado y un valor de 21.74 millones de pesos (http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/consulta_especifica_por_produccion).

La pesca se realiza prácticamente durante todo el año, pero de manera más frecuente durante el verano y el otoño. Se realiza principalmente desde la orilla utilizando líneas de mano con anzuelos o con cañas y las especies objetivo son las cabrillas areneras (*Paralabrax* spp.) y de roca (verdillo, cabrilla pinta, curricata, entre otras), lenguado de la familia Paralichthyidae, jurel (*Seriola* spp.), sierra (*Scomberomorus* spp.), mojarra (*Haemulon* spp.). Cuando se tienen condiciones de baja marea también se realiza la extracción de almeja catarina (*Argopecten ventricosus*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), pata de mula (*Anadara tuberculosa*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), pulpo (*Octopus digueti*), entre otras.

No se tiene información disponible de los volúmenes capturados; sin embargo, éstos no son significativos, en comparación con la pesca comercial.

ACUACULTURA

Esta actividad se realiza en las lagunas Guerrero Negro y Manuela, administrada mediante Permisos de Acuicultura de Fomento y/o Concesiones de Acuicultura Comercial. De acuerdo al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Baja California, estos cuerpos de agua están certificados para la exportación de productos marinos de cultivo, que garantizan la condición sanitaria óptima, tanto en la producción como en el manejo de sus productos.

La actividad principal consiste en el crecimiento y engorda de semilla de ostión japonés (*Crassostrea gigas*) y ostión Kumamoto (*Crassostrea gigas* var. *sikamea*) en la zona intermareal utilizando sistemas de preengorda en canastas sobre líneas madre y de engorda mediante cultivo en camas (sistema francés). El cultivo se lleva a cabo durante todo el año; la presentación y venta es fresco-vivo.

De acuerdo a la información disponible del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Baja California, en Laguna Manuela actualmente una unidad económica cultiva ostión japonés (*Crassostrea gigas*) y ostión Kumamoto en una superficie de 58.5 hectáreas, y una segunda unidad económica cultiva solo ostión japonés en una superficie de 55.06 hectáreas. Para la Laguna Guerrero Negro se tiene una unidad económica que cultiva ostión japonés en una superficie de 171.3 hectáreas, y una segunda unidad económica que cultiva la misma especie en 5.61 hectáreas; esta última realiza la actividad mediante un permiso de acuicultura de fomento. (<http://www.cesaibc.org/sitio/>)

Con base en el Registro y Estadística Pesquera y Acuícola de SAGARPA-CONAPESCA, el volumen y valor de la producción por acuicultura disponible que corresponde al complejo lagunar en el periodo de 2006 a 2013 está representada en su totalidad por ostión japonés (*Crassostrea gigas*), con un promedio anual de 165 toneladas en peso desembarcado y un valor de 3.914 millones de pesos. (http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/consulta_especifica_por_produccion).

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

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre comprende únicamente las lagunas conocidas como Guerrero Negro y Manuela, por lo que de conformidad con el Artículo 27 constitucional, párrafo quinto, son propiedad de la nación.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LAS ACTIVIDADES SUJETAS AL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Éstas son algunas de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

NOM-004-SAG/PESC-2015

Especificaciones para el aprovechamiento de la almeja catarina (*Argopecten circularis*) en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NOM 005-PESC-1993

Para regular el aprovechamiento de las poblaciones de las distintas especies de abulón, en aguas de jurisdicción federal de la Península de Baja California.

NOM 006-PESC-1993

Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California.

NOM-011-PESC-1993

Para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura y ornato en los Estados Unidos Mexicanos.

NOM-016-SAG/PESC-2014

Para regular la pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California.

NOM-017-PESC-1994

Para regular las actividades de pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NOM-029-PESC-2006

Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.

NOM-039-PESC-2003

Pesca responsable de jaiba en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico. Especificaciones para su aprovechamiento.

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.

NOM-062-SAG/PESC-2014

Para la utilización del Sistema de Localización y Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras.

NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013

Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NOM-081-SEMARNAT-1994

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

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 silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

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.

NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007

Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

NOM-05-TUR-2003

Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la prestación del servicio.

NOM-06-TUR-2009

Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.

NOM-08-TUR-2002

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.

NOM-09-TUR-2002

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

NOM-011-TUR-2001

Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.

NOM-002-SCT/2011

Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

NOM-011-SCT2/2012

Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos envasadas y/o embaladas en cantidades limitadas.

NOM-002-SCT4-2003

Terminología marítima-portuaria.

NOM-034-SCT4-2009

Equipo mínimo de seguridad, comunicación y navegación para embarcaciones nacionales, hasta 15 metros de eslora.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA

ECOSISTÉMICO

Las características físico-químicas y biológicas del complejo lagunar denotan que éste se encuentra en buen estado de conservación. Sin embargo, es necesario contar con mayores estudios que profundicen el conocimiento de la batimetría, la productividad primaria de las lagunas, así como el nivel poblacional de especies de importancia comercial para la pesca y los impactos producidos por la pesca ilegal principalmente de especies como callo de hacha (*Pinna rugosa*), pulpo (*Octopus digueti*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*),

almeja catarina (*Argopecten circularis*), pata de mula (*Anadara* sp.) y tortuga (*Chelonia agassizi*), los cuales reducen los niveles de biomasa de la población y afectan la actividad económica que se encuentra regulada.

La ballena gris (*Eschrichtus robustus*) ha presentado un continuo crecimiento, tal como se refleja en los monitoreos realizados en 19 años, situación que amerita realizar un mayor monitoreo en la Laguna Guerrero Negro y obtener información relevante como hasta ahora se ha hecho en Ojo de Liebre:

Fecha	Crías de ballena	Ballenas adultas	Total
21-02-96	512	725	1,237
07-02-97	626	943	1,569
23-01-98	530	931	1,461
23-02-99	213	537	750
22-02-00	256	465	721
05-03-01	244	470	714
25-02-02	475	723	1,198
10-02-03	401	774	1,175
16-02-04	889	1,122	2,011
21-02-05	841	1,119	1,960
07-02-06	858	1,073	1,931
05-03-07	359	565	924
03-03-08	472	720	1,192
23-02-09	322	607	929
15-02-10	183	390	573
02-03-11	599	883	1,482
05-03-12	1,198	1,523	2,721
25-02-13	592	729	1,321
11-02-14	866	1,241	2,107
16-02-15	978	1,327	2,305

SOCIOECONÓMICO

Las actividades realizadas por ESSA fuera de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, pero contiguas a los límites de la misma, no representan actualmente impactos significativos en los ecosistemas del ANP, debido a que principalmente a sus prácticas se desarrollan en tierra y no se vierten desechos producto de la elaboración de sal, además de diseñar vasos de cristalización en zonas alejadas de la laguna; es decir, las actividades de la salinera se encuentran adecuadamente integradas, lo que se traduce en una actividad industrial adaptada al medio ambiente y su dinámica, por lo que la producción y transportación marítima

de sal bajo los esquemas actuales no impactan significativamente las condiciones ambientales del sistema lagunar de la Laguna Guerrero Negro y solo se mueven las barcazas en el canal de la Laguna Ojo de Liebre.

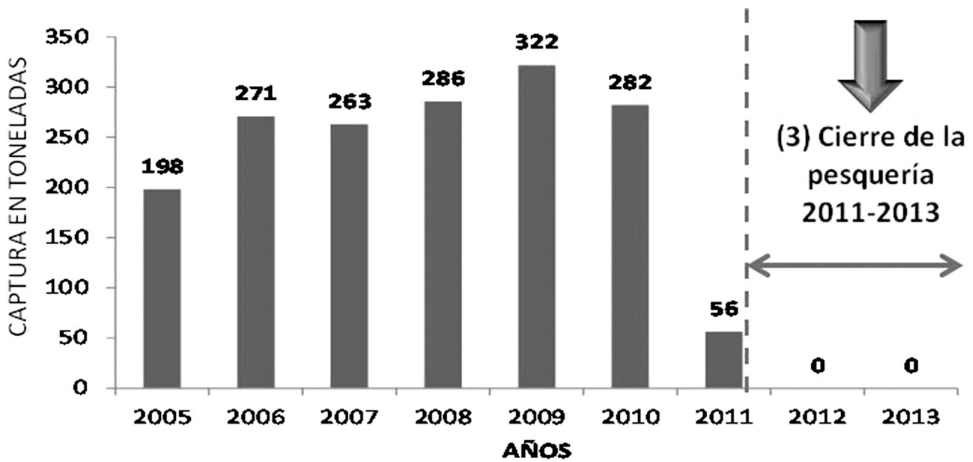
Sin embargo, existen riesgos ambientales asociados a la operación de la salinera, los cuales es necesario prevenir, tales como la generación de salmueras y amargos y su disposición final, lavado de sal, carga y descarga de combustible, transporte de carga, contingencias meteorológicas, como huracanes, el rompimiento de las paredes de los vasos, el hundimiento de barcazas. Por estas razones, es necesario continuar la estrecha colaboración entre la empresa

y las autoridades ambientales, a fin de realizar un continuo monitoreo y prevenir cualquier tipo de impacto negativo en los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

La pesca es realizada por habitantes de las comunidades aledañas y se lleva a cabo respetando la normatividad en cuanto a tallas y cuotas de captura, razón por la cual esta actividad ha llegado a generar ganancias por un estimado de 60 millones de pesos, a la vez que las especies sujetas a aprovechamiento, como la almeja mano

de león (*Nodipecten subnodosus*), llegaron a aumentar sus niveles de biomasa de 1995 a 2010, según el informe SAGARPA-INAPESCA, 2011.

Sin embargo, debido a una contingencia ambiental, de la cual aún se desconocen las causas, en este momento la pesquería de almeja mano de León (*Nodipecten subnodosus*) ha sufrido una disminución drástica en la Laguna Ojo de Liebre, lo que ha ocasionado que los pescadores no puedan realizar la actividad de manera regular y haya aumentado la pesca ilegal de las especies.



Fuente de información: Sagarpa-INAPESCA, 2014. Diagnóstico integral de la mortandad de almejas en la Laguna Ojo de Liebre y alternativas productivas.

Dada la comunicación de las dos lagunas costeras, Ojo de Liebre y Laguna Guerrero Negro, esta situación de disminución de la almeja mano de León (*Nodipecten subnodosus*) se presentó en ambas lagunas.

La prestación de servicios turísticos se encuentra ordenada y cumple a satisfacción con las disposiciones

establecidas por la normatividad aplicable, razón por lo cual es una actividad rentable a la vez que no genera impactos al medio ambiente.

En las lagunas Guerrero Negro y Manuela se desarrollan actividades de acuicultura de ostión japonés (*Crassostrea gigas*), de acuerdo con la normatividad vigente. Para poder

exportar sus productos los productores han certificado las aguas en las que se realiza la actividad, en lo que se refiere a la calidad del cuerpo de agua de mar y la salud de los organismos ante la Comisión Estatal para la Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), bajo la vigilancia del comité estatal de Sanidad Acuícola, que verifica los laboratorios de donde procede la semilla y realiza muestreos periódicos de organismos en cultivo para prevenir riesgos de enfermedades.

Debido a que los ingresos que las y los pobladores obtienen principalmente de estas cuatro actividades económicas dependen del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de las lagunas; existe una conciencia generalizada de parte de los mismos, los cuales respetan la normatividad aplicable a las cuatro actividades y participan activamente en comités de vigilancia.

Existen otras actividades económicas que si bien son potenciales de desarrollar, solo se realizan por periodos cortos de tiempo, entre ellas están la pesca deportiva-recreativa, el kayakismo, el buceo libre y autónomo, el avistamiento de aves, entre otros.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha establecido una estrecha coordinación con los gobiernos del estado de Baja California, el H. Ayuntamiento de Ensenada, la SAGARPA, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

(PROFEPA), la Secretaría de Marina-Armada de México (SEMAR), la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de la Capitanía de Puerto, todas ellas en la ejecución de acciones que redundan en la conservación y uso racional de los recursos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como la inspección y vigilancia; toda vez que el centro de población de Guerrero Negro tiene influencia directa en la porción sur de la Laguna Guerrero Negro y las comunidades pesqueras que están ubicadas en la porción norte de esta laguna.

Asimismo, se cuenta con el apoyo de la Universidad Autónoma de Baja California, el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas y el Instituto de Investigaciones Oceanográficas, en la realización de investigación aplicada.

De igual manera, diversas Organizaciones de la Sociedad Civil, tales como el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Costa Salvaje, World Wildlife Fund, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, PRONATURA, Proesteros, entre otros, apoyan en la realización de proyectos comunitarios y la procuración de recursos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) brinda capacitación sobre patrimonio mundial y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ) otorga capacitación y recursos económicos.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación, el manejo y la administración de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre están encaminados a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos que alberga, manteniendo una presencia institucional permanente y contribuyendo a solucionar su problemática con base en labores de protección, manejo, gestión, investigación y difusión; todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.

Con base en la problemática existente y las necesidades del ANP, los subprogramas están enfocados a estructurar y planificar en forma ordenada y priorizada las acciones hacia donde se dirigirán los recursos, esfuerzos y potencialidades con los que cuenta la

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para el logro de los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Dichos subprogramas están integrados en diferentes componentes, mismos que prevén objetivos específicos, metas y resultados esperados, así como las actividades y acciones que se deberán realizar. De lo que se advierte que todos y cada uno de los componentes tiene una estrecha interacción operativa y técnica, con lo que cada acción se complementa, suple o incorpora a la conservación, la protección, la restauración, el manejo, la gestión, el conocimiento y la cultura como ejes rectores de política ambiental en el Área Natural Protegida.

Por lo anterior, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

1. Subprograma de Protección
2. Subprograma de Manejo
3. Subprograma de Restauración
4. Subprograma de Conocimiento

5. Subprograma de Cultura
6. Subprograma de Gestión

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

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre es el refugio natural de numerosas especies que encuentran en esta área las condiciones óptimas para reproducirse, alimentarse y descansar, entre las que destacan grupos como las aves acuáticas migratorias y la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie sujeta a protección especial enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Este subprograma es importante para lograr la conservación de los diferentes recursos naturales presentes en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, los cuales le dan a esta zona el carácter tan especial como sitio de alta biodiversidad y endemismos, con un elevado número de ecosistemas,

entre los que destacan lagunas, marismas, ciénagas intermareales, pastos marinos, entre otros; por lo que ha sido considerada como un corredor biológico y zona de transición entre dos regiones biogeográficas: la Neártica y la Neotropical (INE-SEMARNAT, 1998).

En este subprograma se plantean acciones directas de inspección y vigilancia con la finalidad de prevenir ilícitos ambientales, atender contingencias ambientales y proteger contra especies invasoras y especies nocivas asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el ANP.

OBJETIVO GENERAL

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, a través del establecimiento y la promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y evitar el deterioro de los ecosistemas.

ESTRATEGIAS

- Coadyuvar en la implementación de mecanismos de control, inspección y vigilancia con las dependencias competentes encargadas; lo anterior en cumplimiento con la legislación vigente.
- Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones competentes en seguridad y respuesta a contingencias.
- Instrumentar acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de sitios perturbados.

- Promover la participación social en labores de protección.
- Evaluar la eficacia de las actividades y acciones de protección de manera permanente.

Componente de inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al aprovechamiento y disfrute en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección y vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación de las y los usuarios y visitantes para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales asegurando la protección de los recursos naturales del área.

En este componente se definirán las actividades y acciones enfocadas a la inspección, la vigilancia y el control de los actos ilícitos en coordinación con la PROFEPA, la SEMAR, la CONAPESCA y la Secretaría de la Defensa Nacional, según correspondan. Las acciones de vigilancia pueden ser compartidas entre diversos interesados y las de inspección solo por la autoridad responsable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proteger y conservar los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, su biodiversidad y recursos mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente y la vigilancia participativa comunitaria e institucional, conforme a las disposiciones legales aplicables.
- Contar con un programa de inspección y vigilancia de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, involucrando a las autoridades competentes.
- Formar un comité de vigilancia participativa por cada Laguna.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa permanente de inspección y vigilancia que involucre la participación de la SEMAR, PROFEPA, CONAPESCA y demás autoridades competentes.
- Promover un sistema de señalización en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Establecer en el mediano plazo un comité de vigilancia participativa por cada laguna, acreditado por las autoridades competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar un programa de inspección y vigilancia</i>	
Elaborar y establecer un programa conjunto de inspección y vigilancia con la SEMAR, CONAPESCA, PROFEPA, CONANP e instituciones competentes de los diferentes niveles de gobierno	C
Instrumentar el programa de vigilancia de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	P
Realizar rondas de vigilancia y operativos para turnar a la autoridad competente las denuncias ambientales	P
Adquirir el equipo técnico necesario para implementar acciones de vigilancia efectiva	M
<i>Prevenir acciones ilícitas</i>	
Denunciar ante las autoridades todo hecho, acto u omisión que contravenga la normatividad ambiental, detectados durante los recorridos regulares del personal de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	P
<i>Impulsar a la vigilancia participativa</i>	
Realizar talleres de fortalecimiento de capacidades locales a los usuarios sobre temas de delitos ambientales	C
Promover la colaboración en acciones de vigilancia entre las y los usuarios y autoridades	P
Desarrollar en coordinación con las autoridades competentes la implementación de esquemas de vigilancia participativa con las y los pobladores de las comunidades aledañas	P
Realizar operativos conjuntos de vigilancia comunitaria con la participación de los comités de vigilancia y las autoridades competentes	P
Fortalecer los comités de vigilancia participativa de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en el estado de Baja California	C
Fomentar la cultura de la denuncia pública de ilícitos ambientales ante las autoridades correspondientes	P
<i>Promover la coordinación interinstitucional</i>	
Coordinar con las autoridades competentes en Baja California, las acciones necesarias para implementar un programa de inspección y vigilancia de recursos marinos	C
Integrar una base de información, en coordinación con otras autoridades, respecto a los permisos, autorizaciones y concesiones para la extracción, aprovechamiento, uso e investigación otorgados dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Gestionar con organizaciones no gubernamentales los mecanismos y recursos necesarios para asegurar la vigilancia permanente de inspectores facultados en el ANP	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de prevención y control de contingencias ambientales

Las Áreas Naturales Protegidas están sujetas a diversas contingencias ambientales que representan frecuentemente impactos en sus ecosistemas y la biodiversidad. La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre no está exenta de situaciones de riesgo derivado de alguna contingencia ambiental, así como las ocasionadas por las actividades humanas, las que pueden poner en peligro la integridad de los ecosistemas y de los seres humanos. Esto ha llevado a establecer estrategias e invertir recursos económicos, materiales y humanos para tratar de reducir al mínimo posible los efectos de las contingencias ambientales, por lo que se deberá establecer un sistema de seguimiento de la frecuencia e intensidad de los mismos, con el fin de determinar los sitios con mayor probabilidad de sufrirlos y planear actividades de manejo.

Existe un Plan de Contingencias Ambientales elaborado participativamente entre la Empresa Exportadora de Sal, S.A. de C.V., la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Pronatura y Protección Civil, el cual será necesario actualizar con la finalidad de responder a eventos ambientales futuros.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener actualizado el inventario de contingencias ambientales, mediante el seguimiento y evaluación de los años anteriores y llevar a cabo el seguimiento de los mismos.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Actualizar el plan de atención de contingencias en el mediano plazo.
- Contar a mediano plazo con al menos un grupo capacitado para la atención de contingencias ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atender contingencias ambientales</i>	
Coadyuvar en la coordinación de acciones con autoridades de la SEMAR, Seguridad Pública, Protección Civil de los diferentes niveles de gobierno de Baja California y ESSA para atender contingencias ambientales en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	P
Gestionar acuerdos de coordinación con instituciones académicas e investigación, organizaciones de la sociedad civil y ESSA para fortalecer la capacidad de respuesta ante amenazas potenciales y contingencias	M, P
Identificar y elaborar un mapa de riesgos y el protocolo de atención básica a contingencias ambientales de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y su Zona de Influencia en coordinación con la autoridad competente	M
Coadyuvar con las autoridades competentes y ESSA en los varamientos de mamíferos marinos o casos de mortandad masiva de vida silvestre	P
Capacitar al personal de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en la detección y atención básica a contingencias	M
Elaborar las solicitudes pertinentes para gestionar los apoyos, equipo y presupuesto que sean requeridos para el funcionamiento de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L
Participar, en su caso, en la atención al Plan Nacional de Contingencia para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Substancias Nocivas en el Mar	C
<i>Difundir recomendaciones y medidas para protección</i>	
Realizar talleres de capacitación a los pescadores para la prevención de accidentes en coordinación con las autoridades competentes	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y proceso ecológicos a gran escala

Los diferentes procesos naturales que ocurren en los ambientes acuáticos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, tales como procesos hidrodinámicos a nivel del ambiente lagunar relacionados por efecto de las corrientes de mareas, que provocan inundaciones cíclicas, deberán mantenerse sin alteraciones para asegurar la permanencia de los patrones normales de circulación lagunar y de intercambio con el ambiente

marino adyacente, de los que dependen diferentes ecosistemas lagunares de esta ANP, lo cual representa la continuidad de los procesos físicos, químicos y biológicos naturales, tal como la migración anual de ballena gris (*Eschrichtius robustus*).

De igual manera, los movimientos migratorios, la dispersión de flora y fauna a través de corredores biológicos, la formación, el desplazamiento y la estabilización de dunas costeras, el tránsito de aves migratorias, las ciénegas intermareales, como sitios de reproducción y alimentación de aves migratorias y residentes, representan

procesos de gran importancia que reflejan la funcionalidad de los ecosistemas de esta ANP y deberán ser mantenidos sin alteraciones severas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Aplicar una estrategia de manejo integral para la conservación de los ecosistemas y sus procesos, con la finalidad de salvaguardar los sitios de reproducción y alimentación de las especies migratorias.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un diagnóstico de los regímenes de perturbación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y su Zona de Influencia sobre la flora y fauna a largo plazo.
- Gestionar a mediano plazo la identificación y caracterización de los principales disturbios de los procesos ecológicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Caracterizar los regímenes de perturbación</i>	
Gestionar la elaboración un programa de identificación y caracterización de sitios de perturbación	M
Proponer la elaboración de un modelo de predicción de inundaciones para las tres lagunas del ANP	M
Proponer y aplicar estrategias de manejo que permitan la estabilidad y permanencia de las condiciones naturales del ANP	P
Promover estudios de dinámica poblacional para detectar los efectos de disturbios naturales, involucrando instituciones de investigación y a las y los usuarios del ANP	L
<i>Identificar los procesos ecológicos a gran escala de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Promover la identificación y caracterización de los principales procesos ecológicos	L
Elaborar un programa de identificación y análisis de sitios de alimentación, reproducción y descanso de aves migratorias	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, compuesta por ecosistemas marinos y lagunares, presenta zonas núcleo y áreas frágiles y sensibles, donde se encuentran especies como la ballena gris (*Eschrichtius robustus*),

especie sujeta a protección especial de acuerdo con 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, además de representar un hábitat importante para las aves acuáticas y playeras de la región. Entre

los procesos ecológicos que ocurren en el área destaca la presencia de sitios de crianza, reproducción y alimentación de varias especies marinas, incluyendo varias de interés comercial. El mantenimiento de estas zonas de preservación es de vital importancia para la conservación de la zona.

Este componente plantea las acciones y actividades enfocadas a la conservación y manejo de los hábitats especialmente frágiles o sensibles, así como de las zonas núcleo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Preservar los hábitats especialmente sensibles al deterioro, mediante su delimitación espacial.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Procurar el mantenimiento del estado actual de la diversidad de asociaciones de flora y fauna marinas, costeras e intermareales, en las áreas identificadas como frágiles y/o sensibles.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Delimitar sitios frágiles y sensibles de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Realizar el trabajo de campo para la detección y delimitación de las áreas frágiles y sensibles, así como de sus especies y hábitats, presentados en un Sistema de Información Geográfica para su atención particular	M
Establecer un programa de monitoreo biológico y de evaluación de sitios frágiles y sensibles	M
<i>Evaluar los impactos generados por actividades humanas en sitios frágiles y sensibles</i>	
Realizar la evaluación de los impactos generados por actividades humanas en los sitios frágiles y sensibles	M
Definir y aplicar las medidas de prevención y mitigación de impactos en los sitios frágiles y sensibles	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Este componente plantea las actividades y acciones preventivas encaminadas a identificar las especies invasoras de importancia en el ANP, sus procesos de introducción o proliferación, las necesidades de tratamiento o

erradicación y el plan de acción para su atención.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar especies exóticas invasoras dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y prevenir la introducción de las mismas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Elaborar, en el largo plazo, un diagnóstico sobre la situación de las especies exóticas invasoras en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Gestionar, a largo plazo, la realización de estudios y programas orientados a la prevención, control y erradicación de las especies introducidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar estudios para identificar especies exóticas invasoras en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Promover estudios para identificar especies exóticas invasoras, su ubicación y densidad, y sus procesos de introducción o proliferación	L
<i>Promover estudios para el control de especies introducidas</i>	
Elaborar y ejecutar un programa de control de especies exóticas invasoras adecuado a las necesidades del área en coordinación con las autoridades competentes, sociedad civil y locales interesados	L
<i>Prevenir la introducción de especies de flora y fauna exóticas invasoras</i>	
Diseñar un programa de prevención de introducción de especies exóticas invasoras, que incluya una campaña de información a las y los usuarios del ANP sobre el procedimiento a seguir en caso de presentarse alguna situación	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático representa una amenaza creciente para el capital natural y humano del país. La escala y la velocidad de las variaciones del clima nos obligan a entender cómo estos cambios impactarán en las comunidades humanas, las Áreas Naturales Protegidas, la biodiversidad, los ecosistemas y los bienes y servicios que ofrecen.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a 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; nivel

que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades humanas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las ANP son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluidos la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso internacional adoptado por nuestro país.

México cuenta con la Ley General del Cambio Climático, de donde se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, señala los ejes estratégicos y las líneas de acción a seguir, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Entre las estrategias de Adaptación que se consideran aplicables en las Áreas Naturales Protegidas se encuentran las siguientes:

A1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.

A2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.

A3. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aumentar la capacidad de adaptación de los ecosistemas, frente al cambio climático. Contribuir a la mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y al enriquecimiento de los almacenes de carbono.
- Incrementar el conocimiento sobre los efectos actuales y potenciales del cambio climático en los ecosistemas y comunidades de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y su Zona de Influencia.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Realizar un análisis de vulnerabilidad del ANP y su Zona de Influencia a mediano plazo.
- Definir una línea base de almacenes de carbono, en coordinación con las autoridades competentes, con base en las leyes y normas aplicables, para realizar su monitoreo a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar de manera participativa un Programa de Adaptación al Cambio Climático para el ANP</i>	
Realizar un análisis de vulnerabilidad del ANP y su Zona de Influencia	M
Gestionar en coordinación con las autoridades competentes la realización de estudios enfocados a analizar los efectos del cambio climático en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, para plantear las acciones de adaptación y mitigación necesarias	M
Promover la conectividad de los ecosistemas, con el fin de incrementar su resiliencia frente a amenazas potenciales del cambio climático	P
<i>Gestionar actividades para la generación de conocimiento y determinación de las variables indicadoras de cambio climático</i>	
Promover proyectos de investigación y el intercambio de información sobre cambio climático	M
Difundir la información sobre la problemática, estrategias y acciones frente al cambio climático	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

El aprovechamiento permanente de los recursos naturales históricos y culturales por parte de las comunidades localizadas dentro del polígono del Área Natural Protegida requiere un proceso de planeación que considere la aplicación de diversas formas de utilización de dichos recursos, dentro de un contexto de sustentabilidad, de tal manera que se logren la conservación y preservación de los mismos. Es conveniente ordenar las diferentes actividades relativas al uso de los recursos pesqueros, turísticos, entre otros, introduciendo en ellas modificaciones orientadas hacia el mejoramiento de las prácticas de uso actual y el desarrollo de nuevas prácticas y tecnologías de aprovechamiento, las cuales deberán garantizar la preservación de los recursos naturales objetos de uso por los diferentes actores identificados en esta ANP.

Este programa plantea esquemas que permitan lograr el manejo y el aprovechamiento sustentable de los recursos del área, promoviendo que estas prácticas sean congruentes con los objetivos de conservación de la misma y que se traduzcan en la preservación de los recursos, sin dejar de utilizarlos, dentro de un sistema sustentable.

OBJETIVO GENERAL

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

ESTRATEGIAS

- Impulsar el uso sustentable de los recursos naturales.
- Promover la regulación de las actividades productivas dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y su reconversión productiva hacia sistemas sustentables.
- Establecer acciones de manejo para las especies de importancia económica.
- Generar apoyo para la realización de proyectos productivos sustentables.

Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

El ambiente está formado por estructuras y procesos ecológicos, económicos y sociales que interactúan de manera compleja. El desarrollo es la utilización de esas estructuras y procesos para satisfacer las necesidades humanas y, por ende, mejorar el nivel de vida o bienestar. De esta forma, si la biodiversidad y los ecosistemas marinos y costeros se manejan de manera sustentable, se pueden satisfacer a largo plazo una gama de intereses económicos, sociales y culturales y proveer una serie de servicios ambientales esenciales en el presente

sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Hay especies silvestres, como la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) y las aves playeras, con gran potencial de manejo y aprovechamiento, que representa una oportunidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Éstas son algunas de las razones por las que este componente se orienta a lograr que la administración de las principales especies de vida silvestre de importancia económica de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se realice de manera ordenada, por lo que las actividades y acciones se deberán enfocar a su uso sustentable.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Preservar el germoplasma de la almeja mano de león (*Nodipecten subnudosus*) en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Recuperar en niveles adecuados la población de la almeja mano de león (*Nodipecten subnudosus*), a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperar los bancos de la población de almeja mano de león (Nodipecten subnudosus)</i>	
Impulsar la realización de estudios poblacionales de las especies de la almeja mano de león en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Elaborar un programa con participación de las comunidades y la colaboración de las OSC y centros académicos sobre el manejo de la almeja mano de león (<i>Nodipecten subnudosus</i>)	M
Gestionar los recursos para captación de semilla y repoblar los bancos de la almeja mano de león (<i>Nodipecten subnudosus</i>)	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías y arrecifes

La pesca es una de las principales actividades económicas en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebra, por encontrarse en una región pesquera muy importante. Presenta una abundancia de recursos de alto valor y gran demanda en los mercados internacionales, tales como el abulón (*Haliotis* spp.), langosta roja (*Panulirus interruptus*), la almeja mano de león (*Nodipecten subnudosus*), el callo de hacha (*Pinna rugosa*) y la almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), la jaiba (*Callinectes* spp.) y el pulpo (*Octopus* sp.).

Existe una presión adicional sobre los recursos pesqueros que provienen de comunidades más distantes a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, tanto de Baja California Sur como de Baja California. A pesar de su distancia, estas comunidades y las y los usuarios forman parte del tejido social de pesca, comercialización y en muchos casos de ilegalidad.

Se deben definir las capacidades de carga y los límites de cambio aceptables de las poblaciones de importancia

pesquera y del ecosistema en sí, para asegurar la sustentabilidad y rentabilidad de la actividad. Se deberá diseñar bajo un esquema de manejo participativo y adaptativo que promueva la organización y capacidad de los pescadores y organizaciones pesqueras en torno a la pesca responsable y sustentable.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fomentar la recuperación, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en coordinación con la autoridad competente.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Gestionar, a mediano plazo, ante la autoridad competente la elaboración de un Programa de Ordenamiento Pesquero para el Complejo Lagunar de la Reserva de la Biosfera.
- Establecer a mediano plazo, en conjunto con la autoridad competente, un padrón de pescadores del complejo lagunar.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Coordinar acciones con la autoridad competente para el ordenamiento y manejo pesquero del complejo lagunar</i>	
Promover el establecimiento de un único punto de arribo y desembarco para las embarcaciones en cada una de las lagunas ante la autoridad competente	C
<i>Gestionar la realización de un padrón de pescadores del complejo lagunar</i>	
Realizar las gestiones necesarias ante la autoridad competente para la realización de un padrón de pescadores del complejo lagunar	M
<i>Ejecutar acciones para aumentar la cultura de pesca responsable</i>	
Gestionar la realización de un estudio del estado de salud de la Laguna Ojo de Liebre	M

* Las actividades se presentan con letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas marinos, costeros, intermareales y humedales

El presente componente busca orientar y regular el uso de los recursos de los ecosistemas marinos, costeros e intermareales, lo cual requiere una adecuada planificación e identificación de los factores de riesgo que puedan alterar su equilibrio. Para ello es importante considerar el establecimiento de sitios de exclusión de la pesca (áreas de no pesca) y acciones para el control en el uso de recursos bentónicos, e impulsar actividades que promuevan el mantenimiento y/o incremento de la superficie de los humedales existentes.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Procurar el mantenimiento del estado de conservación de los ecosistemas costeros.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar, a mediano plazo, con un diagnóstico sobre el estado de conservación de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Propiciar el ordenamiento de las actividades productivas y obras que se realicen en las zonas costeras contiguas a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre para minimizar los impactos negativos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contar con un diagnóstico sobre los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Gestionar la elaboración de un inventario de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
<i>Promover el uso sustentable de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Promover el desarrollo de proyectos de uso sustentable de recursos marinos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mantenimiento de servicios ambientales

El turismo orientado a la naturaleza, la pesca artesanal y comercial, y las actividades de acuacultura son todas actividades productivas que dependen directamente de la calidad del entorno natural. La relación que existe entre los atributos naturales del sitio y el mantenimiento de las actividades productivas puede ser expresada en términos del concepto de servicios ecosistémicos y bienes ambientales que requiere la efectividad de otros componentes, como el de vigilancia, planificación territorial a través de la zonificación y de la restauración de ecosistemas. En la zona marina se han detectado algunos servicios ecosistémicos, como son el refugio

de especies, la belleza escénica, la producción de alimentos, la recreación y cultura, y los recursos genéticos; todos necesarios para el desarrollo de la región.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Procurar la preservación de los servicios ecosistémicos y bienes ambientales que presta la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Fomentar, a mediano plazo, la elaboración de estudios e indicadores del estado de conservación del complejo lagunar por los servicios ambientales que presta.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la elaboración de estudios e indicadores del estado de conservación del complejo lagunar por los servicios ambientales que presta</i>	
Establecer convenios de colaboración con universidades y centros de investigación para la realización de los estudios	M
Gestionar recursos para elaborar una planeación estratégica, que identifique los servicios ecosistémicos	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Para la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre el turismo es una de las principales fuentes de recursos económicos. Por ello, este componente busca promover las actividades recreativas bajo un esquema de bajo impacto, de manera organizada y planificada, como una opción viable de fuente de ingresos para los pobladores locales aledaños y usuarios de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Esta actividad económica puede ayudar a disminuir la presión que actualmente se ejerce sobre algunos ecosistemas y recursos del área protegida, por lo que el presente componente promueve la diversificación de actividades económicas y el aprovechamiento de los recursos paisajísticos de la región.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Minimizar los impactos ambientales generados por las actividades turísticas, mediante su manejo adecuado y en forma sustentable.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Determinar, a largo plazo, la capacidad de carga o límite de cambio aceptable en sitios de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre con alta demanda turística y/o de visitación (bahías, puertos, esteros, playas, humedales, entre otros).
- Desarrollar, a mediano plazo, un programa de promoción enfocado al ecoturismo y al turismo de bajo impacto, acorde a las perspectivas y necesidades ambientales de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Gestionar, a corto plazo, la elaboración de un programa de capacitación y difusión dirigido a las y los prestadores locales de servicios turísticos.
- Llevar un registro de las y los usuarios y prestadores de servicios turísticos de forma permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Reorientar a la sustentabilidad las actividades turísticas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Apoyar a la autoridad competente en la elaboración de un programa de turismo sustentable	M
Promover la elaboración de los estudios de capacidad de carga turística y/o límites de cambio aceptable de los sitios con mayor demanda de visitación turística	M
Identificar los sitios con potencial turístico y generar un mapa que contenga los atractivos turísticos existentes en la subzonas de uso público	M
<i>Fortalecer las capacidades de las comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en materia de la atención al turismo alternativo</i>	
Gestionar apoyos con instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil nacionales y extranjeras, para el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades en atención al turismo	P
Elaborar los lineamientos para el uso sustentable de los sitios	
Establecer una estrategia de atención y orientación comunitaria hacia las y los visitantes sobre la reglamentación y uso de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en las diferentes actividades turísticas que se pueden realizar.	C
Difundir información a las y los prestadores de servicios turísticos acerca de las reglas administrativas que se establezcan en el Programa de Manejo	M
Promover programas de ecoturismo y turismo alternativo	M
Establecer un programa de participación de las comunidades aledañas en la prestación de servicios turísticos	M
<i>Realizar el monitoreo de actividades turísticas</i>	
Promover la implementación de un sistema de monitoreo del impacto de la actividad turística sobre los ecosistemas	L
<i>Proporcionar capacitación a las y los guías y prestadores de servicios turísticos</i>	
Realizar talleres de capacitación de calidad en el servicio a prestadores de servicios turísticos y guías locales de las comunidades aledañas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Las actividades antropogénicas son algunas de las causas de la pérdida de ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre o del desequilibrio de sus ecosistemas, por lo que se hace necesario emprender acciones para la recuperación de la

estructura y funcionamiento de los ecosistemas, con el fin de recuperar los bienes y servicios ambientales que genera estos ecosistemas. Mejorar o mantener la conectividad de la comunicación del canal de la boca de la Laguna Guerrero Negro para permitir el acceso de las ballenas hacia el interior de la laguna, toda vez que ésta se ha llegado a cerrar y que mediante fenómenos climáticos

extremos se abre naturalmente —ha llegado a durar más de 10 años cerrada—, por lo que es importante dar seguimiento a las condiciones de la boca lagunar.

OBJETIVO GENERAL

Recuperar y restablecer 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 del ANP.

ESTRATEGIAS

- Identificar y clasificar los sitios que presenten deterioro y requieran restauración.
- Implementar los programas de recuperación de humedales.
- Recuperar la cubierta vegetal marina en los sitios más impactados.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración, con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

Componente de conectividad y ecología del paisaje

Con la finalidad de que la conservación de la biodiversidad y la función de los ecosistemas puedan garantizarse a escala local, regional y/o nacional se hace necesario el desarrollo de redes y

sistemas de áreas protegidas, donde se conecten dentro de un contexto integral. Para el caso de la costa del Pacífico de la Península de Baja California, donde se presentan las Reservas de la Biosfera El Vizcaíno e Isla Guadalupe, la necesidad de la creación de corredores biológicos entre ellas es de suma importancia. Además de garantizar la interacción y conexión de las comunidades biológicas y los procesos ecológicos entre las áreas marinas protegidas, se busca promover la creación de redes entre las administraciones de las áreas protegidas. De tal manera que se establezcan los mecanismos de coordinación institucional entre las distintas direcciones de la CONANP, abriendo también el espacio a la coordinación entre organizaciones de la sociedad civil de la región.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Crear sinergia interinstitucional a través de convenios de colaboración entre las Áreas Naturales Protegidas de la región, garantizando la interacción y conexión de las comunidades biológicas y procesos ecológicos entre las áreas marinas protegidas de la costa pacífica de la Península de Baja California.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Establecer al menos un convenio de colaboración con instituciones que incidan en la región que promueva la preservación de una red de corredores biológicos en las áreas marinas protegidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar los elementos y procesos relevantes de conectividad entre las lagunas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Elaborar un diagnóstico de los procesos ecológicos prioritarios y sensibles al disturbio humano	M
Fomentar en conjunto con SAGARPA el establecimiento de áreas de protección pesquera, restauración, rehabilitación y conservación de ecosistemas costeros y marinos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L
<i>Promover la creación de un Plan Regional de coordinación entre los mecanismos de conservación que incidan en el área</i>	
Promover la creación de una red de corredores biológicos entre las áreas marinas protegidas de la región	L

*Las actividades se presentan con letra cursiva.

Componente de recuperación de especies en riesgo

En la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre habitan numerosas especies y subespecies de vida silvestre, muchas de las cuales están en alguna categoría de riesgo. Sin embargo, existen reales amenazas sobre sus poblaciones y áreas de alimentación y reproducción. Las especies prioritarias incluyen ballenas grises, aves marinas, quelonios, mamíferos marinos, tiburones y bivalvos de importancia comercial.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recuperar las poblaciones de especies prioritarias (de interés ecológico o con 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

- Gestionar, a largo plazo, la elaboración de un programa de recuperación de especies prioritarias que demuestren señales de deterioro.
- Establecer, a corto plazo, acciones que permitan reducir los impactos por actividades pesqueras sobre las poblaciones de especies prioritarias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la recuperación de las poblaciones de especies en riesgo y prioritarias</i>	
Establecer una base de datos que permita identificar las especies en riesgo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre para definir el estado poblacional de las especies identificadas	L
Gestionar el establecimiento y ejecución, en coordinación con especialistas y autoridades competentes, de un programa de recuperación de especies prioritarias alineado con el programa de recuperación de hábitat	L
Monitorear las poblaciones de especies en riesgo y prioritarias	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de restauración de ecosistemas

El desequilibrio de los ecosistemas requiere políticas enfocadas a la restauración en el corto, mediano y largo plazos, mediante el continuo monitoreo, planeación y coordinación, principalmente enfocadas a las especies nativas o endémicas. La implementación de acciones de restauración requerirá estudios en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal, organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas, con el fin de realizar las mejores acciones de manejo que garanticen la permanencia de la flora y fauna silvestres características del ANP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Desarrollar un programa permanente de restauración con la participación de las comunidades aledañas, las organizaciones de la sociedad civil y las dependencias de los tres niveles de gobierno.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Generar, a largo plazo, un programa de restauración para los sitios identificados y que requieran ser restaurados.
- Diseñar, a largo plazo y en coordinación con Centros de Investigación y Organizaciones de la Sociedad Civil un programa de monitoreo de parámetros ecológicos para evaluar la recuperación de los ecosistemas.
- Dar seguimiento a la conectividad de las lagunas costeras e identificar las estrategias de restauración.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de restauración</i>	
Realizar un diagnóstico integral con el fin de identificar las zonas que requieran restauración, con la participación de las y los usuarios, instituciones públicas y de investigación	M
Implementar un Sistema de Información Geográfica de áreas y ecosistemas a restaurar en coordinación con las instituciones académicas y de investigación	M
Implementar un programa de restauración en los ecosistemas que así lo requieran en coordinación con instituciones académicas y de investigación	L
<i>Consolidar acciones de restauración</i>	
Establecer un sistema de monitoreo continuo en las zonas de restauración de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L
Establecer programas comunitarios participativos para la restauración de los ecosistemas impactados	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

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

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

En este subprograma se identifican las líneas de investigación que deben aportar el conocimiento y las soluciones a la problemática que se presenta en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, incluyendo la gestión y colaboración con instancias académicas y de investigación.

OBJETIVO GENERAL

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías

tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

ESTRATEGIAS

- Identificar las líneas de conocimiento prioritarias para enfocar esfuerzos relativos a la generación de conocimiento e investigación.
- Generar información de los procesos ecosistémicos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Establecer programas de monitoreo y evaluación permanentes, que aporten información de las características físicas, biológicas y sociales de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Promover el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones actuales y potenciales del aprovechamiento de los recursos naturales para respaldar y retroalimentar las acciones de conservación.

Componente de fomento a la investigación

En este componente se establecen las actividades y acciones enfocadas a identificar las necesidades de investigación en el ANP, y a establecer los lineamientos de sistematización de la información, así como su difusión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las líneas de investigación relevantes mediante la gestión de proyectos de investigación con instituciones académicas.
- Fomentar la realización de proyectos de investigación sobre conservación de recursos naturales mediante convenios de colaboración con instituciones académicas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar, a mediano plazo, con una línea base de las investigaciones científicas que se han realizado en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Establecer, a mediano plazo, las líneas prioritarias de investigación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contar con una línea base de las investigaciones científicas que se han realizado en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Realizar el acopio de las investigaciones realizadas en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Conformar y actualizar una base de datos con la información existente para la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
<i>Establecer líneas prioritarias de investigación en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Identificar las necesidades de conocimientos básicos sobre los ecosistemas, sus componentes y funcionamiento, en coordinación con las instituciones académicas y de investigación	L
Identificar las áreas de oportunidad para la generación de conocimiento	L
<i>Fomentar la investigación dirigida a resolver aspectos específicos del manejo del ANP</i>	
Fomentar proyectos de investigación relevantes para el manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L
Gestionar la generación de indicadores del límite de cambio aceptable en las subzonas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, en coordinación con las instituciones académicas y de investigación tomando en cuenta las diferentes actividades productivas y recreativas	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inventarios, monitoreo ambiental y socioeconómico

El componente promueve la actividad de investigación, seguimiento, monitoreo y generación de información básica y aplicada que puede contribuir a la estrategia de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contar con información relevante y actualizada de los recursos naturales y las actividades humanas que se realizan en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Fomentar la realización de monitoreos de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) y lobo marino de California (*Zalophus californianus*), sujetas a protección especial; así como de la tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*); la tortuga marina verde del Pacífico o tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), en peligro de extinción; y aves, como águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y ganso de collar (*Branta bernicla nigricans*), especie en categoría de amenazada, de acuerdo

a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Fomentar la realización de investigaciones científicas de acuerdo a las líneas prioritarias de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Contar con convenios de colaboración con instituciones académicas relevantes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Actualizar los inventarios del ANP</i>	
Actualizar los inventarios de flora y fauna en coordinación con las instituciones académicas y de investigación	P
Gestionar la realización de monitoreos ambientales	M
Elaborar las fichas de evaluación ecológica	M
Adquirir y analizar imágenes satelitales para monitoreo a escala del paisaje	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de sistemas de información

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

De esta manera, se plantean las actividades y acciones encaminadas a la creación y mantenimiento de un sistema de base de datos relacionado con Sistemas de Información Geográfica, el

cual permita la gestión y el intercambio de información para la toma de decisiones.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desarrollar un sistema de información eficiente para el almacenaje temático de datos y su consulta, que permita tomar decisiones informadas para el manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar, a mediano plazo, con un sistema de clasificación y acceso a la información existente sobre el ANP.
- Conformar, a mediano plazo, una base de datos geográficos, sociales, económicos y ambientales del ANP.

- Crear, a mediano plazo, un Sistema de Información Geográfica funcional acorde con las necesidades de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, de la Región y de la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la CONANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar el Sistema de Información Geográfica de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Recopilar información de carácter geográfico, social, económico y ambiental de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Diseñar las bases de datos que contengan los aspectos ambientales, sociales y económicos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Mantener actualizado el sistema de información	P
Elaborar un mapa base de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

El subprograma de cultura de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre contribuye a la instrumentación de una estrategia nacional para el fomento de la cultura de la conservación en las diferentes áreas naturales protegidas, mediante la difusión de los valores del área, la formalización de estrategias de educación para la conservación y la apertura de espacios de participación de las y los actores locales y usuarios del ANP. De esta forma se pretende consolidar vínculos con las comunidades locales y la sociedad civil que permitan revalorar la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y reconocerlo como un elemento de orgullo del patrimonio natural y cultural de la Península de Baja California.

La insuficiente actividad de sensibilización y difusión de los valores de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre ha propiciado la

falta de reconocimiento por parte de las y los principales beneficiarios de los servicios ecosistémicos que proporciona.

OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

ESTRATEGIAS

- Generar materiales informativos, tanto impresos como electrónicos para difundir la importancia de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como su conservación.
- Elaborar un programa de cultura para la conservación para sensibilizar a

las y los usuarios de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y de su Zona de Influencia.

- Elaborar un programa de capacitación orientado a la cultura para la conservación a las y los usuarios y visitantes de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

Un concepto clave en la educación es la corresponsabilidad, que implica para todos los actores sociales involucrados comprender y comprometerse con la solución a los problemas de las ANP. Los cambios en el comportamiento respecto a su entorno natural se harán realidad en la medida en que los grupos sociales

asuman una nueva concepción y valores positivos respecto al ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover acciones en coordinación con los sectores y/o actores involucrados (usuarios) e interesados, para fomentar una cultura de conservación del complejo lagunar.
- Propiciar el conocimiento del área para entender su relación con el entorno natural y favorecer el aprovechamiento sustentable.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Desarrollar a largo plazo un programa de educación ambiental que propicie la valoración ambiental de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la educación ambiental dentro del complejo lagunar</i>	
Elaborar un programa de cultura para la conservación con la participación de las comunidades aledañas e instituciones participantes	L
Realizar talleres de educación ambiental para las y los niños, jóvenes y adultos en las comunidades aledañas, que incluyan viajes de campo	M, P
Generar la elaboración de materiales de educación ambiental, como instrumentos de apoyo a los temas y contenidos de los programas oficiales de los distintos órdenes de la educación formal, así como capacitar a los maestros en su uso	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

El cumplimiento de los objetivos de conservación tiene relación con la difusión y divulgación de su importancia ecológica

y su uso ambientalmente responsable entre las y los usuarios de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y las y los habitantes de su Zona de Influencia. Debido a esto se desprende la necesidad de articular e implementar

diferentes herramientas de identidad, comunicación y difusión, estableciendo en todo momento puentes de comunicación efectiva con los diferentes públicos. Un medio para conseguir estos puentes de comunicación es el desarrollo de actividades de difusión y divulgación a través de todos los canales de comunicación posibles, tanto locales como nacionales e internacionales.

Complejo Lagunar Ojo de Liebre, a fin de planificar y orientar las actividades a la conservación de la biodiversidad del área.

META Y RESULTADO ESPERADO

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr la valoración de los elementos naturales de la Reserva de la Biosfera

- Contar a mediano plazo con un medio impreso o electrónico de difusión (periódico, boletín, página electrónica) de distribución local y regional por el que se transmita al público en general la importancia de conservar la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Difundir en medios de comunicación la importancia de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Elaborar un programa de difusión estratégica con información para las y los usuarios de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Difundir a través de medios escritos, electrónicos, radio y televisión los objetivos de conservación de los ecosistemas y recursos naturales del ANP	M, P
Apoyar los programas de educación ambiental en medios de comunicación para transmitir la importancia del manejo de recursos marinos presentes en el ANP con visión de sustentabilidad	M, P
<i>Contar con un medio impreso o electrónico de difusión (periódico, boletín, página electrónica) de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre</i>	
Diseñar y difundir boletines, gaceta, periódico o página electrónica sobre la importancia de conservar la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Elaborar material impreso de difusión (trípticos, folletos y carteles)	M
Elaborar y distribuir productos alusivos a la importancia de la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos	M
Instrumentar un programa de difusión y comunicación para transmitir frecuentemente los resultados de investigaciones y monitoreos	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Este subprograma se orienta a la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como a la creación de infraestructura y la procuración de nuevos recursos económicos suficientes para lograr el manejo adecuado del Área Natural Protegida.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

ESTRATEGIAS

- Optimizar la estructura administrativa de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.
- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores

social y privado, las instituciones académicas y de investigación y la sociedad civil organizada para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, la sustentabilidad y el desarrollo social.

- Contar con instalaciones para facilitar las labores de evaluación sistemática, investigación científica, difusión y divulgación
- Promover el mejoramiento de las capacidades del personal mediante la capacitación continua.

Componente de administración y operación

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

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr la administración eficiente de los recursos humanos y materiales mediante el establecimiento de procedimientos ágiles y expeditos.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Gestionar un equipo humano operativo suficiente a corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar un equipo humano operativo suficiente</i>	
Capacitar y administrar los recursos humanos del ANP	P
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de capacitación de personal, de los recursos financieros y materiales, la infraestructura y el equipo	P
Elaborar un organigrama que guíe y regule las actividades asignadas al interior del ANP	M
Elaborar las solicitudes pertinentes para gestionar los apoyos, el equipo y el presupuesto que sean requeridos para el funcionamiento de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección civil y mitigación de riesgos

En las lagunas Ojo de Liebre, Guerrero Negro y Manuela, el fenómeno más frecuente y generador de malas condiciones en la superficie del mar son los vientos fuertes constantes y, muchas veces, repentinos, aunados a las marejadas y fuertes corrientes superficiales. Esto dificulta y hace riesgosa la navegación dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre en determinados meses al año. La ocurrencia de huracanes ocasionales en verano también se suma a la dificultad para las navegaciones e incrementa el riesgo para las embarcaciones menores tipo panga.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Disminuir riesgos entre las y los usuarios mediante la participación profesional y coordinada con las instancias responsables en la prevención y el manejo de fenómenos de riesgo al interior de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollar un protocolo de contingencias y manejo de riesgos.
- Establecer acuerdos de participación con otras instancias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Definir los factores de riesgo para los usuarios del ANP</i>	
Colaborar con las instancias responsables en la definición de los factores de riesgo para los usuarios del ANP	M
Colaborar y mantener acuerdos y convenios de participación con el gobierno municipal y estatal, así como coadyuvar con la SEMAR, la SCT y la SEGOB en temas relacionados con la prevención de contingencias	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Para cumplir los objetivos del ANP se requiere contar con infraestructura básica, por lo que es importante evaluar las necesidades y los elementos que formarán parte de dicha base física. Asimismo, es indispensable contar con la señalización apropiada para el desarrollo de actividades, lo que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. El presente componente plantea las actividades encaminadas al logro de dichos objetivos.

- Fomentar el uso ordenado del ANP mediante un sistema eficiente de señalización.
- Promover la conservación de los ecosistemas del ANP mediante el ordenamiento de la obra pública.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Gestionar un sitio para las oficinas administrativas del ANP a corto plazo.
- Instalar a mediano plazo señalamientos informativos en los principales sitios, accesos y caminos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Consolidar la administración y el manejo a través de la infraestructura y el equipamiento necesarios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar un sitio para las oficinas administrativas</i>	
Acondicionar las instalaciones y oficinas administrativas y operativas del ANP	C
Identificar las necesidades de señalización en cada una de las zonas y subzonas de manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre	M
Elaborar los letreros, señalamientos y tableros para la colocación de cédulas informativas adecuadas a los sitios de embarque y desembarque (costeros e insulares), y sitios autorizados para el arribo de los productos de la pesca en la zona federal	M
Dar mantenimiento a los señalamientos existentes	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.



Humedales costeros de la Laguna Guerrero Negro, donde se observa el ave marina Zarapito picolargo (*Neumenius americanus*).

Personal de CONANP durante las actividades de monitoreo de la Ballena gris (*Eschrichtius robustus*).



Picopando canelo (*Limosa fedoa*) que en su migración anual en busca de alimento y descanso llegan a las Lagunas Costeras de la Reserva del Complejo Lagunar.



Ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en su estancia invernal en la Laguna. Se observa la madre y la cría nacida en este sitio, preparándose para su migración en los meses de abril-mayo hacia los Mares de Bering y Chukchi.



Laguna Costera de Guerrero Negro, sitio característico por sus notables dunas de arena, formando un hermoso contraste de ambientes marinos y costeros en este complejo.



Ballena gris (*Eschrichtius robustus*) nadando dentro del Complejo Lagunar, puede observarse el dorso y las protuberancias a lo largo de la columna vertebral.

Actividades de monitoreo de peces óseos y cartilagosos, en las cuales participan de manera conjunta pescadores locales del Complejo Lagunar e investigadores.

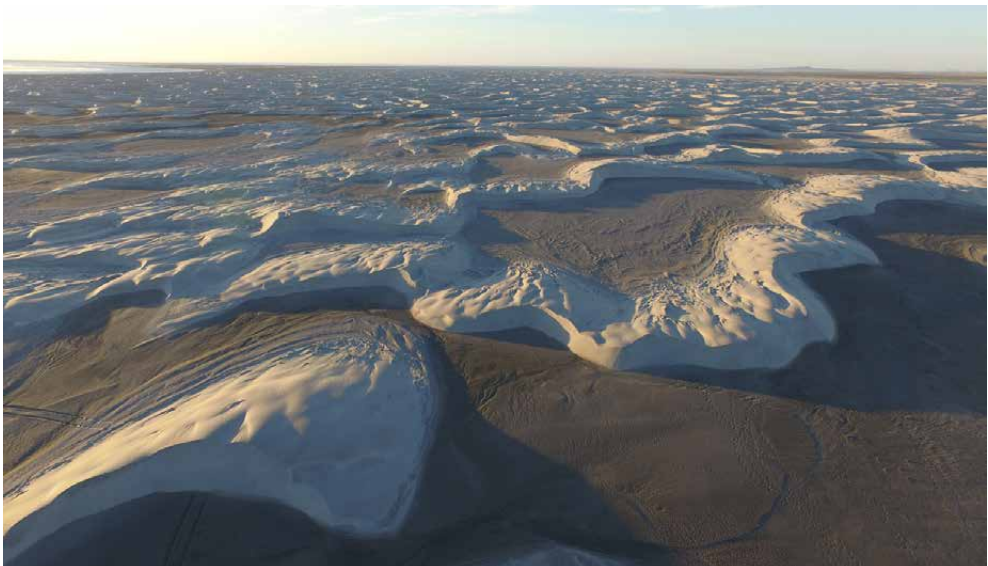


Reunión participativa e informativa del monitoreo de especies de Elasmobranquios (tiburones y rayas) a pescadores locales del Complejo Lagunar.

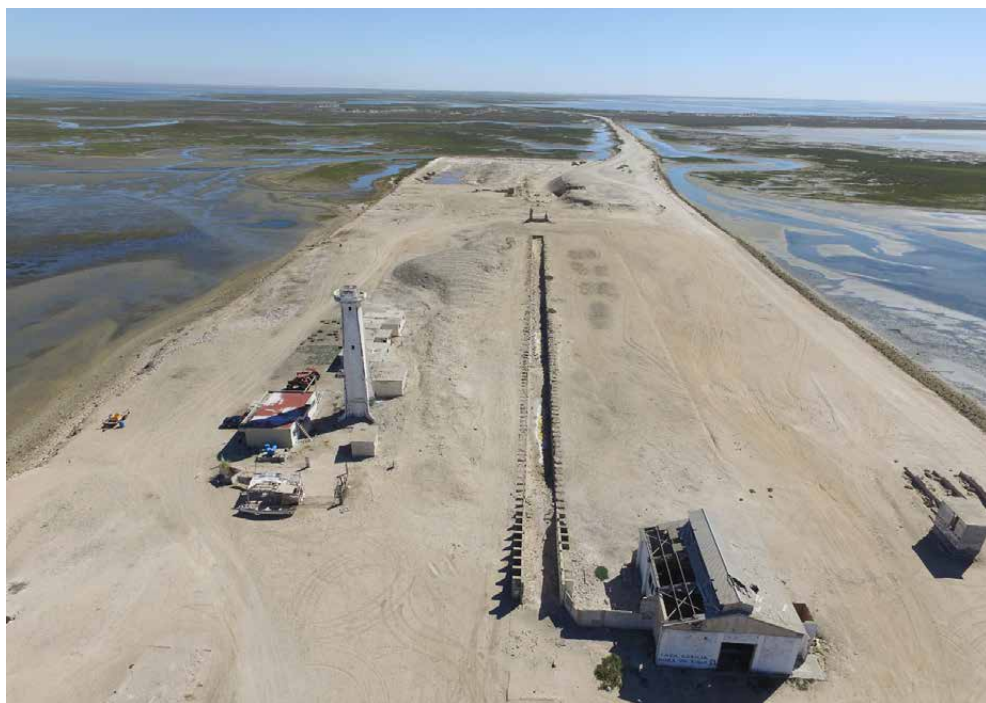


Pescadores locales del Complejo Lagunar realizando actividades de pesca de escama en la temporada en que no hay la presencia de ballenas dentro de la laguna.

Capacitación y monitoreo participativo en colaboración con instituciones académicas para estudiar la presencia de tiburones dentro y fuera del Complejo Lagunar.



Vista general del sistema de dunas adyacentes a las lagunas costeras del Complejo Lagunar.



Vista superior del camino de acceso a la laguna Guerrero Negro, conocido comúnmente como “El Faro”, al fondo, se observa el sistema de canales y humedales que es característico del Complejo Lagunar y sirve de sitio de descanso para miles de aves playeras que visitan la Reserva en cada invierno, además este sitio forma parte de un importante lugar donde los pescadores salen a realizar sus actividades.



Panorámica de las dunas, marismas y sistema lagunar.



El Callo de hacha (*Pinna rugosa*) es una de las especies de moluscos características de este Complejo Lagunar.

Garza morena (*Egretta rufescens*) realizando actividades de alimentación en los canales de inundación, sobre todo en la marea baja, permitiendo la búsqueda de organismos vivos enterrados en la arena, a los cuales pescan con su pico.



Garza blanca (*Ardea alba*) preparándose para el vuelo durante sus actividades de búsqueda de alimento en los canales de marea, donde puede encontrar peces diversos y crustáceos como el camarón.

7. SUBZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE MANEJO

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa respectivo, y que es utilizado en el manejo de las ANP, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas.

CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN

Para establecer la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre se consideró el marco definido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, específicamente los Artículos 47 BIS y 47 BIS 1, los cuales asignan una subzonificación determinada de acuerdo a la categoría de manejo. En tal virtud, con sustento en lo señalado en el Artículo 47 BIS 1 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece que en caso de que las declaratorias solo prevean un polígono general, como es el caso de la declaratoria de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento.

Aunado a lo anterior, se consideraron también los siguientes criterios:

1. Superficies utilizadas como refugio de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) para reproducción, nacimiento y crianza de ballenatos.
2. Superficies con alta productividad primaria.
3. Superficies de hábitat para la reproducción, rutas migratorias e internación de aves.
4. Realización de actividades económicas, específicamente turismo, acuicultura, pesca y el proceso de producción de sal.

METODOLOGÍA

Mediante los censos realizados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas se identificaron las superficies utilizadas por la ballena gris (*Eschrichtius robustus*); y las superficies donde se realizan las actividades económicas dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre de acuerdo al conocimiento del personal de la Dirección y de las y los usuarios; y por medio de literatura se identificaron los sitios de productividad primaria. Posteriormente, a fin de complementar la información antes señalada, se realizaron visitas a campo, georreferenciando por medio de GPS los sitios identificados en la literatura y en los censos.

Con la información obtenida se rodularon áreas homogéneas identificando superficies de importancia por productividad primaria, de refugio

de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) para reproducción, nacimiento y crianza de ballenatos, superficies de hábitat para la reproducción, rutas migratorias e internación de aves, así como para la realización de actividades económicas.

A fin de responder a los objetos de conservación del Área Natural Protegida y ordenar los usos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, se incluyeron en la subzona de preservación las superficies de las cuales dependen la continuidad de los procesos ecológicos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y las actividades económicas que en ella se realizan; a la subzona de uso público las superficies donde es posible realizar actividades turísticas de bajo impacto ambiental y que pueden requerir el uso de infraestructura; a la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales las superficies donde se realizan la pesca, la acuicultura y la observación de ballena gris (*Eschrichtius robustus*); y a la subzona de recuperación las superficies que requieren una intervención a fin de recuperar los ecosistemas impactados.

El análisis cartográfico se realizó por medio de ArcGis 10.0, se trabajaron cartas topográficas del INEGI escala 1:50,000, cartas batimétricas del gobierno del estado de Baja California a escala 1:5,000 y de Exportadora de Sal S. A. de C. V, datos que se sobrepusieron al polígono oficial de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre (DATUM NAD27 transformado a ITRF08 época 2010.0 y se determinó con base en el Marco Geoestadístico Municipal 4.1, conforme a lo ordenado en

la Norma Técnica para Levantamientos Geodésicos (determinado por el INEGI y publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 23 de diciembre de 2010). Posteriormente, durante el proceso de consulta pública del Programa de Manejo, el mapa de subzonificación se presentó ante los diversos sectores que inciden en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, incluyendo las y los pescadores, prestadores de servicios turísticos, investigadores y organizaciones de la sociedad civil, realizándose las precisiones necesarias en el mapa de subzonificación.

SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

Las subzonas establecidas para la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre son las siguientes:

- I. **Subzona de Preservación Complejo**, abarca una superficie de dos mil 748.583965 hectáreas y comprende un total de dos polígonos;
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas**, abarca una superficie de siete mil 592.435478 hectáreas y comprende un total de dos polígonos, y
- III. **Subzona de Uso Público Complejo Lagunar**, abarca una superficie de 590.138003 hectáreas y comprende un total de tres polígonos.

Subzona de Preservación Complejo

Esta subzona abarca una superficie de dos mil 748.583965 hectáreas y comprende

un total de dos polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Laguna Manuela, con una superficie de mil 712.840105 hectáreas, localizado al norte de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, en la laguna del mismo nombre.

Polígono 2 Marismas Guerrero Negro, con una superficie de mil 035.743860 hectáreas, localizado al norte de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Esta subzona comprende superficies con arena y pastos marinos, con predominio de la especie *Zostera marina*, distribuidos en praderas, los cuales sirven de alimentación para la tortuga marina verde del Pacífico o tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), en peligro de extinción de acuerdo con 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, así como refugio de otras especies, como hidrozoarios, anémonas, protozoarios, esponjas, poliuetos, balanos, y una gran variedad de caracoles, crustáceos y bivalvos, como callo de hacha (*Pinna rugosa*), callo de hacha media luna (*Atrina maura*) y pata de mula (*Anadara* sp.), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), y peces, como lenguados de diferentes especies de las familias Paralichthyidae y Haemulidae, como pez burrito (*Haemulon* sp.) y mojarra (*Anisotremus* sp.).

Por otra lado, esta subzona comprende el hábitat de aves marinas y playeras,

entre las que destacan: el playero dorso rojo (*Calidris alpina*), picopando canelo (*Limosa fedoa*), playero occidental (*Calidris mauri*), costurero (*Limnodromus griseus caurinus*), zarapito pico largo (*Numenius americanus*), playero rojizo (*Calidris canutus roselaari*), pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), así como especies en categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, tales como chorlo nevado, chorlitoje patinegro, chorlito níveo, chorlitoje frentiblanca (*Charadrius alexandrinus nivosus*) y ganso de collar (*Branta bernicla nigricans*), ambas en categoría de amenazada, así como halcón peregrino (*Falco peregrinus* sujeta a protección especial).

De igual manera, las áreas cercanas a la costa contienen marismas que corresponden a cayos arenosos, islotes o áreas con vegetación costera donde predominan ejemplares de los géneros *Atriplex* y *Euphorbia*. Dependiendo del nivel de la marea, esta vegetación constituye humedales con la presencia de pasto salado (*Spartina foliosa*) y saladillo (*Salicornia* spp.). Las marismas prestan una gran cantidad de servicios ecosistémicos como control de inundaciones, recarga de acuíferos, protección de la línea costera, mejoramiento de la calidad del agua, producción de materia orgánica, conservación y recreación. Asimismo, los pastos marinos son responsables de la alta productividad primaria marina, dado que estas superficies aportan grandes

cantidades de organismos, tales como bancos de alimento para los ballenatos de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie sujeta a protección especial conforme a la Norma Oficial Mexicana antes referida y criaderos de diversas especies con alto valor comercial, así como otros nutrientes a los ecosistemas aledaños; y representan sumideros de carbono.

El Polígono 1 Laguna Manuela representa un sitio de refugio para la reproducción, el nacimiento y la crianza de ballenatos de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie sujeta a protección especial de acuerdo con 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. Por ser una especie migratoria, se encuentra en la Laguna Manuela entre diciembre y abril de cada año.

Dentro del Polígono 2 Marismas Guerrero Negro existe un camino de terracería que atraviesa la laguna, el cual comunica al poblado de Guerrero Negro con un islote conocido como Faro Viejo, que tiene la infraestructura necesaria de apoyo a las actividades de pesca que se realizan fuera de esta subzona, tales como muelles, un faro, bodega, entre otros.

Por otra parte, debido a que, tal como se refirió anteriormente, esta subzona es utilizada como sitio de refugio, reproducción y alimentación de aves marinas residentes y migratorias, algunas de ellas en categoría de riesgo de

acuerdo con 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, es necesario restringir los sobrevuelos a baja altura durante la temporada de avistamiento de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), así como durante los meses de octubre a marzo, que ocurre la migración de aves dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, con la finalidad de proteger la fauna del Área Natural Protegida, ya que el ruido de las aeronaves interfiere con el comportamiento de las ballenas y de las aves marinas.

Aunado a lo anterior, con la finalidad de conservar las características de esta subzona antes descritas, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo, subsuelo, o cuerpo lagunar, lo que permitirá mantener sus características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la Reserva de la Biosfera y sujeta a protección especial de acuerdo con 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, toda vez que la contaminación afecta la calidad de agua al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el alimento de la citada ballena, principal objeto de

conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Asimismo, en las lagunas que conforman la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre existen extensas superficies de pastos marinos, los cuales sirven como trampas de sedimentos y estabilizan los sedimentos suspendidos en el agua mejorando la calidad de ésta, además de que son una fuente de producción primaria que sirven de alimento a muchas especies de animales, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la reserva y sujeta a protección especial de acuerdo con 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, principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Asimismo, los pastos marinos sirven de hábitat y refugio a las larvas y juveniles de peces y moluscos evitan la erosión de los sedimentos marinos, ayudan con el reciclaje de nutrientes y mantienen la transparencia del agua, razón por la cual se considera pertinente restringir cualquier actividad que pueda alterar o remover los pastos marinos.

Por los elementos naturales antes descritos que se ubican en los polígonos referidos, 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 un manejo específico, para lograr su adecuada preservación; y en donde solo 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, por lo que las actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Preservación Complejo son las siguientes:

Subzona de Preservación Complejo	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de recursos biológicos forestales 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Construcción de obra pública, exclusivamente de apoyo a la administración y manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre 4. Educación ambiental 5. Fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio siempre y cuando no requieran más de un técnico especializado que opere el equipo principal 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Mantenimiento de caminos y de infraestructura existente 8. Señalización con fines de administración y manejo de la Reserva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre 2. Alterar o remover pastos marinos 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 4. Apertura de brechas, caminos y senderos, salvo para fines de manejo y administración de la Reserva 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante en el suelo, subsuelo y en cualquier cuerpo lagunar 6. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para la colecta, investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Construcción de obra pública o privada, salvo de apoyo a la administración y manejo de la Reserva 8. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas 9. Interrumpir, desviar, rellenar, represar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua 10. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras 11. Pesca 12. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que remuevan los pastos marinos, generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 13. Sobrevolar a una altura menor a mil pies durante la temporada de avistamiento de ballena gris (<i>Eschrichtius robustus</i>), así como durante los meses de octubre a marzo que ocurre la migración de aves dentro de la Reserva

Subzona de Preservación Complejo	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	14. Turismo 15. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo colecta, investigación científica y monitoreo del ambiente

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas

Esta subzona comprende una superficie de siete mil 592.435478 hectáreas, distribuidas en dos polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Laguna Manuela, comprende una superficie de mil 931.592214 hectáreas y se localiza al norte de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Comprende una porción de la laguna del mismo nombre, que es muy somera, donde se realizan actividades de acuicultura de ostión japonés (*Crassostrea gigas* y *Crassostrea gigas kumamoto*).

Polígono 2 Laguna Guerrero Negro, comprende una superficie de cinco mil 660.843264 hectáreas y se localiza al centro y sur de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Esta laguna presenta la mayor actividad de acuicultura de almeja chocolata (*Megapitaria squalida*) y almeja catarina (*Argopecten irradians*).

Asimismo, esta subzona representa los sitios de alimentación de aves marinas, principalmente pelícano café, pelícano

pardo, pelícano moreno o pelícano gris (*Pelecanus occidentalis californicus*), especie en categoría de amenazada de acuerdo con 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.

El sistema lagunar de esta subzona permite el desarrollo de la pesca, incluyendo la de langosta roja (*Panulirus interruptus*), la cual representa una fuente de ingresos importante para los pescadores de la región; cabe señalar que los cultivos de bivalvos de esta subzona se encuentran certificados por la calidad del agua de las lagunas, motivo por el cual es necesario que no se modifiquen las condiciones físico-químicas de las mismas. La actividad pesquera se podrá llevar a cabo siempre y cuando no se utilicen métodos o artes de pesca que impliquen el bombeo de aire o agua, pues en las lagunas que conforman la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre existen extensas superficies de pastos marinos, los cuales sirven como trampas de sedimentos, estabilizan los sedimentos suspendidos en el agua y mejoran la calidad del agua; son una

fuelle de producción primaria sirven de alimento a muchas especies de animales, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, la cual se encuentra sujeta a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Asimismo, los pastos marinos sirven de hábitat y refugio a las larvas y juveniles de peces y moluscos, evitan la erosión de los sedimentos marinos, ayudan con el reciclaje de nutrientes y mantienen la transparencia del agua, razón por la cual se considera pertinente restringir cualquier actividad que pueda alterar o remover los pastos marinos. Por lo anterior, resulta necesario que las actividades pesqueras se realicen de tal forma que no provoquen la suspensión de sedimentos, incluyendo la utilización de técnicas que impliquen el bombeo de aire o agua, provocando la suspensión de los mismos, debido a que lo anterior genera que aquellos se desplacen por la columna de agua y se sedimenten en otras superficies en las que se encontraban originalmente, incluyendo las áreas de pastos marinos, poniendo en riesgo los servicios ambientales que estos organismos proveen, incluyendo la generación de alimento para la ballena gris (*Eschrichtius robustus*). Asimismo, se deben evitar las técnicas que puedan ocasionar el enmallamiento de ballenas, debido a que las lagunas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre son el hábitat para el apareamiento y el nacimiento y la crianza de ballenatos.

De igual manera, las actividades de acuicultura deberán realizarse únicamente con especies de bivalvos nativos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, así como de ostión japonés (*Crassostrea gigas* y *Crassostrea gigas kumamoto*), debido a que estas dos especies, si bien no son endémicas de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, son cultivadas con anterioridad al establecimiento de la misma, y para evitar su reproducción, las semillas utilizadas cumplen con las certificaciones de la autoridad competente de conformidad con las disposiciones legales aplicables, y a fin de evitar la fertilidad y reproducción de la especie son triploides, es decir, no se pueden reproducir y extenderse en el ecosistema de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, por lo que no se pone en riesgo la biodiversidad de la misma.

Cabe mencionar que algunas superficies de esta subzona, principalmente a lo largo de la línea de costa, se encuentran a muy poca profundidad y, debido a la variación del nivel del mar producto de las mareas, dan lugar a marismas (áreas inundables) que corresponden a cayos arenosos, islotes o áreas con vegetación costera. Asimismo, existen algunos islotes arenosos de pequeña superficie que se encuentran completamente por arriba del nivel medio del mar, conformados principalmente por áreas planas de arena fina, con vegetación costera donde predominan ejemplares de los géneros *Atriplex* y *Euphorbia*, y dependiendo del nivel de marea esta vegetación constituye humedales con la presencia de pasto salado (*Spartina foliosa*) y saladillo (*Salicornia* spp.). En

algunos islotes existe infraestructura de apoyo a las actividades de pesca.

Aunado a lo anterior, con la finalidad de conservar las características de esta subzona antes descritas, no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo, subsuelo, o cuerpo lagunar, lo que permitirá mantener sus características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la Reserva de la Biosfera y sujeta a protección especial de acuerdo con 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, toda vez que la contaminación afecta la calidad de agua al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el alimento de la citada ballena, principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Asimismo, en las lagunas que conforman la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre existen extensas superficies de pastos marinos, los cuales sirven como trampas de sedimentos, estabilizan los sedimentos suspendidos en el agua y mejoran la calidad del agua; son una fuente de producción primaria, sirven de alimento a muchas especies de animales, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de

Liebre y sujeta a protección especial de acuerdo con 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, principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Asimismo, los pastos marinos sirven de hábitat y refugio a las larvas y juveniles de peces y moluscos, evitan la erosión de los sedimentos marinos, ayudan con el reciclaje de nutrientes y mantienen la transparencia del agua, razón por la cual se considera pertinente restringir cualquier actividad que pueda alterar o remover los pastos marinos.

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 la 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 el manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para las y 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, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, es por ello que las actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas son las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura, exclusivamente con especies de bivalvos nativos de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y de ostión japonés (<i>Crassostrea gigas</i> y <i>Crassostrea gigas kumamoto</i>) 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Colecta científica de recursos biológico forestales 4. Construcción de obra pública y privada de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a la acuicultura y a la administración y manejo de la Reserva 5. Educación ambiental 6. Fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 7. Instalación de infraestructura artificial con fines de refugio de langosta 8. Investigación científica y monitoreo del ambiente 9. Mantenimiento de infraestructura y caminos existentes 10. Pesca, sin utilizar métodos o artes de pesca que impliquen el bombeo de aire o agua, provoquen la suspensión de sedimentos o el enmallamiento de ballenas 11. Señalización con fines de administración y manejo de la Reserva 12. Tránsito de embarcaciones 13. Turismo de bajo impacto ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre 2. Alterar o remover pastos marinos 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 4. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 5. Construcción de obra pública o privada, salvo de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a la acuicultura y a la operación de la Reserva 6. Interrumpir, desviar, rellenar, represar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua 7. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras 8. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que remuevan los pastos marinos, generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 9. Uso de redes de arrastre 10. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento pesquero u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo colecta, investigación científica y monitoreo del ambiente 11. Utilizar métodos o artes de pesca que impliquen el bombeo de aire o agua, o provoquen la suspensión de sedimentos o el enmallamiento de ballenas

Subzona de Uso Público Complejo Lagunar

Esta subzona abarca una superficie de 590.138003 hectáreas, comprendida en tres polígonos, los cuales se describen a continuación:

Polígono 1 El Morro Santo Domingo, comprende una superficie de 439.172999 hectáreas y se localiza en el extremo norte de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, dentro de la Laguna Manuela. Corresponde a una zona adyacente a formaciones rocosas, dunas y playa. Este polígono es utilizado por las y los visitantes para actividades de recreación y nado, así como desembarque de embarcaciones con fines recreativos y comerciales, con la finalidad de observar una colonia de lobos marinos de California (*Zalophus californianus*), situada fuera de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Polígono 2 Laguna Manuela, comprende una superficie marina de 35.756764 hectáreas y se localiza al norte de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Corresponde a una franja marina adyacente a una extensa playa arenosa, fuera de la misma reserva, utilizada por las y los visitantes para actividades de recreación y nado, así como desembarque de embarcaciones con fines recreativos y comerciales.

Polígono 3 Dunas Don Miguelito, comprende una superficie marina de 115.208240 hectáreas y se localiza al sur de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, adyacente a un extenso cordón de dunas estabilizadas y superficies de playa, fuera de la misma

reserva, donde se realizan actividades recreativas como nado, esnorqueo y desembarque de embarcaciones con fines recreativos y comerciales.

Los polígonos de esta subzona comprenden una interfase de fondo arenoso, pastos marinos y marismas, ecosistemas que son generadores de la alta productividad primaria marina, áreas que funcionan como criaderos de diversas especies con alto valor comercial.

Por lo anterior, con la finalidad de conservar las características de esta subzona antes descritas no se permitirá arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos o inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo, subsuelo, o cuerpo lagunar, lo que permitirá mantener sus características ambientales de las cuales dependen las poblaciones de flora y fauna, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y sujeta a Protección Especial de acuerdo con 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, toda vez que la contaminación afecta la calidad de agua al cambiar su composición química y de nutrientes, poniendo en riesgo el alimento de la citada ballena, principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Asimismo, en las lagunas que conforman la Reserva de la Biosfera

Complejo Lagunar Ojo de Liebre existen extensas superficies de pastos marinos, los cuales sirven como trampas de sedimentos, estabilizan los sedimentos suspendidos en el agua y mejoran la calidad del agua; son una fuente de producción primaria, sirven de alimento a muchas especies de animales, incluyendo la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie emblemática de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y sujeta a protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, principal objeto de conservación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Asimismo, los pastos marinos sirven de hábitat y refugio a las larvas y juveniles de peces y moluscos, evitan la erosión de los sedimentos marinos, ayudan con el reciclaje de nutrientes y mantienen la transparencia del agua, razón por la cual se considera pertinente restringir

cualquier actividad que pueda alterar o remover los pastos marinos.

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 f) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de uso público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, es por ello que las actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Uso Público Complejo Lagunar son las siguientes:

SUBZONA DE USO PÚBLICO COMPLEJO LAGUNAR	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de especies de la vida silvestre 2. Colecta científica de recursos biológico forestales 3. Construcción de obra pública o privada de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a la investigación científica y monitoreo del ambiente, educación ambiental y a la administración y manejo de la Reserva 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Señalización con fines de manejo y operación de la Reserva 8. Turismo de bajo impacto ambiental 9. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura 2. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 4. Alterar o remover pastos marinos 5. Apertura de brechas y caminos 6. Apertura y aprovechamiento de bancos de material 7. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 8. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo colecta, investigación científica y monitoreo del ambiente 9. Construcción de obra pública o privada, salvo con fines de apoyo al turismo, investigación científica y monitoreo del ambiente, así como a la educación ambiental 10. Interrumpir, desviar, rellenar, represar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua 11. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras 12. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que remuevan los pastos marinos, generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 13. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo colecta, investigación científica y monitoreo del ambiente

ZONA DE INFLUENCIA

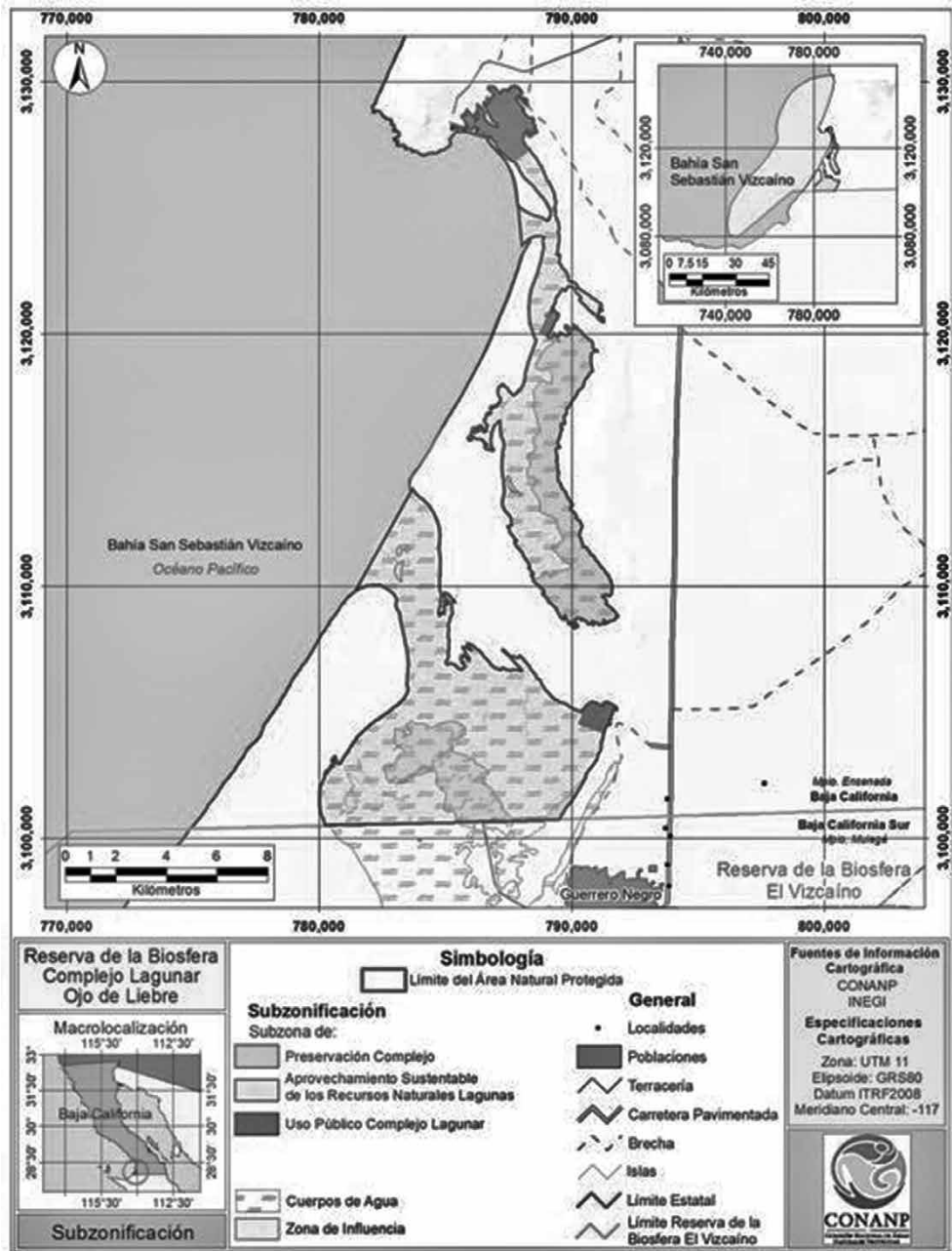
La Zona de Influencia de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre comprende 151 mil 087.896408 hectáreas y está constituida por la zona marina adedaña en una franja de 12 millas náuticas a partir de la boca de la Laguna Ojo de Liebre hasta el Morro de Santo Domingo, donde sucede un fenómeno único en el mundo, que representa desde el punto ambiental el refugio más importante para la reproducción, crianza y alimentación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie sujeta a protección especial de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, lo cual se ha evidenciado con el constante aumento de la población de esta especie que para la temporada 2012 ascendió a dos mil 721 ballenas, lo que representa la necesidad de un manejo integral tanto de los cuerpos lagunares como de esta zona adedaña para garantizar el óptimo estado de la población de dicha especie. Asimismo, se tiene el registro del nacimiento de ejemplares de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), especie catalogada como amenazada de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana antes referida, que ocurre precisamente dentro de esta franja de 12 millas náuticas en la Bahía de San Sebastián Vizcaíno.

La principal actividad económica en esta zona la constituye la pesca, la cual es realizada principalmente por las cooperativas pesqueras asociadas a la Federación de Cooperativas Pesqueras de la Industria Pesquera Baja California (FEDECOOP) constituidas por las comunidades adedañas a la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, que guardan una estrecha interacción con la misma, al grado que esta agua adyacente ha sido certificada por el Marine Stewardship Council (MSC), para la pesca de la langosta, que constituye más del 70 por ciento de la producción nacional. La pesca comercial de altura debe orientarse a una pesca selectiva, mediante el uso de artes de pesca sustentables con el medio ambiente, por lo que será necesario llevar a cabo estudios científicos que indiquen la mejor manera de que se optimicen el esfuerzo pesquero y la protección al medio ambiente marino.

Esta área también es utilizada por Exportadora de Sal, S. A. de C. V. (ESSA) en las rutas de navegación de sus barcas para el transporte de sal, así como personas y bienes, entre el Puerto El Chaparrito y la Isla de Cedros.

Asimismo, comprende la zona conocida como Isla Arena, en la porción de Baja California arriba del paralelo 28, la cual constituye una barra arenosa que delimita a las dos bocas de las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro, creando un refugio natural a los sitios de reproducción, nacimiento y crianza de los ballenatos.

PLANO DE LOCALIZACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA COMPLEJO LAGUNAR OJO DE LIEBRE



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre y sus Reglas Administrativas tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

El 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.

El 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.

El Artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece como objetivo fundamental lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

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 un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las áreas naturales protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluidos la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en el marco de la citada Convención.

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 solo podrán 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. 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; cabe destacar que para el caso de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre no se cuenta con Zona Núcleo.

El mismo Artículo 48 prevé que en las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera solo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten en el 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 respectivo 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 determina las actividades que pueden o no realizarse dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

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 ANP, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

La Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre es reconocida como lugar de apareamiento y nacimiento de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), así como por la presencia del lobo marino de California (*Zalophus californianus*) y el delfín común de rostro corto (*Delphinus delphis*), las tres especies sujetas a protección especial según 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. Destaca por su importancia la presencia de la tortuga marina verde del Pacífico o tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), en peligro de extinción según la Norma Oficial Mexicana antes mencionada, que utiliza a esta laguna como sitio de alimentación.

El ganso de collar (*Branta bernicla nigricans*) se encuentra en categoría de amenazado, de igual forma enlistado en la Norma Oficial Mexicana referida y se encuentra en grandes concentraciones en la laguna durante la época invernal, con 35 mil individuos, representando el 25 por ciento de la población de la subespecie.

El ANP genera diversos e importantes servicios ambientales, como los alimentos derivados de la pesca y acuacultura, la biodiversidad del Complejo Lagunar Ojo de Liebre, agua (cantidad y calidad, que incluyen servicios de provisión, regulación y soporte), regulación asociada a la biodiversidad, entre otros.

Tomando en cuenta que las lagunas conforman un complejo de vital importancia para la conservación de la biodiversidad, en especial de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), especie sujeta a protección especial de acuerdo con 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, por constituir parte fundamental de una unidad biogeográfica de los ecosistemas marítimo-terrestres, con gran biodiversidad de flora y fauna terrestres y marinas, es indispensable proteger de manera integral a dicha unidad, lo que conlleva a que el territorio insular cuente además con una zona complementaria de protección en su parte marina, que garantice la continuidad evolutiva de los procesos ecológicos que se desarrollan en la misma, se considera necesario compatibilizar las actividades humanas con la importancia ecológica

del ANP, que radica en fungir como la principal fuente de alimento de las aves marinas de las islas a las cuales rodea el área natural protegida.

Aunado a lo anterior, las presentes Reglas Administrativas establecen una serie de disposiciones que deberán observar las y los visitantes o usuarios, durante el desarrollo de sus actividades dentro del Área Natural Protegida. En este sentido, considerando que las comunidades que tradicionalmente realizan sus actividades productivas han participado constantemente en la conservación del ANP, es necesario que las mismas se sigan realizando, siempre y cuando sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos de las disposiciones legales aplicables.

Asimismo, considerando que la única vía de acceso al Área Natural Protegida es mediante la navegación, es necesario incluir regulaciones sobre las embarcaciones, a efecto de proteger a las especies que habitan la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. En este sentido, se hace necesario restringir los acercamientos de las embarcaciones a las colonias de lobos marinos, así como a los sitios de anidación de aves marinas, toda vez que el movimiento de las mismas, así como el ruido que generan pueden modificar el comportamiento de dichas especies, al igual que poner en riesgo la integridad de los lobos marinos debido a las proelas de las embarcaciones. Asimismo, en el caso de las embarcaciones, se considera conveniente limitar su velocidad, debido a que cuanto mayor es la velocidad

de una embarcación, mayor resulta la suspensión de sedimentos del fondo de las lagunas. En este sentido, una velocidad moderada, como lo es la de cuatro nudos, trae consigo una mínima suspensión de sedimentos y permite maniobrar una embarcación rápidamente, lo cual se traduce en la seguridad de las y los usuarios. En caso de que las embarcaciones naveguen a una velocidad mayor en áreas someras, se provoca una suspensión de sedimentos que enturbia el agua, afectando la visibilidad; de igual manera, los sedimentos pueden asentarse sobre las colonias coralinas, limitando la cantidad de luz solar y la capacidad de fotosíntesis de las zooxantelas que viven asociadas a los pólipos del coral, provocando la muerte de estos últimos.

Por otra parte, se deberá tener especial cuidado en la actividad de observación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), pues la mayoría de las y los investigadores coinciden en que el sentido acústico de las ballenas (y de los cetáceos en general) constituye su proceso sensorial más importante. El ruido causado por las actividades humanas tiene el efecto potencial de interferir y enmascarar las señales acústicas que los organismos emiten o reciben como comunicación, y con esto afectar patrones conductuales intraespecíficos o también esconden señales que las ballenas utilizan para conocer su medio. El ruido causa cambios en la conducta de las ballenas; por ejemplo, provoca una desviación en su ruta de desplazamiento, la interrupción de actividades como la lactancia entre las hembras y sus crías y la ayuda durante sus primeras respiraciones, incluyendo sus vocalizaciones. La respuesta varía y depende principalmente del tiempo

de exposición al ruido, y la manera en que el sonido es presentado, ya sea gradual o abruptamente. Esto también cambia de acuerdo al resto de los estímulos presentes en el medio y las condiciones individuales del organismo, como son edad, estatus reproductivo y comportamiento previo.

Por otra parte, y con la finalidad de brindar la mayor protección posible a las y los visitantes y reduciendo la posibilidad de percances o accidentes que atenten contra su integridad, se dispone que las actividades de turismo y de buceo se realicen con guías autorizados, estableciendo horarios que permitirán que los prestadores de servicios turísticos programen sus recorridos brindando la mayor seguridad posible a las y los visitantes, en tal virtud, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas, la cantidad de turistas por guía, se establece de acuerdo al nivel de conocimientos y experiencia del turista.

Aunado a lo anterior, resulta indispensable 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 Complejo Lagunar Ojo de Liebre, y en caso de emergencia, se realicen con las medidas necesarias para evitar a toda costa el derramamiento de aceites, combustible u otros químicos que pongan en riesgo la salud de los organismos y/o perturben los procesos ecológicos que pueden tener como consecuencia el daño

irreparable o pérdida de los mismos, debido a que el contacto de cualquier agente externo con la vida marina o terrestre representa afectaciones en la integridad de los organismos, ya que no están familiarizados o cuentan con adaptaciones que les permitan la tolerancia y, por ende, la sobrevivencia.

Por otra parte, considerando que el Área Natural Protegida es una fuente de suministro de recursos marinos para las actividades de pesca comercial, es importante establecer medidas para que esta actividad se realice de manera sustentable en beneficio de las generaciones actuales y futuras, compatibilizando sus actividades sin interferir con el comportamiento de lobos marinos, cetáceos, aves y tortugas marinas ni sus sitios de alimentación, ni la modificación de sus sitios de reproducción, alimentación o crianza, tal es el caso de la regla que establece que las trampas pesqueras que se utilicen dentro del ANP tengan mecanismos biodegradables en los dispositivos de amarre; la finalidad de esta disposición es que las trampas que se pierdan o se abandonen se pueden romper y a la vez liberar a los organismos atrapados en ellas, con el fin de preservar el ecosistema y llegar a un aprovechamiento sustentable de los recursos. En este mismo sentido, se dispone de una regla con la finalidad de reducir al mínimo los impactos de la pesca incidental, a través del uso de artes de pesca selectivas, que permitan que los pescadores sigan aprovechando las especies de las cuales dependen sus ingresos económicos, pero sin impactar poblaciones de especies que comercialmente no son atractivas, pero son parte de la cadena trófica de

las especies de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Asimismo, derivado de que en el ANP existe una importante presencia de especies en riesgo, definidas por la Ley General de Vida Silvestre como aquellas identificadas como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, es necesario establecer medidas para su conservación y protección, por lo que se prevé que en la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre únicamente se podrán usar de artes de pesca de alta selectividad, a fin de reducir la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo, como los cetáceos, las tortugas o las aves marinas. Igualmente como medida para la protección de las especies en riesgo se establece que las actividades pesqueras no deberán interferir con el comportamiento de dichas especies, evitando la interacción que incluye la remoción de la pesca y posibles daños a las especies en riesgo debido a posibles enmallamientos incidentales por las artes de pesca.

Reiterando la importancia del aprovechamiento pesquero que se desarrolla en la zona de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, es necesario establecer medidas de conservación de dichos recursos en beneficio de la sociedad en general, haciéndolas compatibles con los objetivos de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de esta Área Natural Protegida, para lo cual se establece que los aprovechamientos pesqueros podrán realizarse siempre y cuando no impliquen daños al hábitat,

en especial a sitios de reproducción, alimentación o crianza de especies.

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 y/o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, ubicada frente a las costas del estado de Baja California, con una superficie total de 10 mil 931.157446 hectáreas, que comprende las lagunas.

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, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con lo previsto en el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre, el presente Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

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

- I. **CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

- II. CONAPESCA.** Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- III. Dirección.** Unidad administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de la administración y manejo de Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre;
- IV. Guía de turistas.** Persona que proporciona al turista orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultura y de atractivos de la Reserva;
- V. LBOGM.** Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados;
- VI. LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- VII. LGVS:** Ley General de Vida Silvestre;
- VIII. Observación de ballenas.** Acercamiento a las ballenas que se realiza desde embarcaciones, con la finalidad de propiciar un contacto visual con éstas en su ambiente natural;
- IX. OGM.** Organismo genéticamente modificado. Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en la LBOGM, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en dicha ley o en las Normas Oficiales Mexicanas que deriven de la misma;
- X. Prestador de servicios turísticos.** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes para realizar actividades turístico-recreativas en la Reserva, como visitas guiadas incluyendo la observación de ballena, que requiere la autorización que otorga la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- XI. PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XII. Reglamento.** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas;
- XIII. Reglas.** Las Reglas Administrativas a que se sujetarán las actividades que se desarrollan en el área, previstas en el presente instrumento;
- XIV. Reserva.** Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre;
- XV. SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- XVI. SCT.** Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- XVII. SEMAR.** Secretaría de Marina-Armada de México;

XVIII. SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

XIX. Temporada de avistamiento de ballena. Periodo del año, determinado anualmente por la SEMARNAT, durante el cual es posible realizar la observación de ballenas;

XX. Turismo. Actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado;

XXI. Turismo de bajo impacto ambiental. Es aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y/o estudiar los atractivos naturales de dichos espacios. así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómico con beneficios para las poblaciones locales. Siendo las más frecuentes las siguientes:

- Buceo libre y autónomo;
- Nado;
- Observación de flora y fauna;
- Turismo de sol y playa, y
- Senderismo.

XXII. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en la Reserva, y

XXIII. Visitante. A la persona física que ingresa a la Reserva con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro por un periodo reducido de tiempo, utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.

Regla 4. Para efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LGVS, sus respectivos reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 5. Las y los visitantes, prestadores de servicios turísticos y en general todo usuario de la Reserva de la Biosfera deberá cumplir, además de lo previsto en las reglas correspondientes, con las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos por la Dirección;
- III. Respetar la señalización y la subzonificación de la Reserva;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por

la Dirección, relativas a asegurar la protección y conservación de sus ecosistemas;

V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de SEMAR, PROFEPA, CONAPESCA y CONANP realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia;

VI. Hacer del conocimiento de la Dirección y/o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en la Reserva, y

Regla 6. Cualquier persona que realice actividades dentro de la Reserva que requieran autorización, permiso o concesión por parte de SEMARNAT está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida ante SEMAR, PROFEPA, CONAPESCA y la Dirección.

Regla 7. La Dirección podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se indica, con la finalidad de brindarles información o hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos y protección de los elementos naturales existentes en la Reserva:

- a) Descripción de las actividades a realizar;
- b) Tiempo de estancia;
- c) Lugares a visitar, y
- d) Origen del visitante.

Regla 8. Todas las y los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar

conigo los residuos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarlos fuera de la Reserva en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

CAPÍTULO II

De los permisos, las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 9. Se requerirá la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar las siguientes actividades dentro de la Reserva:

- I. Prestación de servicios turísticos dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades;
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas, y
- III. Actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías).

Regla 10. La vigencia de las autorizaciones señaladas en el párrafo anterior será:

- I. Hasta por dos años, para la prestación de servicios turísticos recreativos dentro de la Reserva;
- II. Por el periodo que dure el trabajo para filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado, y
- III. Por un año, para actividad comercial (venta de alimentos y artesanías).

Regla 11. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla anterior podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con 30 días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

Regla 12. El periodo de recepción de solicitudes para la prestación de servicios turísticos dentro de la Reserva comprenderá los meses de abril a septiembre de cada año.

Regla 13. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario, previamente el interesado deberá presentar a la Dirección un aviso, acompañado con el proyecto correspondiente, para realizar las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- II. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Filmaciones, actividades de fotografías, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos que requieran equipos compuestos por más de un técnico especializado

como apoyo a la persona que opera el equipo principal, y

- V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestres. Independientemente del aviso, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVS.

Regla 14. Se requerirá de autorización emitida por la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas, para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales, y
- III. Obras y actividades de competencia federal que requieren someterse al procedimiento de impacto ambiental, en todas sus modalidades.

Regla 15. Para la obtención de los permisos, autorizaciones, avisos y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, la y el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

CAPÍTULO III

De las y los prestadores de servicios turísticos

Regla 16. Las y los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro de la Reserva deberán cerciorarse de que su personal y las y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes reglas y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Regla 17. Las y los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro vigente de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes las y los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

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

Regla 19. El uso turístico y recreativo dentro de la Reserva se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente instrumento y siempre que:

- I. No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas;
- II. Promueva la educación ambiental, y
- III. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 20. Las y los guías de turistas que presten sus servicios en la Reserva deberán cumplir según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- I. NOM-05-TUR-2003, Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la presentación del servicio;
- II. NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas;
- III. NOM-011-TUR-2001, Que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura, y
- IV. 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.

CAPÍTULO IV

De las embarcaciones

Regla 21. Todas las embarcaciones que ingresen a la Reserva deberán cumplir

con las disposiciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente, así como con las especificaciones de la Capitanía de Puerto local. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 22. Las embarcaciones que ingresen a la Reserva deberán respetar la señalización, boyas o balizas, debiendo hacer del conocimiento a la Dirección de la Reserva cualquier daño a las mismas.

Regla 23. Dentro de la Reserva no podrán realizarse actividades de limpieza de las embarcaciones y ningún tipo de achicamiento, con el fin de evitar alteración en el equilibrio ecológico del Área Natural Protegida. El abastecimiento de combustible deberá realizarse en el lugar destinado para tal fin, y en el mismo deberán existir barreras de contención tipo bahía, como manera preventiva en caso de un incidente por derrame de hidrocarburos.

Regla 24. Las embarcaciones que ingresen a la Reserva deberán evitar la dispersión de hidrocarburos en los cuerpos de agua, por lo que podrán traer a bordo material absorbente.

Regla 25. Las y los dueños o poseedores de embarcaciones y las y los prestadores de servicios que circulen dentro del polígono de la Reserva instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles,

grasas y aceites y sean vertidas en el Área Natural Protegida.

Regla 26. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de las y los propietarios, usuarios y prestadores de servicios descargar las aguas residuales fuera de la Reserva, en los sitios que para tal efecto destinen las autoridades competentes.

Regla 27. Las embarcaciones no se podrán acercar a una distancia menor de 200 metros de las colonias y sitios de anidación de aves marinas durante la temporada de anidación. La velocidad máxima al aproximarse a estos sitios será de hasta cuatro nudos.

CAPÍTULO V

De la observación de ballena

Regla 28. En la Reserva la actividad de observación de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), se deberá realizar exclusivamente desde embarcaciones menores.

Regla 29. Durante la realización de actividades de observación de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) se deberá observar lo establecido en 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.

Regla 30. En las áreas de observación de ballena, las embarcaciones de las y los prestadores de servicios podrán permanecer observando a una misma

ballena o un grupo de ballenas durante un periodo de máximo 30 minutos y deberán mantener una distancia mínima de 60 metros entre la embarcación y la ballena o grupo de ballenas, exceptuando los casos en que las ballenas propicien el acercamiento y contacto con la embarcación.

Regla 31. Solo podrán permanecer un número máximo de cuatro embarcaciones en torno a una misma ballena o a un grupo de ballenas. Cualquier otra embarcación autorizada que desee observar a la ballena o al mismo grupo de ballenas, deberá permanecer a una distancia mínima de 240 metros, esperando para acercarse a que alguna de las primeras embarcaciones se retire.

Regla 32. Durante la actividad de observación de ballenas no se podrá:

- a) Acosar o dañar de cualquier forma a las ballenas, así como obstruir su rumbo;
- b) Provocar la dispersión de las ballenas;
- c) Interponerse entre la pareja madre-cría o acercarse a ballenas que estén apareándose o pariendo;
- d) Realizar actividades de pesca, buceo, natación, esquí acuático y volar en paracaídas;
- e) Usar embarcaciones tipo *jet-ski* o motos acuáticas, kayaks, canoas e inflables a remo, sumergibles, dinguis (embarcaciones tipo botes inflables), bananas ni aviones ultraligeros y helicópteros para realizar las actividades de

observación en las zonas autorizadas para dicha actividad;

- f) Arrojar o desechar cualquier tipo de residuos, incluyendo basura, aceites y combustibles utilizados en la operación de las embarcaciones;
- g) Colectar, capturar, cazar, retener o apropiarse de ejemplares de especies de flora y fauna silvestres, así como introducir ejemplares de especies o transportar ejemplares de especies de una comunidad a otra;
- h) Llevar a bordo cualquier tipo de animal de compañía, quedando fuera de esta determinación los perros guías;
- i) Alimentar a las ballenas, y
- j) Remolcar cualquier tipo de objeto ni arrastrar cuerdas, líneas, redes, cabos, anzuelos u otro aditamento similar.

Regla 33. Durante la temporada de avistamiento de ballenas no se permitirá la navegación nocturna de todo tipo de embarcaciones dentro de la Reserva.

CAPÍTULO VI

De los visitantes

Regla 34. Las y los visitantes que deseen ingresar a la Reserva con el fin de desarrollar actividades de turismo de bajo impacto ambiental podrán, preferentemente, contratar los servicios de guías locales.

Regla 35. Durante el desarrollo de las actividades recreativas de buceo libre y

autónomo, las y los usuarios y visitantes deberán sujetarse a lo establecido en la NOM-05-TUR-2003, Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la prestación del servicio. Así como:

- I. Mantener una distancia no menor de dos metros de las formaciones rocosas;
- II. El guía podrá llevar un máximo de seis usuarios en buceo autónomo diurno y dos usuarios en buceo autónomo nocturno;
- III. No podrán utilizarse cuchillos, navajas, *bang sticks*, ballestas, arpones, pistolas con arpón o cualquier otro dispositivo, arma u artefacto que pueda causar un daño a la fauna o flora de la Reserva;
- IV. El uso de GPS únicamente podrá ser utilizado a bordo de la embarcación;
- V. El uso de chalecos salvavidas es obligatorio para todas las y los usuarios y guías, y
- VI. El horario para realizar buceo dentro de la Reserva, se dividirá en diurno, de las 6:00 a las 19:00 horas y nocturno de las 19:00 a las 23:00 horas.

CAPÍTULO VII

De la investigación científica

Regla 36. Toda y todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección sobre el inicio y término de sus actividades,

adjuntando una copia de la autorización a que se refiere la fracción I de la Regla 14. Asimismo, deberá hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 37. Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento de la Reserva, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional, las presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 38. Las y los investigadores no podrán extraer ejemplares de flora, fauna, fósiles o rocas, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 39. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento.

Regla 40. Quienes realicen actividades de colecta científica para instituciones extranjeras dentro de la Reserva deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas

mexicanas, en términos de lo establecido por la LGVS.

Regla 41. Los organismos capturados de manera incidental deberán ser liberados en el sitio de la captura.

CAPÍTULO X

De los usos y aprovechamientos

Regla 42. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas podrán continuar realizándose las actividades pesqueras, de acuacultura y turísticas que cuenten con autorización expedida por la autoridad competente, así como aquellas emprendidas por las comunidades aledañas, mismas que deberán ser compatibles con los objetos, criterios, programas y proyectos de aprovechamiento sustentable y la vocación del sitio.

Regla 43. Dentro de los límites de la Reserva las actividades de pesca se llevarán a cabo de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, su reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y respetando la subzonificación del presente Programa de Manejo.

Asimismo, las actividades referidas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

Regla 44. Las trampas pesqueras que se utilicen dentro de la Reserva deberán tener mecanismos biodegradables en los dispositivos de amarre y contener dispositivos de escape.

Regla 45. Las actividades de pesca se podrán llevar a cabo siempre que los aprovechamientos pesqueros no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo ni el volumen de captura incidental sea mayor que el volumen de la especie objeto de aprovechamiento, salvo que la SEMARNAT y la SAGARPA conjuntamente establezcan tasas, proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga, así como las condicionantes para un volumen superior de captura incidental en relación con la especie objetivo, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 46. Para garantizar la conservación de las especies en riesgo existentes en la Reserva solo se permitirá el uso de artes de pesca de alta selectividad de especies.

Regla 47. La actividad de pesca no deberá interferir con el comportamiento de las ballenas grises, los lobos marinos, las aves y las tortugas marinas.

Regla 48. Queda estrictamente prohibida la pesca de tiburones y aquellas especies que no pueden ser capturadas o retenidas, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.

Regla 49. Los aprovechamientos pesqueros y acuícolas podrán realizarse siempre y cuando no impliquen daños al hábitat, en especial a sitios de

reproducción, alimentación o crianza de especies.

Regla 50. Para las actividades de acuicultura de bivalvos solo se podrá utilizar semilla obtenida a partir de individuos nativos de la Reserva, así como cumplir con las disposiciones legales aplicables.

Regla 51. Para el cultivo del ostión japonés (*Crassostrea gigas* y *Crassostrea gigas kumamoto*) las semillas utilizadas deberán cumplir con las certificaciones de la autoridad competente de conformidad con las disposiciones legales aplicables, y a fin de evitar la fertilidad y reproducción de la especie deberán ser triploides.

Regla 52. El aprovechamiento de langosta se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California.

Regla 53. Durante la temporada de avistamiento de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), dentro de la Laguna Manuela la pesca se podrá realizar siempre y cuando las artes utilizadas no provoquen el enmallamiento de ballenas. De igual manera, los canales de navegación de las ballenas deberán estar libres de trampas langosteras.

Regla 54. En la Reserva solo se permitirán actividades con OGM para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia

de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGM hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de la LBOGM.

Regla 55. Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar en las subzonas que así lo permitan deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

Asimismo, la construcción de obra pública o privada deberá emplear diseños que no destruyan, no provoque la suspensión de sedimentos, la remoción de pastos marinos y no modifique el patrón del flujo hidráulico de la Reserva.

CAPÍTULO XI

De la subzonificación

Regla 56. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en la Reserva, así como de delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

- I. Subzona de Preservación Complejo,** abarca una superficie de dos mil 748.583965 hectáreas y comprende un total de dos polígonos;
- II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Lagunas,** abarca una

superficie de siete mil 592.435478 hectáreas y comprende un total de dos polígonos, y

III. Subzona de Uso Público Complejo Lagunar, abarca una superficie de 590.138003 hectáreas y comprende un total de tres polígonos.

Regla 57. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la Regla anterior será de acuerdo a lo previsto en el apartado denominado Subzonificación del presente instrumento.

CAPÍTULO XII

De la inspección y vigilancia

Regla 58. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA en coordinación con la SEMAR y la SCT, sin perjuicio de las

atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 59. Toda persona que tenga conocimiento de alguna violación, infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o de la Dirección del Reserva para que se realicen las acciones y gestiones correspondientes.

CAPÍTULO XIII

De las sanciones

Regla 60. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que, de ser el caso, se determine por las autoridades competentes en los términos que establece el Código Penal Federal.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Cervantes, A. 1997. *Caracterización de la Comunidad Íctica de la laguna Ojo de Liebre, B.C.S., México*. Tesis de maestría. CICIMAR IPN, 123 pp.
- Aguilar Ramírez, R.N. 1998. *Variación estacional de la distribución de las macroalgas en la laguna Ojo de Liebre, B.C.S.* Tesis de maestría. CICIMAR-IPN, 76 pp.
- Aguirre, B.J.C. 1988. *Estudio poblacional de la ballena gris (Eschrichtius robustus) en la laguna Guerrero Negro, B.C.S. y evaluación de su potencial turístico*. Tesis profesional. UNAM-ENEP-Iztacala, 108 pp.
- Álvarez Borrego, S. y A. Granados Guzmán. 1992. Variación espacio-temporal de temperatura en un hábitat de invierno de la ballena gris: Laguna Ojo de Liebre. *Cien. Mar.*, 18(1):151-165
- Álvarez Jr., M. 1958. Provincias fisiográficas de la República Mexicana. En: *XX Congreso Geológico Internacional*. México, 18 p.
- Álvarez-Castañeda et al. 2008. *Mamíferos de las Reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno*. CIBNOR, CONANP, 352 p.
- Andrés, B.A., P.A. Smith, R.I.G. Morrison, C.L. Gratto-Trevor, S.C. Brown, C.A. Friis. 2012. Population estimates of North American shorebirds, 2012. *Wader Study Group Bulletin* 119:178-194.
- Abitia Cárdenas, L.A. 1997. Evaluación estacional de la fauna ictiológica, malacológica y flora ficológica de la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno, BCS, Fase I: Laguna Ojo de Liebre. Instituto Politécnico Nacional. Informe final SNIB-CONABIO, Centro interdisciplinario de Ciencias Marinas, proyecto No. B128, 124 pp.

- Arellano Martínez, M., J. de la Cruz Agüero, V.M. Cota Gómez, 1996. Lista sistemática de los peces marinos de las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro, BCS y BC, México. *Cien. Mar.*, 22(1):111-128.
- Arizmendi R., D.I., Abitia C., L.A., Galvan M.F., Villegas S. 2004. Ictiofauna juvenil del área de laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur, México. En *Congreso Nacional de Ictiología*. UJAT, Sociedad Ictiológica Mexicana, Villahermosa, 13 a 16 de septiembre.
- Ávila Foucat, S. y L. Saad Alvarado. 1993. Valuación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) y la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en México. *Gaceta Ecológica INE-SEMARNAP*, 1998:49.
- Ayala-Pérez, V.O. 2010. *Patrones de uso durante la época no reproductiva de Limosa fedoa (Aves: Scolopacidae)*, en Guerrero Negro, Baja California Sur, México. Tesis de maestría. CICIMAR-IPN, 96 pp.
- Bancroft, G. 1927. Breeding birds of Scammons Lagoon, Lower California. *Condor*, 29:29-55.
- Bermúdez Almada, B. 2003. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Laguna Ojo de Liebre. Ramsar, México, 9 p.
- Cafferata, N.A. 2004. El principio precautorio. *Gaceta ecológica (INE)*, 73:5-21.
- Carmona, R., N. Arce, V. Ayala-Pérez, G. D. Danemann. 2008. Abundance and phenology of Red Knots in the Guerrero Negro-Ojo de Liebre coastal lagoon complex, Baja California Sur, México. *Wader Study Group Bulletin*, 115:10-15.
- Carmona, R. y G. Danemann. 1998. Distribución espaciotemporal de aves en la salina de Guerrero Negro, Baja California Sur, México. 24(4)389-408.
- Carmona, R. y G. Danemann. 2000. Distribución espacio temporal de aves Pelecaniformes en la salina de Guerrero Negro, B.C.S., México. *Hidrobiológica*, 10(2)85-90.
- Carmona, R. y G. Danemann. 2000. Distribución espacio-temporal de aves Pelecaniformes en la salina de Guerrero Negro, B.C.S., México. *Hidrobiológica*, 10(2):85-90.
- Carmona, R. 2012. Monitoreo de aves playeras migratorias en 22 sitios prioritarios del Noroeste de México. Pronatura México, 20 pp.
- Carmona, R. y G.D. Danemann. 2013. *Monitoreo de aves playeras migratorias en 11 sitios prioritarios del Noroeste de México y reconocimiento invernal de cinco sitios adicionales*. Reporte Final para la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 223 pp.

- Carmona, R. y G.D. Danemann. 2014. *Monitoreo de aves playeras migratorias en 11 sitios prioritarios del Noroeste de México y reconocimiento invernal de cuatro sitios adicionales*. Reporte Final para la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 226 pp.
- Carmona, R., N. Arce, V. Ayala-Perez, G.D. Danemann. 2011. Seasonal abundance of shorebirds at the Guerrero Negro wetland complex, Baja California, Mexico. *Wader Study Group Bull.*, 118:40-48.
- Cartron, J.L.E., G. Ceballos, R.S. Felger (eds.). 2005. *Biodiversity, Ecosystems and Conservation in Northern Mexico*. Oxford University Press, 496 pp.
- Castellanos, A., F. Salinas, A. Ortega-Rubio. 2001. Inventario y conservación de la avifauna acuática reproductora de las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro, Baja California Sur, México. *Cien. Mar.*, 27(3):351-373.
- Chávez-López, S. 2010. Geomorfología y Geología de la Reserva de la Biosfera de El Vizcaíno, B.C.S.; en: L. F. Beltrán Morales, S. Chávez López y A. Ortega Rubio, (eds.) *Valoración Hidrosocial en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno*, BCS., México. CIBNOR, 1-34.
- Chávez-López, S. 2010. Hidrología de la Reserva de la Biosfera de El Vizcaíno, B.C.S. En Beltrán Morales L.F., S. Chávez López, A. Ortega Rubio (eds.). *Valoración Hidrosocial en la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno*, B.C.S., México. CIBNOR, 35-52.
- Clay, R.P., Lesterhuis, A.J., Schulte, S., Brown, S., Reynoldes, D., Simons, T.R. 2014. A global assessment of the conservation status of the American Oystercatcher *Haematopus palliatus*. *International Wader Studies* 20.
- Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas. 2010. *Política Nacional de Mares y Costas de México*, CIMARES, 67 pp.
- CONABIO. 2006. *Capital natural y bienestar social*. CONABIO, México.
- CONABIO. 2016 (en Línea). Consultado el 3 de mayo de 2016 en <http://avesm.xconabio.gob.mx/verzona?tipo=aica&id=101>
- Cuéllar Brito, A. 2007. *Migración e invernación del zambullidor orejón (Podiceps nigricollis), en la salina de Guerrero Negro, B.C.S.* Tesis de maestría. CICIMAR-IPN, 68 pp.
- CONAGUA, 2010. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero 0301 Punta Eugenia, estado de Baja California Sur. CONAGUA, México.
- Danemann, G.D., Carmona, R., Fernández, G. 2002. Migratory shorebirds in the Guerrero Negro saltworks, Baja California Sur, Mexico. *Water Study Group Bull.*, 97:36-41.
- De la Cruz Agüero, J., Arellano Martínez, M, V.M. Cota Gómez. 1996. Lista sistemática de los peces marinos de las lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro, B.C.S. y B.C., México. *Ciencias Marinas*, 22(1):111-128.

- Diario Oficial de la Federación*.(DOF). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. 30 de diciembre de 2010. México.
- Eberhardt, R.L. 1966. Litoral biota of laguna Guerrero Negro, Baja California, México. *Bull So. Calif. Academy Sciences*, 65(3):160-163.
- Escobar-Fernández, R. y M. Siri. 1997. Nombres vernáculos y científicos de los peces del Pacífico mexicano. Univ. Aut. Baja Calif. Soc. Mex. Ictiol., 102 pp.
- FAO. 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental. Vols. II y III.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Inst. Geografía, UNAM, 246 pp.
- Gaxiola-Castro, G. y R. Durazo (eds.). 2010. Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California 1997-2007. INE-SEMARNAT, CICESE, UABC, 501 pp.
- Gobierno Estado de Baja California. 2008. Plan Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California. 122 pp.
- Gómez-Gallardo U., J. Urbán R., S. Ludwig. 2002. Abundancia, distribución y mortalidad de la ballena gris en Laguna San Ignacio, B.C.S. Análisis histórico (1978-1985, 1996-2000). En *XXVII Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos*. Veracruz, México.
- Gutiérrez de Velasco, G. 2000. Análisis de la Circulación y las condiciones Físicas de la Laguna Ojo de Liebre, B.C.S. con relación a la Mortalidad de Tortugas Marinas durante diciembre de 1997. Informe Técnico CICESE, Unidad La Paz, 44 pp.
- Hernández-Alfonso, A. Martínez-López, A.N. Maeda-Martínez. 2007. Variabilidad del carbono orgánico particulado en una laguna somera de Baja California. En B. Hernández de la Torre y G. Gaxiola Castro (eds.). *Carbono orgánico en ecosistemas acuáticos de México*. 10:159-170.
- Hinojosa C., A.C. García , G. Hammann, G. Riaño. 1996. Estimación de batimetría en lagunas costeras utilizando imagen multiespectral, un caso de estudio. En *X Congr. Nal. Oceanografía*.
- Hinojosa C., A.C. García, R. Aguilar, L.E. Aguilar R. 1996. Distribución de vegetación marina en la laguna de Guerrero Negro, B. C. S. con ayuda de imagen de satélite LANDSAT TM En *X Congr. Nal. Oceanografía*.

- INE-SEMARNAT. 1998. Reporte del estado ambiental y de los recursos naturales en la Frontera Norte de México. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, 349 pp.
- Javor, B.J., Castenholz, R.W. 1981. Laminated microbial mats, Laguna Guerrero Negro, México. *Geomicrobiol. J.*, 2(3):237-273,
- Jiménez P., M. Mancilla P., G. López C. 1994. Efectos del Niño 1992-93 sobre la estructura del sistema pelágico de bahía Vizcaíno, B.C., México. En *X Simp. Intern. Biol. Mar.* 71.
- Landgrave, R. y P. Moreno-Casasola. 2012. Evaluación cuantitativa de la pérdida de humedales en México. *Invest. Ambien.*, 4(1)19-35.
- Lankford, R.R. 1977. Coastal Lagoons of México, their origin and classification. En M. Wiley (ed.). *Estuarine Processes*. Vol. II, 182-215.
- Lot, A., A. Novelo, P. Ramírez-García. 1986. Listados florísticos de México. V, Angiospermas acuáticas mexicanas 1. IB-UNAM, 80 pp.
- León, J.L., J. Cancino, L. Arriaga. 1991. "Asociaciones fisonómico-florísticas y flora, en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California". En: A. Ortega y L. Arriaga (comps.). *La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California*. Centro de Investigaciones Biológicas de B.C.S., La Paz, México, 417 pp.
- Maravilla CH. 1991. La ballena gris de California. En Ortega A. y L. Arriaga (eds.). *La Reserva de la Biósfera El Vizcaíno en la Península de Baja California*. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, 213-230.
- Marinone, S.G.L. 1982. Transporte litoral sobre las barras de Guerrero Negro y Ojo de Liebre. *Cienc. Mar.*, 8(1):20-29.
- Millán Núñez R., E. Ripa Soleno, L.A. Aguirre Buenfil. 1987. Estudio preliminar en la composición y abundancia del fitoplancton y clorofilas en la Laguna Ojo de Liebre. *Cien. Mar.*, 13(1):30-38.
- Moreno, C.E. 2001. *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T-Manuales y Tesis SEA. Vol. 1, 84 pp.
- Nájera Caballero, M., Salvadeo, C. Lluch Belda, D. Urban, J. Swartz S. 2011. Abundancia relativa de la ballena gris en las lagunas de B.C.S. México, en respuesta a la variabilidad climática de gran escala. En Palleiro Nayar, J.S. 2011. *XVI Congreso Nacional de Oceanografía*. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. IU002. Asociación de Oceanólogos de México, México.
- Niño Torres, C.A., J. Urbán Ramírez, O. Vidal. 2011. *Mamíferos Marinos del Golfo de California*. Guía ilustrada. Publicación especial No. 2. Alianza WWF México-Telcel, 192 pp.

- 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.
- Ortlieb, L., 1987. *Neotectonique et variations du niveau marina u Quaternaire dans la region de Golfe de Californie, Mexique*. ORSTOM-Études et Theses, 779 pp.
- Page, G.W., E. Palacios, L. Alfaro, S. González, L.E. Stenzel, M. Jungers. 1997. Numbers of wintering Shorebirds in coastal wetlands of Baja California, Mexico. *Journal of Field Ornithology*, 68:562-574.
- Ramírez-Rodríguez, M., López-Ferreira, A. Hernández-Herrera. 2010. *Atlas de localidades pesqueras de México*. Libro uno. CICIMAR-IPN CONAPESCA, Baja California, 111 pp.
- Ramírez-Rodríguez, M., López-Ferreira, A. Hernández-Herrera. 2010. *Atlas de localidades pesqueras de México*. Libro dos. CICIMAR-IPN CONAPESCA, Baja California Sur, 134 pp.
- Rautio, H., O. Silvén, T. Ojala. 1998. Grain size measurement using distribution classification, Univ. Oulu, Finlandia, 6 p.
- Roberts, N.C. 1989. *Baja California Plant Field Guide*. Natural History Publishing Company. 309 pp.
- Rodríguez, B.J.M. 2010. *Afinidad trófica a zonas de alimentación de la tortuga verde (Chelonia mydas) en la costa occidental de Baja California Sur, México*. Diss. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.
- Salinas Zavala, F. 2000. *Determinación de la aptitud del suelo en la zona costera de la laguna Ojo de Liebre*. Tesis de maestría. CIBNOR, 164 pp.
- Salvadeo, C. J., 2012. *Variabilidad climática de gran escala y sus efectos ecológicos en el Pacífico Mexicano*. Tesis de doctorado. CICIMAR-IPN, 69 pp.
- Sánchez, P.J. 1991. *Distribución espacio-temporal de la ballena gris (Eschrichtius robustus) en la Laguna Ojo de Liebre, B.C.S., México*. Tesis de licenciatura. UABCS, 70 pp.
- Sánchez P.J.A. 1998. Mortalidad de la ballena gris en las lagunas de Ojo de Liebre y Guerrero Negro, Baja California Sur, México: 1984-1995. *Marine Mammal Science*, 14(1):149-155.
- Sarukhán, J. et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis, conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. CONABIO, México, 100 pp.

- Sarur Zanata, J.C., R. Millán Núñez, C.A. Gutiérrez Sigala, C.A. Small Matrox-Sheahan. 1984. Diversidad y similitud de tres zonas con diferente tipo de sustrato, en laguna Ojo de Liebre, B.C.S., México. *Cien. Mar.*, 10(2):169-174.
- Siad Consultores, S.C. 2008. Dragado de mantenimiento del puerto "El Chaparrito" y canales de las estaciones de bombeo de ESSA, MIA Modalidad Particular, Cap. 1. Datos generales del proyecto. Exportadora de Sal, 222 p.
- Spaldin, M.D. et al. 2007. Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. *BioScience*, 57(7):573-583.
- Swartz, S.J., R. Urbán, B. Reitherman, J. Storer, P. R. Spitzer. 2011. Depredación por coyotes a las poblaciones de aves marinas de isla Garza e isla Pelícanos en Laguna San Ignacio, Baja California Sur, México. En prensa.
- Wiggins, I.L. 1980. *Flora of Baja California*. Stanford University Press, 1025 p.

10. ANEXOS

FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; En: endémica.

Flora

MACROALGAS

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	alga roja	
Bryopsidales	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis hypnoides</i>	alga filamentosa	
Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa vanbosseae</i>		
	Codiaceae	<i>Codium cuneatum</i>		
		<i>Codium magnum</i>		
		<i>Codium reductum</i>		
		<i>Codium</i> sp.		
	Derbesiaceae	<i>Derbesia marina</i>	hierba marina verde	
	Udoteaceae	<i>Stylophora rizoides</i>		
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Aglaothamnion cordatum</i>		
		<i>Callithamnion cordatum</i>		
	Ceramiceae	<i>Spyridia filamentosa</i>		
	Dasyaceae	<i>Dasya baillouviana</i>		
		<i>Dasya pedicellata</i> var. <i>stanfordiana</i>		
		<i>Heterosiphonia</i> sp.		
	Delesseriaceae	<i>Delesseria decipiens</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Branchioglossum wodlii</i>		
	Rhodomelaceae	<i>Chondria californica</i>	alga roja	
		<i>Chondria dasyphilla</i>	alga roja	
		<i>Chondria oppositiclada</i>	alga roja	
		<i>Herposiphonia sp.</i>		
		<i>Laurencia clarionensis</i>		
		<i>Laurencia crispa</i>		
		<i>Laurencia johnstonii</i>		
		<i>Laurencia pacifica</i>		
		<i>Laurencia sinicola</i>		
		<i>Laurencia snyderiae</i>		
		<i>Polysiphonia johnstonii</i>		
		<i>Polysiphonia mollis</i>		
		<i>Polysiphonia pacifica</i>		
		<i>Polysiphonia scopulorum</i>		
		<i>Polysiphonia simplex</i>		
		<i>Pterosiphonia dendroidea</i>		
		<i>Pterosiphonia mollis</i>		
	Rhodymeniaceae	<i>Rhodymenia californica</i>		
		<i>Rhodymenia callophylloides</i>		
		<i>Rhodymenia sp.</i>		
	Wrangeliaceae	<i>Anotrichium tenue</i>		
		<i>Tiffaniella phycophilum</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha californica</i>		
		<i>Chaetomorpha linum</i>	espaguete	
		<i>Cladophora albida</i>		
		<i>Cladophora microcladioides</i>		
		<i>Cladophora sakaii</i>		
		<i>Cladophora sericea</i>		
Corallinales	Corallinaceae	<i>Rhizoclonium riparium</i>		
		<i>Amphiroa beauvoisii</i>	rosa calcárea	
		<i>Amphiroa</i> sp.		
		<i>Amphiroa zonata</i>		
		<i>Corallina</i> sp.		
		<i>Corallina vancouveriensis</i>		
		<i>Jania adhaerens</i>		
		<i>Jania capillaceae</i>		
		<i>Lithophyllum trichotomum</i>		
		<i>Neogardiella baileyi</i>		
		<i>Neogoniolithon</i> sp.		
		<i>Neogoniolithon trichotomum</i>		
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota dichotoma</i>	hierba tenedor	
		<i>Dictyota johnstonii</i>		
		<i>Pachydictyon coriaceum</i>		
Ectocarpales	Ectocarpaceae	<i>Padina durvillaei</i>		
		<i>Ectocarpus parvus</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum muticum</i>	sargazo	
		<i>Sargassum sinicola</i>	sargazo	
		<i>Sargassum sp.</i>	sargazo	
		<i>Sargassum zacaе</i>	sargazo	
Gigartinales	Hypneaceae	<i>Hypnea valentiae</i>		
		<i>Gracilaria pacifica</i>		
Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria robusta</i>		
		<i>Gracilaria turgida</i>		
		<i>Gracilaria verrucosa</i>		
		<i>Griffithsia furcellata</i>		
		<i>Griffithsia multiramosa</i>		
		<i>Griffithsia tenuis</i>		
Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Halymenia californica</i>		
		<i>Prionitis filiformis</i>		
Laminariales	Alariaceae	<i>Egrecia menziesii</i>		
		<i>Eisenia arborea</i>		
	Laminariaceae	<i>Laminaria dentigera</i>		
		<i>Laminaria setchellii</i>		
Nemaliales	Chaetangiaceae	<i>Macrocystis pyrifera</i>	sargazo gigante	
		<i>Pseudogloiophloea confusa</i>		
	Scinaiceae	<i>Scinaia articulata</i>		
		<i>Scinaia johnstoniae</i>		
		<i>Scinaia snyderiae</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Peyssonneliales	Peyssonneliaceae	<i>Peyssonnelia rubra</i> var. <i>orientalis</i>		
Plocamiales	Plocamiaceae	<i>Plocarium violaceum</i>		
Ralfsiales	Ralfsiaceae	<i>Petroderma maculiforme</i>		
Rhodymeniales	Faucheaceae	<i>Faucheia galapagensis</i>		
	Lomentariaceae	<i>Lomentaria hakodatensis</i>		
Scytosiphonales	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia peregrina</i>	ladrón ostrero	
		<i>Colpomenia sinuosa</i>		
		<i>Colpomenia tuberculata</i>		
		<i>Hydroclathrus clathratus</i>		
Sporochneales	Sporochneaceae	<i>Sporochnus pedunculatus</i>		
Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Spongomorpha saxatilis</i>		
		<i>Spongomorpha</i> sp.		
Ulvales	Ulvaceae	<i>Enteromorpha clathrata</i>		
		<i>Enteromorpha clathrata</i> var. <i>clathrata</i>		
		<i>Enteromorpha clathrata</i> var. <i>crinita</i>		
		<i>Enteromorpha compresa</i>		
		<i>Enteromorpha flexuosa</i>		
		<i>Enteromorpha intestinalis</i>	hierba de tripa	
		<i>Enteromorpha linza</i>		
		<i>Enteromorpha prolifera</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Enteromorpha ramulosa</i>		
		<i>Ulva angusta</i>		
		<i>Ulva dactylifera</i>	lechuga	
		<i>Ulva expansa</i>	lechuga	
		<i>Ulva lactuca</i>	lechuga de mar	
		<i>Ulva lobata</i>	lechuga	
		<i>Ulva rigida</i>	lechuga	
		<i>Ulva stenophylla</i>	lechuga	
		<i>Ulva taeniata</i>	lechuga	
Alismatales	Zosteraceae	<i>Zostera marina</i>	pasto marino	
FLORA TERRESTRE				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Euphorbia	Chenopodiaceae	<i>Atriplex leucophylla</i>	saladillo	
		<i>Atriplex polycarpa</i>	saladillo	
		<i>Salicornia bigelovii</i>	saladillo	
		<i>Salicornia pacifica</i>	saladillo	
Poales	Poaceae	<i>Monanthochloe littoralis</i>	pasto salado	
		<i>Spartina foliosa</i>	pasto salado	

MAMÍFEROS MARINOS

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Cetacea	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	delfín común de rostro corto	Pr
Cetacea	Eschrichtidae	<i>Eschrichtius robustus</i>	ballena gris	Pr
		<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	delfín de costados blancos del Pacífico	Pr
		<i>Tursiops truncatus</i>	tonina, bufeo, delfín nariz de botella, tursiión	Pr
Pinnipedia	Otaridae	<i>Zalophus californianus</i>	lobo marino de California	Pr

AVES

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	pato golondrina	
		<i>Anas americana</i>	pato chalcuán	
		<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón norteño	
		<i>Anas crecca</i>	cerceta común	
		<i>Anas cyanoptera</i>	cerceta canela	
		<i>Anas discors</i>	cerceta aliazul	
		<i>Anas strepera</i>	pato friso	
		<i>Anthus rubescens</i>	bisbita norteamericano	
		<i>Aythya affinis</i>	pato boludo menor	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Aythya americana</i>	pato cabeza roja	
		<i>Branta bernicla nigricans</i>	ganso de collar	A
		<i>Branta hutchinsii</i>	ganso cacareador	
		<i>Bucephala albeola</i>	pato monja	
		<i>Bucephala clangula</i>	pato chillón	
		<i>Chen caerulescens</i>	ansar nival	
		<i>Chen rossii</i>	ansar de Ross	
		<i>Lophodytes cucullatus</i>	megro cresta blanca	
		<i>Melanitta fusca</i>	negreta ala blanca	
		<i>Melanitta perspicillata</i>	negreta nuca blanca	
		<i>Mergus serrator</i>	mergo copetón	
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato enmascarado	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus nivosus</i>	chorlo nevado	A
		<i>Pluvialis dominica</i>	chorlo dominico	
		<i>Pluvialis fulva</i>	chorlo fulvo	
		<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo gris	
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmado	
		<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío	
		<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo pico grueso	
	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	playero alzacolita	
		<i>Limnodromus griseus caurinus</i>	costurero	
		<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	
		<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor	
		<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador	
		<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo	
		<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo pico largo	
		<i>Philomachus pugnax</i>	playero combatiente	
		<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepedras rojizo	
		<i>Arenaria melanocephala</i>	vuelvepedras negro	
		<i>Calidris alba</i>	playero blanco	
		<i>Calidris alpina</i>	playero dorso rojo	
		<i>Calidris canutus roselaari</i>	playero rojizo	P
		<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón	
		<i>Calidris mauri</i>	playero occidental	
		<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral	
		<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor	
		<i>Tringa semipalmata</i>	playero pinhuií	
		<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuillote	
	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro	
		<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster	
		<i>Sterna antillarum</i>	charrán mínimo	Pr
		<i>Sterna elegans</i>	charrán elegante	Pr
		<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	gaviota de bonaparte	
		<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso	
		<i>Hydroprogne caspia</i>	charrán caspia	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada	
		<i>Larus californicus</i>	gaviota californiana	
		<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado	
		<i>Larus glaucescens</i>	gaviota ala glauca	
		<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	Pr
		<i>Larus occidentalis</i>	gaviota occidental	
		<i>Larus thayeri</i>	gaviota de Thayer	
		<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora	
		<i>Rissa tridactyla</i>	gaviota pata negra	
		<i>Rynchops niger</i>	rayador americano	
		<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real	
		<i>Leucophaeus pipixcan</i>	gaviota de Franklin	
	Haematopodidae	<i>Haematopus bachmani</i>	ostrero negro	A
		<i>Haematopus palliatus frazari</i>	ostrero americano	P
	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	candlero americano	
		<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana	
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón americano	
	Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	salteador parasítico	
		<i>Stercorarius pomarinus</i>	salteador pomarino	
	Ciconiiformes	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	
		<i>Ardea herodias santilucae</i>	garzón cenizo, garza azul, garza morena de Espíritu Santo	Pr
		<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro norteño	A

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	
	Alcedinidae	<i>Megasceryle alcyon</i>	martín gigante norteamericano	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	
		<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
		<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia immer</i>	colimbo mayor	
		<i>Gavia pacifica</i>	colimbo Pacífico	
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana	
		<i>Rallus limicola</i>	rascón limícola	A
		<i>Rallus longirostris</i>	rascón picudo	A
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus palustris</i>	ratona de los estuarios	
		<i>Mimus polyglottos</i>	cenzontle norteño	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul	
		<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza	Pr
		<i>Egretta thula</i>	garceta nevada	
		<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor	
		<i>Nyctanassa violacea</i>	pedrete corona clara	
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	pedrete corona negra	
	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	
		<i>Plegadis chihi</i>	ibis cara blanca	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis californicus</i>	pelicano café, pelicano pardo, pelicano moreno, pelicano gris	A
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus clarkii</i>	achichilique de Clark	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo
		<i>Aechmophorus occidentalis</i>	achichilique común	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Podiceps auritus</i>	zambullidor cornudo	
		<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejudo	
		<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso	
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Fulmarus glacialis</i>	fulmar norteño	
		<i>Puffinus opisthomelas</i>	pardela mexicana	P
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata magnífica	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	cormorán orejudo	
		<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	cormorán de Brandt	
	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo patas azules	Pr
REPTILES				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	NOM-059-SEMARNAT-2010 P
PECES				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo
Albuliformes	Albulidae	<i>Albula nemoptera</i>	macabí de hebra	NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Albula vulpes</i>	macabí	
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinops affinis</i>	pejerrey	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Atherinopsis californiensis</i>	pejerrey mocho	
		<i>Porichthys myriaster</i>	sapo aleta manchada	
		<i>Porichthys notatus</i>	sapo cabezón	
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus rosae</i>	pajarito californiano	
	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus</i> sp.	pajarito	
	Belontiidae	<i>Strongylura exilis</i>	agujón	
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus californicus</i>	cazón gris	
		<i>Triakis semifasciata</i>	tiburón leopardo	
	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	tiburón piloto	
	Myliobatidae	<i>Myliobatis californica</i>	raya murciélago, tecolote	
	Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i>	cornuda cruz	
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa delicatissima</i>	anchoveta, anchoa delicada	
	Clupeidae	<i>Opisthonema libertate</i>	sardina crinuda	
		<i>Sardinops sagax caeruleus</i>	sardina	
Cyprinodontiformes	Fundulidae	<i>Fundulus parvipinnis</i>	chococo	
Heterodontiformes	Heterodontidae	<i>Heterodontus francisci</i>	tiburón cornudo	
Lamniiformes	Lamnidae	<i>Carcharodon carcharias</i>	tiburón blanco	A
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Chaenomugil proboscideus</i>	lisa hocicona	
		<i>Mugil cephalus</i>	lisa rayada	
		<i>Mugil curema</i>	lisa blanca	
		<i>Mugil</i> sp.	lisa	
Perciformes	Haemulidae	<i>Anisotremus davidsonii</i>	burrito	
		<i>Anisotremus interruptus</i>	burro bacoco	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Haemulon sexfasciatus</i>	mojarra almejera	
		<i>Haemulon</i> spp.		
		<i>Orthopristis reddingi</i>	burrito roncacho	
	Sparidae	<i>Calamus brachysomus</i>	mojarrón	
	Chaenopsidae	<i>Chaenopsis alepidota</i>	blenia, tubícola lucio	
		<i>Chaenopsis</i> sp.	blenia	
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	paguala, peluquero, chambo	
	Sciaenidae	<i>Cheilotrema saturnum</i>	corvina roncacho	
	Gobiidae	<i>Gillichthys mirabilis</i>	gobio	
		<i>Quietula y-cauda</i>	gobio americano	
		<i>Lythrypnus zebra</i>	gobio cebra	
		<i>Ilypnus gilberti</i>	gobio mejilla manchada	
		<i>Gillichthys mirabilis</i>	chupalodo	
		<i>Clevelandia ios</i>	gobio flecha	
	Dactyloscopidae	<i>Dactylogagnus mundus</i>	miraestrellas gigante	
	Gerreidae	<i>Eucinostomus currani</i>	mojarra tricolor	
		<i>Eucinostomus dowii</i>	mojarra manchita	
		<i>Eucinostomus entomelas</i>	mojarra mancha negra	
		<i>Eucinostomus gracilis</i>	mojarra charrita	
		<i>Eucinostomus</i> sp.	mojarra	
	Labrisomidae	<i>Exerpes asper</i>	trambollo sargacero	
		<i>Paraclinus integripinnis</i>	trambolito de arrecife	
		<i>Paraclinus sini</i>	trambolito frondoso	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Labrisomus multiporosus</i>	blenia porosa	
	Kyphosidae	<i>Girella nigricans</i>	chopa verde	
		<i>Girella simplicidens</i>	chopa ojo azul	
	Labridae	<i>Halichoeres semicinatus</i>	señorita pedrera	
	Clinidae	<i>Heterostichus rostratus</i>	trambollo	
	Bleenniidae	<i>Hypsoblennius gentilis</i>	trambollo, borracho de bahía	
		<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>	trambollo, borracho vacilón	
	Pomacentridae	<i>Hypsypops rubicundus</i>	jaqueta garibaldi	
	Sciaenidae	<i>Menticirrhus undulatus</i>	roncador	
		<i>Umbrina roncador</i>	verrugata de aleta amarilla	
		<i>Cynoscion parvipinnis</i>	curvina	
	Serranidae	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	garropa jaspeada	
		<i>Diplectrum labarum</i>	serrano espinudo	
		<i>Paralabrax clathratus</i>	cabrilla sargacera	
		<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	cabrilla arenera curricata	
		<i>Paralabrax nebulifer</i>	cabrilla verde arenera	
	Stromateidae	<i>Peprilus simillimus</i>	palometa plateada	
	Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	macarela	
		<i>Scomberomorus sierra</i>	sierra del Pacífico	
	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	charrito ojón	
	Polyprionidae	<i>Stereolepis gigas</i>	mero pescada	
	Carangidae	<i>Trachinotus paitensis</i>	pámpano, palometa	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus mazatlanus</i>	sol, tepalcate	
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys xanthostigma</i>	lenguado arenero	
		<i>Paralichthys aestuarius</i>	lenguado de Cortés	
		<i>Paralichthys californicus</i>	lenguado de California	
		<i>Xystreurus liolepis</i>	lenguado cola de abanico	
		<i>Etropus crossotus</i>	huarache, lenguado ribete	
		<i>Hippoglossina stomata</i>	lenguado bocón	
	Pleuronectidae	<i>Hypsopsetta guttulata</i>	lenguado diamante	
		<i>Pleuronichthys verticalis</i>	platija cornuda	
		<i>Pleuronichthys ritteri</i>	platija moteada	
	Cynoglossidae	<i>Symphurus atricaudus</i>	lengua californiana	
Rajiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis brevis</i>	raya de espina	
	Gymnuridae	<i>Gymnura marmorata</i>	raya mariposa de California	
	Rajidae	<i>Raja inornata</i>	raya de California	
	Rhinobatidae	<i>Rhinobatos leucorhynchus</i>	guitarra trompa blanca	
		<i>Zapteryx exasperata</i>	guitarra rayada	
		<i>Rhinobatos productus</i>	guitarra viola	
	Urotrygonidae	<i>Urobatis concentricus</i>	raya redonda de manchas	
	Urolophidae	<i>Urolophus halleri</i>	raya redonda común	
		<i>Urolophus maculatus</i>	raya redonda de Cortés	
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena guttata</i>	escorpión californiano	
Squatiniiformes	Squatinaidae	<i>Squatina californica</i>	angelote	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Bryx arctus</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Hippocampus ingens</i>	caballito de mar	Pr
		<i>Syngnathus auliscus</i>	pez pipa	
		<i>Syngnathus leptorhynchus</i>	pez pipa anillado	
		<i>Synodus scituliceps</i>	lagarto camote	
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	botete diana	
		<i>Sphoeroides lispus</i>	botete liso	
		<i>Sphoeroides</i> sp.	botete	
Torpediniformes	Narcinidae	<i>Narcine entemedor</i>	raya eléctrica gigante	
INVERTEBRADOS				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Alcyonacea	Nephtheidae	<i>Nephthea</i> sp.	caracol cola de gato	
	Ampithoidae	<i>Ampithoe</i> sp.		
	Maeridae	<i>Elasmopus</i> sp.	pulga de mar	
	Oedicerotidae	<i>Synchelidium</i> sp.	pulga de mar	
Anaspidea	Aplysiidae	<i>Aplysia vaccaria</i>	liebre de mar negra	
		<i>Aplysia californica</i>	liebre de mar	
Anomalodesmata	Lyonsiidae	<i>Lyonsia californica</i>	almejita	
Apodida	Chiridotidae	<i>Chiridota</i> sp.	pepino de mar	
Archeogastropoda	Haliotidae	<i>Haliotis</i> spp.	abulón	
Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i> sp.	pata de mula	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Caenogastropoda	Potamididae	<i>Cerithiopsis californica</i>	caracol de cuerno brillante	
		<i>Cerithiopsis</i> sp.	cuerno mazatleco	
	Cerithiidae	<i>Cerithium muscarum</i>	ceritio rupestre	
Cephalaspeida	Cylichnidae	<i>Acteocina harpa</i>	caracol globo	
	Bullidae	<i>Bulla punctulata</i>	oliva	
	Haminoeidae	<i>Haminoea vesicula</i>	burbuja de papel blanco	
Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca crenulata crenulata</i>	cangrejo violinista	
	Portunidae	<i>Callinectes</i> sp.	jaiba	
	Palinuridae	<i>Panulirus interruptus</i>	langosta roja	
	Varunidae	<i>Pseudogaetice americanus</i>	pulga de mar	
Eunicida	Eunicidae	<i>Leodice antennata</i>	gusano de mar	
Fissurelloidea	Fissurellidae	<i>Diodora digueti</i>	piquito	
Gastropoda	Turbinidae	<i>Astraea turbanica</i>	caracol panocha	
Hadromerida	Suberitidae	<i>Suberites</i> sp.	esponja	
Littorinimorpha	Calyptaeidae	<i>Crepidula onyx</i>	pique ónix	
		<i>Crucibulum spinosum</i>	conito espinoso	
		<i>Crucibulum scutellatum</i>	conito escudo	
		<i>pseudocnus curatus</i>	pepino de mar	
	Naticidae	<i>Natica chemnitzii</i>	natica de fango	
		<i>Neverita reclusiana</i>	caracol luna	
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Mytella</i> sp.	mejillón de fango	
		<i>Brachidontes adamsianus</i>	mejilloncito	
		<i>Brachidontes semilaevis</i>	mejilloncito	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Neogastropoda	Muricidae	<i>Acanthinucella spirata</i>	unicornio angular	
		<i>Mexacanthina angelica</i>	unicornio	
	Lottiidae	<i>Lottia strigatella</i>	lapa	
		<i>Lottia dalliana</i>	pique o pico	
	Columbellidae	<i>Nassarina penicillata</i>	columbela verde	
		<i>Anachis varia</i>	columbela	
		<i>Macron aethiops</i>	caracol abocinado	
	Nassaridae	<i>Nassarius rhinetes</i>	caracol de lodo	
		<i>Nassarius tiarula</i>	caracol de lodo	
	Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus digueti</i>	pulpo
<i>Octopus sp.</i>			pulpo	
Ophiurida	Ophiactidae	<i>Ophiactis sp.</i>	estrella de mar	
Ostreoida	Ostreidae	<i>Saccostrea palmula</i>	ostra palmada	
Pectinoida	Pectinidae	<i>Argopecten circularis</i>	almeja catarina	
		<i>Nodipecten subnodosus</i>	almeja mano de león	
Phyllodocida	Glyceridae	<i>Glycera sp.</i>	gusano de mar	
		<i>Nereis sp.</i>	gusano de mar	
	Pterioida	Pinnidae	<i>Nereis latescens</i>	gusano de mar
<i>Pinna rugosa</i>			callo de hacha	
Pulmonata	Ellobiidae	<i>Atrina maura</i>	callo de hacha media luna	
		<i>Pteria sterna</i>	ostra perlera	
		<i>Melampus olivaceus</i>	oliva verde	
		<i>Melampus mousleyi</i>	oliva	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Pyramidelloidea	Pyramidellidae	<i>Odostomia fetella</i>	caracolito	
		<i>Turbonilla</i> sp. a	berberecho californiano	
		<i>Turbonilla</i> sp. b	telina	
Scolecida	Orbiniidae	<i>Orbinia johnsoni</i>	gusano de mar	
Spionida	Spionidae	<i>Polydora</i> sp.	gusano perforador	
Terebellida	Cirratulidae	<i>Cirriformia spirabrancha</i>	balano	
Teuthoidea	Ommastrephidae	<i>Dosidicus gigas</i>	calamar gigante	
Trochoidea	Turbinidae	<i>Megastrea undosa</i>	caracol panocha	
		<i>Turbo fluctuosus</i>	pulga de mar	
Veneroidea	Veneridae	<i>Chione californiensis</i>	almeja mantecosa	
		<i>Protohaca grata</i>	taca menor	
		<i>Megapitaria squalida</i>	almeja chocolata	
	Solecurtidae	<i>Tagelus californianus</i>	berberecho californiano	
	Tellinidae	<i>Tellina</i> sp.	telina	

PARTICIPACIÓN

Este documento se realizó a través de una consulta pública; la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas reconoce la colaboración de todas y cada una de las personas, comunidades e instituciones que participaron con la aportación de su conocimiento para el Proceso de Modificación de este Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre.

Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación y en la elaboración y revisión de este Programa de Manejo, pudieran haber sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

SECTOR GUBERNAMENTAL FEDERAL

Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en B. C. S.

Marco Antonio González Vizcarra

Delegación Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en B. C.

Jose Teodoro Barraza López

Alfonso Orel Blancafort Camarena

Delegación PROFEPA, B. C. S.

Laura Pimentel González

Delegación PROFEPA, B. C.

Ramón Marroquín Herrera

María de los Ángeles Cepera Morán

Subdelegación de Pesca de la CONAPESCA, B. C. S.

Marco Antonio Muratalla Olivas

Subdelegación de Pesca de la CONAPESCA, B. C.

Jose de Jesús Gallo Ramírez

Dirección CRIP La Paz

Pedro Sierra Rodríguez

CRIP Ensenada B. C. Vicealmirante

Alma Rosa García Juárez

Secretaría de Marina. Segunda Región Naval

CG. DEM. Víctor Francisco
Uribe Arévalo

Secretaría de Marina. Segunda Zona Naval, La Paz, B. C. S.

Vicealmirante
CG PHDEM. Anselmo Diaz Cid

Comandancia III Zona Militar SEDENA

General de Brigada
DEM Jorge Calvillo Ordoñez

SECTOR GUBERNAMENTAL ESTATAL Y MUNICIPAL

Presidente Municipal de Ensenada, B. C.

Enrique Pelayo Torres

SEPESCA, B. C.

Carlos Ignacio Fernández Ruiz

Secretaría de Protección al Ambiente

Thelma Castañeda Custodia

SEPESCA, B. C.

Manuel Maldonado

Subdelegado de Recursos Naturales, Ensenada, B. C.

Marco Campoy Arce

Municipio Mulegé

Adriana Ruiz C.

Comisariado Ejido Morelos

José Angel Sánchez Machuca

Delegado Municipal Guerrero Negro

Guadalupe Benjamín Arce

Presidencia Municipal Mulegé, B. C. S.

Guillermo Santillán Meza

Municipio de Mulegé, B. C. S.

Sobeida Román

SEPESCA, B. C. S.

José Fernando García Romero

Secretaría de Desarrollo de Gobierno, B. C. S.

Rodrigo Andrés de los Ríos Luna

Dirección de Pesca Municipio Mulegé, B. C. S.

Eduardo Sedano Moya

SECTOR ACADÉMICO

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

Guillermo Gutiérrez de Velasco

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE ENSENADA

Universidad Autónoma de Baja California

Eduardo Palacios

Mariana Villada Canela

Víctor Ayala P.

Rafael Riosmena Rodríguez

Roberto Carmona

CIBNOR Unidad Guerrero Negro

Rogelio Ramírez Serrano

CICIMAR IPN

Francisco de la Chica Bonilla CIBNOR

Javier Caraveo

CIBNOR Unidad Guerrero Negro

Gabriela Valle M.

ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI, A. C.)

Alfonso Aguirre Muñoz

Costa Salvaje, A. C.

Eduardo Nájera

Pronatura Noroeste, A. C.

Gustavo Danneman

Andrea Cuéllar

SECTOR TURÍSTICO

Mario's Tours

Miriam Maya

Edgardo Maya

Malarrimo

Luis Enrique Achoy C.

Laguna Tours

Jorge Cachu Ruiz

Margot Lucero C.

José Jesús Zazueta Moreno

SECTOR PESQUERO

**Federación de Cooperativas
Pesqueras, Sociedades
Cooperativas y Pescadores del
Estado de B. C.**

Mario Rama de Villanueva

Poblado Villa J. María

Armando Cornejo F.

Morro Santo Domingo

Permisionario Poblado Villa J. María

J. Rogelio Avilés

Intermareal

Javier M. López Villavicencio

Vicente Baez Bojórquez

Maxmar

Héctor M. González

Acuadrón, S. de R. L.

Manuel Alonzo Favela

Sociedad Cooperativa Las Salinas

Jose Luis Martínez

SCPP Luis Gómez Z.

Permisionaria

Laura Alcántar Rosas

S. C. Bahía Vizcaíno

Ismael J. R. Hernández A.

S. C. Biosfera 2000 Socaliforniana

José Alfredo Saenz A.

SCPP Ejidal Lázaro Cárdenas

Juan José Sosa y Silva V.

Permisionarios

Serapio Ramírez

Rolando Sánchez

Juan José Ayala Martínez

Marter Quintero Quintana

Fernando Bravo Alfaro

Biosfera de Vizcaíno, S. C. L

Rodrigo Guzmán M. S. C.

Sergio Reyes Cozar

Eduardo Vega Alvarado

S. C. Luis Gómez Z.

Salvador Guzmán

Permisionario

Rogelio Avilés Paniagua

Cultivos del Mar del Pacífico, S. A. de C. V.

Manuel Edmundo Sáñez Araiza

Maricultivos Paralelo 28, S. A. de C. V.

Diego Virrey Sanchez

Cultivos Marinos La Concha, S. A. de C. V.

María de los Ángeles Cota Espinoza

Ostioneros y Almejeros de Guerrero Negro, S. A. de C. V.

Jose Luis Arredondo Olivares

Cultivos Marinos de Guerrero Negro, S. A. de C. V.

José María Cosar Amador

Pescados y Mariscos de Guerrero Negro

Guillermo A. López Espinoza

S. C. Turística y Acuícola Ostión del Pacífico, S. C. de R. L. de C. V.

Adelaida García Ruiz

SECTOR MINERO

Exportadora de Sal, S. A. de C. V.

Pedro Martín Domínguez Valdez

Fabián Castillo R.

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

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Alejandro Del Mazo Maza

David Gutiérrez Carbonell

Benito Rafael Bermúdez Almada

Everardo Mariano Meléndez

Pedro Jorge Mérida Melo

Mercedes Tapia Reyes

José Salvador Thomassiny Acosta

María de la Luz Rivero Vertiz

Mario Fermín Castañeda Rojas

Dulce Soledad Castellanos Briones

Miguel Juárez Flores

Horacio Roberto Mejía Ayala

Gabriela López Haro

Irma Sonia Franco Martínez

Leonel Ruíz Paniagua

Ignacio Paniagua Ruíz

Ana Luisa Gallardo Santiago

Dilia Rebeca Meza Castro

Agustín López González

Eduardo Borbolla Muñoz

Luis Enrique Achoy

Irma González López

Leonel Valdéz Cota Cosme

Celerino Montes García

Martín Domínguez Valdez

Jesús Porras Cisneros

Mario Ramade Villanueva

Oscar Salazar Méndez

José Alfredo Saenz Arce

Javier Reyes León

Juan José Ayala Martínez

Isis Guadalupe Ibarra Ibarra

Daniela López Acosta

Lorena Ventura Flores

Armando Naranjo Rivera

Fernando Escoto R.

Raúl López Góngora

Víctor Gelasio Sánchez Sotomayor

Hugo Redona Aguilar

Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera

David García Araiza

José de Jesús Varela G.

FOTOGRAFÍAS

Jesús Porras Cisneros

Liliana Edith Lyle Fritch

Noé López Paz

Javier Caraveo Patiño

Óscar Salazar Méndez

Carlos Reyes Roel

Everardo Mariano Meléndez

Everardo Mariano Meléndez

Eduardo Sedano Moya

Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre

El tiraje consta de 500 ejemplares,

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2016.

En los Talleres de Amelia Hernández Ugalde/SEPRIM HEUA730908AM1

3a cda. de técnicos y manuales 19-52 Lomas Estrella, Iztapalapa, D. F.



El Programa de Manejo constituye un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de los recursos naturales presentes, los usos actuales y potenciales y las necesidades de conservación y manejo. Este documento hace un análisis de la situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural.

Hablar del Complejo Lagunar Ojo de Liebre es referirnos al sitio de migración donde se reproducen y congregan cada año ballenas grises y migran posteriormente al hemisferio norte por miles de kilómetros. Evento espectacular que ocurre año con año gracias a las condiciones ambientales que ofrecen las lagunas costeras para la protección y apareamiento, descanso y recuperación antes del largo retorno a las aguas frías del norte.

El refugio de ballenas permitió sentar las bases para recuperar a la especie del peligro de extinción en el que se encontraba y para las diversas actividades que se desarrollan en el sitio como la pesca, acuicultura, actividades turísticas, observación de flora y fauna, entre muchas más.

La presencia de ballenas en las lagunas costeras es sólo una muestra de la importancia lagunar, también reconocida internacionalmente por las grandes migraciones de aves marinas que arriban para reproducirse y alimentarse durante el invierno. Sus aguas someras y llenas de canales de navegación dan una espectacular idea de un místico sitio para adentrarse a la naturaleza, confortar y permite observar la belleza escénica en su máxima expresión con sus contrastes con el desierto y las praderas marinas.

El complejo lagunar Ojo de Liebre nos da la oportunidad de tener una de las experiencias más maravillosas que ofrece México para el mundo, visítanos.