

**AVISO por el que se informa al público en general que la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas ha concluido la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y en los municipios de Mexicali, Estado de Baja California, y de Puerto Peñasco y de San Luis Río Colorado, Estado de Sonora.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 bis fracción VII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 66, último párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 76 de su Reglamento en materia de Areas Naturales Protegidas y 4 y 5, fracciones I y XXV, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, he tenido a bien expedir el siguiente:

**AVISO**

Se informa al público en general, que la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas ha concluido la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y en los municipios de Mexicali, Estado de Baja California, y de Puerto Peñasco y de San Luis Río Colorado, Estado de Sonora, creada mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1993, cuyo Programa se anexa al presente para entrar en vigor al día siguiente al de su publicación.

Dicho Programa de Manejo se encuentra a disposición para su consulta en las oficinas de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas, ubicadas en Camino al Ajusco número 200, 3er. piso, colonia Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, en la Ciudad de México, Distrito Federal, en las oficinas de la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California, ubicadas en avenida Aquiles Serdán número 180, Edificio Federal de Correos, 2o. piso interior 1, esquina con Boulevard Rosales, colonia Centro, código postal 83000, Municipio de Hermosillo, Estado de Sonora, y en las oficinas de las Delegaciones Federales de la propia Secretaría en los estados de Baja California y Sonora, ubicadas en calle Pioneros número 1195, colonia Centro Cívico, código postal 21000, Municipio de Mexicali, Estado de Baja California, y en Paseo Río Sonora Sur, Centro de Gobierno, Edificio Hermosillo, 2o. Nivel, Fraccionamiento Río Sonora Hermosillo XXI, código postal 83270, Municipio de Hermosillo, Estado de Sonora.

México, Distrito Federal, a los quince días del mes de septiembre de dos mil nueve.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**.- Rúbrica.

**ANEXO**

**PROGRAMA DE CONSERVACION Y MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA  
ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO**

**1. INTRODUCCION**

El programa de conservación y manejo es un documento dirigido a una amplia gama de lectores, uno de los objetivos en su elaboración fue el de evitar la pretensión de hacer un tratado o documento enciclopédico, por lo tanto, su enfoque busca en primer lugar el ofrecer conocimiento y opciones para los responsables del manejo de recursos, así como a los habitantes, usuarios, investigadores y organizaciones conservacionistas, también pretende ser accesible al público en general que busca conocer las características de la reserva y lo que en ella se hace, por lo tanto, el lector puede encontrar apartados con características técnicas de difícil comprensión y textos que toman un carácter de difusión que resultarán insuficientes para los propósitos de un investigador especializado.

El programa de conservación y manejo se integra de cuatro secciones principales; la primera, es descriptiva y busca ofrecer un marco general en todos los temas relacionados con la reserva, desde los motivos para su establecimiento a las principales acciones realizadas por su Dirección, asimismo, se ofrece una descripción del ambiente social, económico y natural, la segunda parte corresponde al análisis y el planteamiento de propuestas de manejo tendientes a solventar la problemática detectada, valiéndose para ello de la elaboración de unidades de manejo o subzonificación y el planteamiento de reglas administrativas, las cuales dan certeza jurídica a las actividades de uso, conservación y manejo. La tercera parte corresponde a los subprogramas y componentes de conservación y manejo, con los cuales se definen, de manera puntual cada uno de los objetivos, actividades y acciones en todos los campos del manejo, desde la inspección y vigilancia hasta los meramente administrativos y operativos, pasando por los objetivos y acciones en materia de investigación, educación, desarrollo social y necesidades de generación de conocimiento, entre otros. Por último, se detallan los mecanismos que permitirán dar seguimiento a la aplicación del programa; seguimiento que tiene lugar mediante los llamados programas operativos anuales y las evaluaciones regulares que deben realizarse para verificar su ejecución.

El cuerpo del documento incluye una serie de anexos, en los cuales se ha colocado información de utilidad para afinar o ampliar los datos vertidos en los apartados; es el caso de los listados de especies, la relación del marco jurídico en materia ambiental, las principales dependencias y sus atribuciones relacionadas con la reserva, así como datos específicos sobre la administración del Río Colorado

### 1.1 Antecedentes

La región del alto Golfo de California y el delta del Río Colorado ha sido ampliamente reconocida por su relevancia ambiental, histórica y cultural. Los primeros exploradores y colonizadores, a finales del siglo XIX e inicios del XX, resaltaron la abundancia de vida silvestre en el mar y el delta, en particular de peces como la totoaba, tortugas marinas, aves y la exuberante vegetación del delta compuesta por extensas alamedas, saucedas, mezquitales y tulares.

La transformación del delta, inició con la colonización del suroeste de Estados Unidos de América, especialmente con la apertura del Valle Imperial, en Arizona y el Valle de Mexicali, en el entonces territorio de Baja California. La construcción de numerosas presas, lagos y reservorios a lo largo de la ruta del río Colorado dentro de los Estados Unidos y la presa Morelos en México, originaron severas restricciones en las avenidas del agua del río hacia el Alto Golfo de California, la construcción de las presas Hoover (1935) y la Glen Canyon (1962), provocaron un gran impacto ambiental sobre el Alto Golfo; ya que sólo en el caso del Lago Powell tardó 17 años en llenarse, por lo que virtualmente nada del agua del río llegó al mar en ese periodo (Brusca, 2002), estas obras modificaron las características, funcionamiento y productividad del delta, a pesar de todo, la región mantuvo su productividad e importancia en cuanto a vida silvestre.

En reconocimiento a su biodiversidad, alta productividad y su trascendencia para la reproducción, crianza y desarrollo de especies marinas, en 1955 la desaparecida Dirección de Pesca e Industrias Conexas, declaró "zona de refugio para todas las especies, a las aguas comprendidas desde la desembocadura del Río Colorado, hacia el sur, hasta una línea imaginaria partiendo de la parte sur de Bahía Ometepepec, Baja California, hasta la desembocadura del Río Santa Clara en la costa del estado de Sonora" (D.O.F. 1955). Esta región corresponde aproximadamente con la actual Zona Núcleo de la reserva.

En 1974, se decretó "zona de reserva, cultivo y/o repoblación para todas las especies de pesca, al área del Delta del Río Colorado, en el Golfo de California", delimitada por una línea imaginaria trazada de este a oeste, tangente al extremo sur de Isla Montague y Gore, desde la costa de El Golfo de Santa Clara, Sonora ( $31^{\circ}41'00''$  N y  $114^{\circ}30'00''$  W) al litoral oriente de Baja California ( $31^{\circ}40'42''$  N y  $114^{\circ}47'00''$  W). Los puntos geográficos señalados son conocidos como El Machorro, en Sonora y Punta Zacatosa, en Baja California.

A partir de 1975 y motivada por una sensible baja en la captura de totoaba, se decretó una veda indefinida para la especie, como resultado de los esfuerzos conjuntos del Instituto Nacional de la Pesca (INP), gobiernos de los estados de Baja California y Sonora, organizaciones no-gubernamentales, sector académico y productores pesqueros quienes generaron diversas iniciativas para la evaluación y protección de la especie (D.O.F. 1975).

En la década de 1990 se establecieron las estrategias para atender la problemática existente en el área: la disminución de la productividad pesquera, especialmente camarón y tiburón; la falta de vigilancia; la necesaria protección de la vaquita y la totoaba; la disminución del flujo de agua dulce hacia el delta y la necesaria evaluación de humedales como la Ciénega de Santa Clara. Durante esa década se concretaron proyectos e iniciativas para la solución de esta problemática, como la creación, en 1992, del Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita y la Totoaba (CTPVT) (Barrera y Campoy, 1992). Este comité logró conjuntar esfuerzos para la conservación por parte de organismos gubernamentales, centros de investigación, de educación superior, de organizaciones no gubernamentales, elaborando la propuesta para establecer la reserva de la biosfera en marzo de 1993 (CES, 1993).

La Reserva de la Biosfera Alto Golfo y Delta del Río Colorado fue oficialmente decretada en junio 10 de 1993, con una superficie de 934,756-25-00 ha, integradas por aguas de jurisdicción federal del Golfo de California y terrenos de los municipios de Mexicali, Baja California, San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco, Sonora. Se delimitó una zona núcleo denominada "Delta del Río Colorado" al interior de una zona de amortiguamiento. Con el decreto del 7 de junio de 2000, la reserva quedó incluida en el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas (SINAP).

En 1995, destaca la inclusión de la reserva dentro del Programa Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO al incluirse en la declaratoria MAB de la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar; así como el reconocimiento del delta del Río Colorado como Sitio de Importancia Internacional dentro de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) y como sitio de importancia dentro de la Ruta Migratoria del Pacífico de Aves Acuáticas, así como Area de Importancia para la Conservación de Aves en México (AICA). Tanto el delta del Río Colorado como el Alto Golfo de California son considerados Regiones Hidrológicas y Marinas de importancia para la conservación por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Debido a las características pesqueras de la reserva, es importante puntualizar que en 1995, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), aprobó el Código de Conducta para la Pesca Responsable, mismo que México incorporó a su política pesquera. El código es

voluntario, sin embargo contiene elementos basados en normas pertinentes del derecho internacional así como disposiciones vinculantes con otros instrumentos jurídicos. Contiene principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de todas las pesquerías. Abarca también el procesamiento y el comercio de pescado, productos pesqueros, las operaciones pesqueras, la acuicultura, la investigación pesquera y la integración de la pesca en la ordenación de la zona costera. El código está dirigido a los miembros y no miembros de la FAO, a las entidades pesqueras, a las organizaciones subregionales, regionales y mundiales, tanto gubernamentales como no gubernamentales, y a todas las personas involucradas en la conservación de los recursos pesqueros, la ordenación y desarrollo de la pesca, como pescadores y aquellos que se dedican al procesamiento y comercialización de pescado y productos pesqueros, así como otros usuarios del medio ambiente acuático que tienen relación con la actividad pesquera.

En 1995, la reserva fue incluida dentro del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000. En 1996 se aceptaron a los "Humedales del Delta del Río Colorado" como de importancia internacional dentro de la Convención Ramsar (Sitio # 814). La reserva forma parte del Programa Ambiental Frontera XXI y desde 1997 participa en la implementación de la Carta de Intención para fortalecer la cooperación entre reservas contiguas en la frontera México-Estados Unidos, firmada por el Departamento del Interior de los Estados Unidos (DOI) y México, siendo el Refugio Nacional de Vida Silvestre Imperial, Arizona-California, Estados Unidos de América, el área natural protegida designada como hermana de la reserva.

El programa de manejo de la reserva, antecedente de la presente actualización, se elaboró durante los años 1994-1995 y se presentó en junio de 1996. Fue el primer programa elaborado e impreso por el Instituto Nacional de Ecología. Con el Programa de Manejo, se asignó personal a la reserva. En 1996 inició la operación de la Estación de Campo Golfo de Santa Clara, en coordinación con el Gobierno del Estado de Sonora en 1996. Se ha trabajado mediante Programas Operativos Anuales (1996-2003), en ellos se ha dado atención a asuntos pesqueros, lo que ha requerido de una coordinación institucional, inspección y vigilancia, propuestas de regulación y una comunicación directa con los usuarios, particularmente en la atención al caso de la protección de la vaquita y las pesquerías de camarón y curvina golfina.

La declaratoria de la reserva y la emisión del Programa de Manejo han sido consideradas en la elaboración de varios ordenamientos legales, como en la Norma Oficial que protege a la totoaba y vaquita (NOM-012-PESC-1994), la norma oficial que regula el aprovechamiento de camarón y su modificación (NOM-002-PESC-1993), en la Carta Nacional Pesquera (INP, 2000), en los Avisos Secretariales referentes a las temporadas de veda de camarón y en las restricciones a la pesca en la Zona Núcleo en los permisos que se expide la SAGARPA para el aprovechamiento de recursos pesqueros dentro del área natural protegida.

En 1996, se estableció el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA) que ha jugado un papel fundamental para evaluar el estado que guarda la especie y proponer recomendaciones específicas para su protección y recuperación.

En 1997, la reserva fue partícipe en la conformación del IV Grupo de Trabajo sobre asuntos ambientales del delta del Río Colorado en el seno de la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos (CILA), en la que se han venido atendiendo los asuntos relacionados al manejo y calidad del agua en la Cuenca Baja del Río, los flujos y estudios en la Ciénega de Santa Clara y las propuestas para la restauración de los humedales del delta. La reserva también fue partícipe en la implementación de la Declaración Conjunta entre el Departamento del Interior-SEMARNAP para ampliar la cooperación en el delta del Río Colorado, firmada en junio de 2000 y la Minuta Conceptual 306 de la CILA.

Con la publicación del Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y la Ley de Vida Silvestre en el 2000, se incrementaron los ordenamientos legales a favor de la protección de ecosistemas, comunidades y poblaciones silvestres, al regular del uso de artes de pesca no selectivas, dentro de áreas naturales protegidas. En septiembre del 2002 se emitió la Norma Emergente 139 (NOM-EM-139-2002), con la cual se buscó reducir en 66% la mortalidad de vaquita, ya que se prohibió durante su tiempo de vigencia, el uso de todas las redes agalleras, con tamaños de malla mayores a 6 pulgadas, en las cuales hay un alto índice de mortalidad de esta especie. Dicha norma sentó el precedente para instaurar como medida preventiva la obligación por parte de los productores pesqueros de altamar, de contar con autorización en materia de impacto ambiental, lo cual se cumplió en el 2003 con la publicación de la guía para la presentación de manifestación de impacto ambiental de la actividad pesquera y la autorización otorgada por la SEMARNAT, en septiembre de 2003, a la Sociedad Armadores Unidos de Puerto Peñasco para realizar la pesca de camarón en la reserva, asimismo, el Reglamento señala el plazo para la revisión de los programas de manejo que motiva los trabajos de actualización y consulta del presente programa de conservación y manejo.

## 1.2. Justificación

La reserva mantiene una serie de valores biológicos que permiten definirla como unidad de conservación, estos valores se agrupan bajo los siguientes criterios.

#### **Area de valor para la conservación de biodiversidad**

La extensa zona costera y marina de la reserva se caracteriza por la riqueza de especies, muchas sin describir, resalta la presencia de por lo menos 149 especies de peces costero-marinos varias de ellas endémicas. Resaltan, especies como el cachorrito del desierto, único pez nativo dulceacuícola en la región, actualmente en peligro de extinción, al menos 315 especies de aves y 18 especies de mamíferos marinos, además de la riqueza de plantas vasculares con al menos 358 especies. La presencia de más de 50 especies Amenazadas, en Peligro de Extinción o en Protección Especial, incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, CITES, UICN y CMS (Eckert *et al.*, 2000), como la totoaba, la vaquita, tortugas marinas, delfines, el palmoteador de Yuma.

#### **Area de alta productividad pesquera**

Es reconocida como una de las más fructíferas en términos de producción pesquera especialmente de camarón azul y otras especies como curvina golfina, lisa, chano norteño, sierra, manta, guitarra, jaiba y almeja.

#### **Area de importancia binacional**

Ante la proximidad con los Estados Unidos, existen especies comunes a los dos países, además la reserva comparte cerca de 60 km de límite común con la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, ambas son consideradas de relevantes en términos de conservación y cooperación binacional. Asimismo, son de injerencia binacional y de preocupación para México, el volumen y calidad de agua proveniente del Río Colorado, la esporádica descarga de aguas excedentes, la problemática generada por esa falta de flujo, así como las necesidades de conservación del humedal de la Ciénega de Santa.

#### **Area de reproducción, crianza o desove.**

Forman parte de la reserva zonas terrestres o marinas que son hábitat de anidación, alimentación, maduración, reproducción o crianza para especies con estatus de protección, aves como el mosquero occidental, el pibí occidental, el reyezuelo sencillo, palmoteador de Yuma, peces como el pejerrey o gruñón del delta, la curvina golfina, el trambollo de sonora, el chupalodo chico, la totoaba, la vaquita, el chupapiedras de sonora, el pez cachorrito, todas endémicas o de la región norte del Golfo de California o de la reserva, y especies de importancia económica como el camarón azul, especies de escama, jaiba y almeja.

#### **Unicidad de hábitat**

Se incluyeron hábitats remanentes del antiguo delta del Río Colorado como la ciénega de Santa Clara e importantes afloramientos de agua dulce en la franja costera desértica, como las Ciénegas de El Doctor y los pozos de la Bahía de Adair, estos afloramientos constituyen microhábitats únicos. Los pozos son sitios de descanso para aves migratorias y sitios que reúnen características no encontradas en ningún otro lugar, además de mantener un ambiente que no ha sido significativamente alterado por el hombre. En el ambiente costero se encuentran de manera limitada las formaciones de playa rocosa intermareal o "coquinas", localizadas en Punta Borrascosa, Punta Pelicano y en Punta Machorro, son pequeñas rocas emergentes que generan un hábitat único de elevada diversidad de especies, especialmente invertebrados y peces marinos.

#### **Zonas de invernación y descanso de aves acuáticas migratorias y como sitios clave en la migración de aves terrestres neotropicales**

Se incluyeron aquellos humedales naturales y artificiales asociados al Delta del Río Colorado, debido a que juegan un papel importante en la conservación de los ciclos migratorios de patos, gansos, playeros y varias especies de aves terrestres neotropicales.

#### **Zonas marinas de alta producción primaria**

Representan lugares importantes de entrada de nutrientes al ecosistema marino. Están asociados con zonas de desove y crianza de especies marinas y exportación de larvas y juveniles en la región norte y hacia el sur del Golfo de California. Por esta razón se incluyeron aquellas zonas de alta concentración de nutrientes y pigmentos fotosintéticos, como los canales del Delta del Río Colorado, que constituyen la zona núcleo de la reserva, así como el extremo norte del Alto Golfo de California donde se ubica la zona de amortiguamiento.

#### **Zona de valor histórico-cultural**

En la reserva existen vestigios arqueológicos de las culturas Cucapá y Pápago, a lo largo de la costa y sitios con vestigios de antiguos muelles de embarcaciones que navegaron y comerciaron a través del Delta del Río Colorado, como son los Puertos de Santa Isabel y La Bomba.

#### **Zonas de valor geológico-paleontológico**

La reserva está sobre la división de dos placas tectónicas y en ella se desplazan varias fallas geológicas que generan ambientes de relevancia sísmológica y geológica. Esta condición ha producido zonas de alta depositación, conteniendo impresionantes cantidades de fósiles de plantas y animales pertenecientes al pleistoceno en la Mesa de Sonora y fósiles de invertebrados recientes en áreas de depositación costera en los concheros del delta y la costa de Sonora.

## **2. OBJETIVOS DEL AREA NATURAL PROTEGIDA.**

Objetivo general

Conservar y proteger los ecosistemas representativos de la región, la biodiversidad, los procesos evolutivos, los hábitats de reproducción, desove, migración y alimentación de especies marinas de importancia ecológica y comercial, y sobre todo, las especies endémicas y/o en peligro de extinción como la vaquita y la totoaba, entre otras.

Objetivos específicos:

1. Conservar la diversidad biológica y los ecosistemas del Desierto Sonorense, el Alto Golfo de California y el delta del Río Colorado.
2. Identificar, conservar, proteger y restaurar áreas críticas para especies endémicas, en peligro de extinción, raras, amenazadas o sujetas a protección especial.
3. Asegurar la protección de sitios de desove y reclutamiento de especies de importancia ecológica y comercial de la reserva.
4. Conservar y proteger la diversidad genética de las especies para permitir la continuidad de los procesos evolutivos.
5. Regular las actividades productivas para hacerlas compatibles con los objetivos de conservación y protección de los recursos naturales y la biodiversidad.
6. Promover actividades económicas y administrativas que eleven la calidad de vida de las comunidades residentes dentro de un marco ambiental sustentable.
7. Impulsar la investigación científica y la educación ambiental encaminadas al conocimiento del ecosistema y aprovechamiento sustentable y concientización ciudadana del respeto a los recursos naturales.
8. Conservar los ecosistemas y su biodiversidad para el uso y aprovechamiento sustentable actual y potencial de los recursos, garantizando su integridad.

## **3. CONTRIBUCIONES A LA MISION Y VISION DE LA CONANP**

La misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México a través de las Areas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Rural en Regiones Prioritarias para la Conservación. Dentro de este marco, la declaratoria de un sitio bajo un régimen de protección es el inicio para la conservación del patrimonio natural, para ello, es condición fundamental contar con un Programa de Conservación y Manejo que integre y plantee acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazos, encaminadas hacia el mismo objetivo.

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

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado para la conservación del patrimonio natural de México y la economía de las poblaciones usuarias de la misma.

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

- a. **Representativo**; al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de ecosistemas únicos en buen estado de conservación que contienen una alta biodiversidad e incidencia de endemismos y recursos estratégicos que soportan actividades productivas como la pesca comercial y deportiva, así como el turismo de interés local o regional. Es una reserva representativa de los ecosistemas del Golfo de California, Río Colorado y Desierto Sonorense, constituyéndose además en un área de importancia binacional por los procesos ambientales que comparte con el suroeste de los Estados Unidos de América, además de ser una zona de valor histórico-cultural.

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

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

- f. **Subsidiario**; al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ*, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.
- g. **Efectivo**; al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del área natural protegida como elemento externo e imparcial, para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas en el Programa de Conservación y Manejo.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

##### 4.1. Descripción geográfica

La reserva se ubica al noroeste de la República Mexicana, es compartida por los Estados de Baja California y Sonora. Se encuentra a menos de 60 km de la frontera con los Estados Unidos de América, Posee una superficie total de 934,756-25-00 ha, de las cuales aproximadamente 82.5% constituyen la Zona de Amortiguamiento (769,976-50-00 ha) y el resto (17.5%) la Zona Núcleo denominada "Delta del Río Colorado" con 164,779-75-00 ha.

La Zona Núcleo comprende la desembocadura del Río Colorado en los límites estatales de Baja California y Sonora que incluye el cauce principal, las Islas Montague, Gore y Pelicano, la mayor parte de la Ciénega de Santa Clara, los esteros de La Ramada (Esteros Primero, Segundo y Tercero) y los canales y zonas someras (menores a 10 metros de profundidad) al norte del poblado de El Golfo de Santa Clara y frente a Punta Zacatosa y El Chinero, Baja California. (Ver Encarte)

El delta de integra por tres canales que delinea a las islas Montague-Gore y Pelicano fueron originadas tanto por la depositación de sedimentos en el delta como por la ausencia de flujo de agua en el río, lo que contribuyó a una mayor retención de sedimentos. De acuerdo a bosquejos geográficos elaborados por los primeros exploradores del delta como el norteamericano G. Sykes, la primera isla en formarse fue Montague, frente a la costa de Baja California. Con el tiempo a Montague se unió una sedimentación en su extremo sur formándose la Isla Gore, la cual actualmente sólo se separa durante mareas vivas al unirse los esteros Chayo y Güero Beta. La Isla Pelicano, frente a la costa de Sonora, es la de menor superficie. El nombre de las islas fue acuñado por William Hardy durante sus exploraciones en 1826. Isla Montague por el Almirante Sir George Montague que fue su primer comandante e Isla Gore, por John Gore que era teniente del Capitán James Cook (Campoy, 2000).

La Isla Montague mide aproximadamente 7 km de ancho y 22 km de largo. Esta formada por grandes planicies lodosas. En la parte norte de la Isla desemboca el Río Colorado, en el sitio conocido localmente como "Y" griega, que al contacto con la isla se rompe en dos brazos o canales: canal de la Baja, al oeste y canal de en medio, del lado de Sonora. En el extremo suroeste de la isla, se abre el estero El Chayo. Dos kilómetros al noroeste de la boca del estero El Chayo, se encuentra el Faro. En su borde suroeste, la Isla Montague presenta zonas conocidas como conchales, concheros o "cheniers", acumulaciones en forma de barras angostas de cerca de 50 m de largo, formadas por depósitos de conchas de almejas, esencialmente almeja del delta (*Mulinia coloradensis*) y almeja negra mezcladas con arena. Estos conchales se formaron cuando el cauce principal de río fue desviado hacia el Mar Salton. La almeja del delta es una especie endémica del delta actualmente se encuentra casi extinta por la falta de flujo de agua dulce por el río (Flessa y Rodríguez, 1999; Téllez *et al.*, 2000). En el extremo sureste de la Isla Montague, canal de por medio, se ubica una segunda isla conocida como Isla Pelicano llamada así por la abundancia de estas aves en la Isla.

La Zona de Amortiguamiento comprende, en su porción de Baja California, a la planicie de inundación del delta entre la carretera Mexicali-San Felipe y la línea de costa, la zona de bajadas al norte de San Felipe y los macizos montañosos de Punta Machorro, El Chinero y Las Pintas. En la porción de Sonora comprende una pequeña porción del Valle agrícola de San Luis Río Colorado, parte de la Mesa de Andrade, la porción costera del Gran Desierto de Altar, la Mesa de Sonora, la Bahía de Adair y los esteros en su línea de costa y las aguas someras del extremo norte del Alto Golfo de California.

La reserva se ubica entre las coordenadas extremas de los 31° 00' y 32° 10' de latitud norte y entre los 113°30' y 115°15' de longitud oeste. Ocupa el norte del Alto Golfo de California, parte de los municipios de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado en Sonora y de Mexicali en Baja California. La reserva se ubica al sur del distrito de riego 014 "Río Colorado", que incluye a los Valles agrícolas de Mexicali y San Luis Río Colorado (Sánchez, 1992).

La poligonal externa de la reserva está limitada en Baja California por la carretera federal Mexicali-San Felipe a partir del km 80 hasta la población de San Felipe y desde el punto conocido como Punta Machorro, en línea recta imaginaria, pasando al norte de las Rocas Consag o "El Piedrón" hasta la costa de Sonora en el sitio conocido como Punta Pelicano al noroeste de Puerto Peñasco, de donde recorre la línea de costa en la Bahía La Cholla hasta unirse, al norte, con la vía de ferrocarril, esta vía sirve como límite en Sonora hasta el poblado de Mesa Rica, de donde continúa al suroeste, siguiendo el bordo de protección hasta un punto al sur del poblado El Indiviso de donde se traza una línea imaginaria que cruza la planicie de inundación y el cauce del Río Colorado hasta unirse al punto de inicio en la carretera Mexicali-San Felipe.

Dentro de los límites de la reserva se ubica la comunidad de El Golfo de Santa Clara, Municipio de San Luis Río Colorado es la de mayor extensión y número de habitantes, también se localizan poblados como los Ejidos Luis Encinas Johnson, Mesa Rica Uno y Mesa Rica Dos, Flor del Desierto, Estación El Doctor, la colonia La Cholla al oeste de Puerto Peñasco y varios campos turísticos al norte de San Felipe.

Sobre los límites de la reserva o en una distancia menor a 20 km, se ubican centros de población importantes, en términos de extensión, número de habitantes, como Puerto Peñasco, San Felipe, Colonias Nuevas (Estación Coahuila o "km 57"), los poblados Luis B. Sánchez, Estación Riño (Ejido Nuevo Michoacán), Ejido Dr. Oviedo Mota ("El Indiviso"), la Colonia Carranza, poblado El Mayor Cucapah y al norte, más alejadas pero con influencia, se encuentran ciudades de más de 100,000 habitantes como San Luis Río Colorado y Mexicali, así como Yuma, Arizona y El Centro, California, dentro de los Estados Unidos.

Tendiendo como límite común la vía del ferrocarril, se ubica junto la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, compartiendo cerca de 60 km, en la porción sur del Gran Desierto de Altar, desde las cercanías de la estación de ferrocarril Sánchez Islas hasta la estación Gustavo Sotelo.

#### 4.2. Características físicas

##### Clima

En términos generales el clima de la reserva y su región de influencia es extremoso y con eventos climáticos erráticos y de poco predecibles.

Debido a que la porción marina de la reserva es un mar somero rodeado del Desierto Sonorense y por la cadena montañosa de Baja California con alturas de 1 a 3 km (disminuyendo la influencia del Océano Pacífico), presenta un clima de tipo más continental que oceánico. Se presentan dos estaciones, la de invierno de latitud media de noviembre a mayo y la de verano subtropical de junio a octubre (Mosiño y García, 1974).

El periodo de lluvias se presenta en verano y en invierno, el número de días de lluvia por año es de alrededor de 5 desde la parte central de la costa de Baja California hasta la parte de la cabecera del golfo (Lavin y Organista, 1988).

En la desembocadura del Río Colorado y en la zona adyacente del alto golfo, las salinidades superficiales son cercanas a 36.5 ppm en invierno y mayores a 38.5 ppm en verano, manteniendo en general el mismo gradiente con valores en aumento hacia el noroeste (Alvarez-Borrego y Galindo-Bect, 1974; Alvarez-Borrego *et al.*, 1975).

Las altas tasas de evaporación (0.9 m/año), el aporte errático de agua dulce por el Río Colorado y la baja precipitación (media anual de 68 mm), según Miranda-Reyes *et al.*, (1990), le han dado actualmente al sistema Delta-Alto Golfo de California características antiestuarinas (Alvarez-Borrego y Galindo-Bect, 1974).

Durante el invierno se presentan eventos de 3 a 6 días de vientos de noroeste (8-12 m/seg), dirigidos a lo largo del eje del golfo, los cuales son fríos y traen aire del desierto sobre el golfo. Los vientos que cruzan al golfo desde el Pacífico, se ven afectados por la topografía de la península de Baja California y son particularmente intensos en el noroeste del golfo. En el verano las presiones a gran escala dirigen vientos débiles del sureste (2-5 m/seg), orientados a lo largo del golfo (Badan-Dagon *et al.*, 1985). La región puede estar sujeta a eventos extremos especiales como tormentas tropicales, huracanes o marejadas, aunque son considerados como eventos aislados y raros.

#### Topografía y Batimetría

La topografía continental de la reserva es regular, se caracteriza, por amplias planicies de pendientes suaves que se extienden del mar hacia el continente y algunos puntos localizados con cierta altitud (200 msnm), como la Mesa de Andrade, Mesa de Sonora, Cerro Prieto, Cerro El Chinero y Cerro Punta El Machorro, algunos pequeños macizos montañosos marginales en la Sierra Las Pintas con elevaciones de más de 200 m.

El fondo o lecho marino en la reserva está influenciado por los depósitos deltaicos del Río Colorado y es mucho más plano y somero, con un promedio de 20 m de profundidad. La topografía es irregular, con una serie de canales y bajos con dirección noroeste-sureste (Alvarez-Borrego, *et al.*, 1977) los cuales son identificados por los pobladores como bajos; "El Burro", "El Macho", "Quelele" entre otros. También, de acuerdo con Moser *et al.*, (1973), los depósitos aluviales, generados por los arrastres del Río Colorado ocasionan suaves concavidades en el fondo marino.

#### Hidrología

##### Ambiente Terrestre

En la reserva ocurren tres Regiones Hidrológicas: la No. 4 Baja California Noreste (Laguna Salada o Macuata), la No. 7 Río Colorado y la No. 8 Sonora Norte, todas drenan hacia el Golfo de California. Parte de la Región Hidrológica No. 4, con un coeficiente de escurrimiento de 5-10%, ocupa la porción oeste de la reserva, desde el Puerto de San Felipe hasta la desembocadura del Río Colorado a la altura de la porción sur de Isla Montague, se divide en las cuencas Agua dulce-Santa Clara y Laguna Salada-Arroyo El Diablo, la primera drena en las Salinas Ometepepec, Estero la Ramada y en playas arenosas al norte de San Felipe, la segunda drena a la altura de Bahía de Ometepepec.

La Región Hidrológica No. 7, comprende la desembocadura del Río Colorado, se divide en dos cuencas: El margen derecho (este), Bacanora-Mejorada, con un coeficiente de escurrimiento de 0-5% y margen izquierdo (oeste), con un coeficiente de escurrimiento de 5 -10% (Río Colorado). En el margen derecho, ocurren afloramientos de agua dulce (Ciénegas El Doctor), que han dado origen a ambientes lénticos.

La Región Hidrológica No. 8 Sonora Norte drena hacia el mar en la región comprendida entre Puerto Peñasco y el Golfo de Santa Clara, particularmente por la cuenca del Gran Desierto de Altar-Río Bamori (coeficiente de escurrimiento de 0-10%). Un aspecto especial de esta cuenca, es que existen afloramientos de agua dulce fósil cercanos a la costa (pozos de la Bahía de Adair).

La disponibilidad del agua superficial es limitada, debido a la baja precipitación y altas tasas de evaporación aunadas a la alta permeabilidad del suelo sedimentario. Sin embargo, se han observado flujos de diferentes volúmenes (hasta 500 m<sup>3</sup>/seg en 1998) hacia el delta provocado por las actividades de control de avenidas en las presas en Estados Unidos y la Presa Morelos en México, especialmente durante eventos de "El Niño".

##### Ambiente Marino

##### Mareas

En el alto golfo se presentan ciclos de mareas diurnas y semidiurnas, con amplios rangos, registrándose variaciones en el nivel del mar de 6.95 m en San Felipe (Gutiérrez-González, 1989) y hasta cerca de 10 m en el delta del Río Colorado (Filloux, 1973; Matthews, 1969; Thompson, *et al.*, 1969), estos amplios rangos dan origen a corrientes de mareas con velocidades de 0.4 nudos a 1.7 nudos a lo largo de las costas de Sonora y Baja California, respectivamente (Hendrickson, 1973); a la vez que se produce un fenómeno de homogeneización vertical de la columna de agua (Roden, 1959; Gaxiola-Castro *et al.*, 1978).

Las aguas marinas del norte del alto Golfo de California básicamente tienen valores de salinidad que disminuyen con la profundidad. Esta situación prevalece en gran parte del año. Sin embargo, en invierno se produce un movimiento de convección, mediante el cual el agua superficial más fría y salina del extremo norte se hunde y es acarreada cerca del fondo, con una componente de advección hacia el sur, este movimiento de convección en invierno tiene un efecto fuerte en la distribución vertical de las diversas propiedades físicas y químicas del norte del golfo (Alvarez-Borrego y Schwartzloze, 1979).

Según los resultados obtenidos por Lavin y Organista (1988), de la evaluación del ciclo estacional de los flujos de calor superficial entre el océano y la atmósfera en el norte del Golfo de California y lo mencionado por Alvarez-Borrego (1992), se evidencia que en la parte norte del golfo ocurre una circulación termohalina, lo que representa un mecanismo de fertilización natural para esta región.

### **Oceanografía**

El Alto Golfo de California presenta características oceanográficas particulares por su poca profundidad relativa, rangos extremos de temperatura, alta evaporación, alta salinidad, sedimentos finos, altos índices de turbidez y las grandes amplitudes de las mareas. El delta del Río Colorado se considera actualmente un antiestuario, debido a que se observan salinidades en incremento desde la boca del delta al interior del río.

Las temperaturas mínimas y máximas fueron registradas al oeste de la Isla Montague con 8.25°C y 32.58°C respectivamente. Dados los extremos de temperaturas, vientos estacionales y rangos de salinidad, los patrones de corrientes muestran giros estacionales con y contra las manecillas del reloj en invierno y verano respectivamente.

Edafología y sedimentología.

#### **Ambiente Terrestre**

En la porción terrestre, predominan suelos del tipo Solonchak y Regosoles; los primeros ocupando las grandes planicies y marismas de inundación del Delta del Río Colorado y aquellas aledañas a esteros y lagunas costeras (Estero Las Lisas y esteros Cerro Prieto y La Cholla en Sonora y estero la Ramada en Baja California). Los segundos se encuentran distribuidos en forma discontinua a lo largo de la porción este de la reserva (La Mesa de Sonora, este de Bahía Adair y alrededores de la Estación Gustavo Sotelo), ocupando una pequeña porción al oeste del Estero La Ramada. De menor importancia, con relación al área que ocupan, se presentan suelos Yermosoles al norte de Puerto Peñasco y Xerosoles en playas al norte de San Felipe. Con limitada distribución, ocurren los Histosoles, asociados con pequeños afloramientos de rocas ígneas en la reserva.

#### **Ambiente Marino**

La cabecera del golfo está rodeada por el Delta del Río, el cual contiene depósitos lagunares y deltaicos antiguos que fueron transportados y depositados en la región Golfo Norte por las escorrentías del Río Colorado, de tal forma que el fondo marino de esta zona está constituido principalmente por sedimentos de grano fino, destacándose la ocurrencia de limos y arcillas (Thomson, 1969; Brusca, 1980).

En la parte central del Alto Golfo de California y frente a la costa de Sonora se encuentran fondos en los cuales predominan las arenas. Puntualmente ocurren sustratos rocosos especialmente en zonas someras cercanas a la línea de costa como en Punta Borrascosa, frente a Punta Pelicano, alrededor de Punta Machorro, Rocas Consag, San Felipe y el Coloradito. Estas formaciones rocosas litorales (intertidial beachrock) conocidas como coquina son constituidas por arena y conchas principalmente de moluscos, cementados con calcita (CaCO<sub>3</sub>) que fueron fundidos por el calor y luego solidificados.

#### **Geología**

##### **Ambiente terrestre**

Casi la totalidad de la reserva está formada por rocas sedimentarias de origen variado, primariamente aluviales, como los depósitos deltaicos del Río Colorado y los llanos El Moreno y El Chinero en la porción costera de Baja California. Estos últimos formados por los escurrimientos de las cuencas Agua dulce-Santa Clara y Laguna Salada-Arroyo El Diablo.

A lo largo de la línea de costa de Sonora y Baja California ocurren planicies someras inundadas por mareas como la de salinas Ometepec al norte de San Felipe donde existe una alta evaporación, la planicie al sur de la Ciénega de Santa Clara y las planicies salinas alrededor de la Bahía de Adair. Existen Depósitos lacustres en zonas de baja energía de oleaje, como en las grandes planicies de inundación al oeste del Delta del Río Colorado, en el Estero la Ramada en la costa de Baja California y en Estero las Lisas en Bahía Adair, así como en las Ciénegas del Doctor. Depósitos palustres existen en la Ciénega de Santa Clara y en la porción oeste de Bahía Adair, así como depósitos de origen eólico que se localizan en la costa y tierra adentro de la línea de costa, conformando dunas (Merriam, 1969).

Una pequeña porción de la reserva está formada por sedimentos consolidados, como la Mesa de Sonora, al oeste del poblado de El Golfo de Santa Clara, integrado por areniscas. Una porción aún más reducida la conforman una serie de pequeñas afloraciones de rocas ígneas y metamórficas, a la orilla de la carretera Federal No. 5, en el límite oeste de la reserva (Sierra Las Pintas) en la costa de Baja California y Cerro Prieto en la costa de Sonora.

Especialmente importantes son las rocas sedimentarias del Pleistoceno medio localizadas en el área de El Golfo de Santa Clara (Mesa de Sonora). Se componen de areniscas y gravas derivadas del Río Colorado y tectónicamente elevadas por la actividad del sistema de fallas San Jacinto-Cerro Prieto. Estos depósitos poseen una importante y diversa fauna de vertebrados fosilizada y madera petrificada (Shaw, 1981). De los afloramientos a lo largo de la falla de Cerro Prieto se han cartografiado alrededor de 700 sitios fosilíferos, de los que se han descrito más de 20 especies (Shaw, 1981) entre las que destacan *Paramylodon* (roedor), *Lepus* (conejos), *Procyon* (carnívoro) y una probablemente nueva especie de *Tetrameryx* (berrendo). La flora dominante es *Umbellularia* (laurel), *Juglans* (nogal), *Populus* (álamo) y palmas (Croxen *et al.*, 2000).

Los depósitos sedimentarios poseen numerosos diques de arena y columnas consolidadas con óxido de fierro a lo largo de planos de falla, posiblemente relacionadas con fluidos hidrotermales (Davies, 2000). En términos de sismicidad, el delta del Río Colorado es una de las áreas sísmicas más activas del mundo ya que se ubica en la zona de unión entre la Placa del Pacífico con la Placa de Norteamérica. El delta es atravesado por varias fallas conocidas que incluyen las Fallas Imperial, Cerro Prieto y Laguna Salada por lo que se presentan temblores de diversas magnitudes los cuales se han venido registrando desde 1852 y con magnitudes mayores a 7.0 grados en la escala de Richter (Burnett, 1997).

#### Ambiente marino

La mayoría de las formaciones de rocas sedimentarias marinas en la reserva son limolitas y en algunos casos coquinas.

La coquina se encuentra típicamente en climas cálidos con tasas de evaporación altas. Las conchas fósiles que se localizan en el arrecife de Puerto Peñasco pueden tener alrededor de 2 a 6 millones de años, lo que indica que el clima en esta región pudo haber sido considerablemente más cálido que en la actualidad (Brusca, 1980). En la misma área de Puerto Peñasco existen depósitos del Pleistoceno ricos en conchas de moluscos y equinodermos (Gifford, 1945).

Los depósitos recientes en la planicie deltaica del Río Colorado, al norte de San Felipe, se componen predominantemente de limos, arenas finas y se localizan conchales o "cheniers".

Los conchales han sido construidos por las fluctuaciones en la descarga de sedimentos del Río Colorado. Cuando existe un bajo aporte de sedimento predomina la erosión de los materiales finos, retrabajándose y concentrándose las conchas en las cordilleras por efecto del oleaje (Thompson, 1968). Los conchales se encuentran dispuestos en forma paralela a la línea de costa y ordenados cronológicamente de los más antiguos tierra adentro hasta los más recientes en la línea de costa actual (Kowalewsky *et al.*, 1994). Los más modernos han sido datados por radiocarbono fluctuando sus edades entre 215 y 650 años (Kowalewsky *et al.*, 1998). Sin embargo, en las cordilleras más antiguas existen conchas de 2000 hasta casi 5000 años de antigüedad (Kowalewsky, 1995).

Mediante el estudio de las variaciones en la composición isotópica de las conchas de *Mulinia coloradoensis* se ha estimado que en el pasado el agua dulce del Río Colorado extendía su influencia hasta la altura de San Felipe (Rodríguez *et al.*, 2000). Esta misma conclusión se ha derivado por la presencia de tanatocenosis *in-situ* de esta especie aproximadamente en la misma localidad (Téllez *et al.*, 2000).

El Valle Imperial en California, E.U.A., es una continuación estructural del golfo, esta formación se encuentra desde la superficie terrestre hasta los 406 m bajo el nivel del mar. El delta que separa al golfo de esta depresión es relativamente plano y su drenaje está a 10 metros sobre el nivel medio del mar, pero tiene un grosor de más de 6000 m de sedimentos del Plioceno al Reciente (Tarbet, 1951; Dibblee, 1954; Fide Brusca, 1980). El Golfo de California se originó por la migración al este de un centro de dispersión del piso oceánico que limita las placas de Norteamérica y Pacífico hace unos 17 millones de años (Shafiqullah *et al.*, 1980). Sedimentos del protogolfo de California se comenzaron a acumular durante el Mioceno tardío dando origen a la Formación Bouse, la cual aflora en los alrededores de Yuma, Arizona (Metzger *et al.*, 1973).

### 4.3. Características biológicas

La reserva pertenece a la provincia fisiográfica del Desierto Sonorense dentro de la Subdivisión del Valle del Bajo Río Colorado (Brown, 1982). En su porción marina incluye la región "Alto Golfo de California". La fauna del Golfo de California es representativa de tres regiones zoogeográficas: la región del Pacífico Este; la región Caribeña y la Provincia Californiana. Se presenta un número significativo de especies tanto cosmopolitas como de especies endémicas al Golfo de California. Después de que la conexión entre los Océanos Atlántico y Pacífico se cerró a la altura del actual Panamá, algunas especies templadas quedaron "atrapadas" en el alto golfo.

#### 4.3.1. Flora y vegetación

Dentro de la reserva quedan comprendidos 18.75% del total de los tipos de vegetación descritos por Rzedowski (1978) para México. De entre ellos se tiene vegetación marina, de marismas, de dunas, de desiertos arenosos, vegetación halófila, vegetación acuática emergente y matorral inerme. Además de áreas sin vegetación aparente y otros con vegetación secundaria arbustiva (Brown, 1982; INEGI, 1988b). La riqueza de la flora terrestre vascular de la reserva se estimada en 228 especies, entre éstas, al menos unas 15 endémicas como *Distichlis palmeri*, *Suaeda puertopenascoa*, *Camissonia claviformis yumae*, *Pholisma sonora* y *Croton wigginsii* (Felger, 1992).

### Vegetación marina

Los ambientes rocosos costeros de la región del Alto Golfo de California concentran cerca de 358 especies, de las cuales se desconoce a la fecha el número de especies que ocurren dentro de los límites de la reserva. Sin embargo, dado que existen algunas zonas rocosas dentro de la reserva (Bahía La Cholla, Punta Borrascosa, en Sonora y Punta Machorro en Baja California) se prevé un número significativo de especies en estos sitios. En varios sitios, sobre todo en los humedales costeros ocurren pastos marinos dominados por *Spartina foliosa*.

### Vegetación Halófito

Este tipo de vegetación conocida como "saladares", se halla en áreas pequeñas a lo largo de la costa en el Alto Golfo de California y en varias zonas en el Delta del Río Colorado. Crecen en las partes bajas de cuencas cerradas en las zonas áridas y semiáridas, así como en áreas de marismas. La topografía característica es de playones o pequeñas dunas de poca altitud sobre el nivel del mar y los suelos son arenosos con alto contenido de sales.

Este tipo de vegetación está formado por una asociación de arbustos halófitos de poca altura con tallos u hojas suculentas, hierbas y algunos zacates perennes. Las especies principales son: saladito (*Frankenia palmeri*), sosa (*Suaeda estereoa* y *S. pueropenascoa*), hierba del burro (*Allenrolfea occidentalis*), hielito (*Sesuvium verrucosum*), zacate salado (*Distichlis palmeri*) único pasto endémico del Desierto Sonorense y el zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*) (Yensen *et al.*, 1983; Felger, 1995). La isla Montague y Pelicano sostiene vegetación en casi todo su contorno, y en los esteros y principales canales que desembocan en ellos la vegetación es más densa. Esta vegetación está compuesta únicamente por zacate salado (*Distichlis palmeri*).

### Vegetación de los Pozos de Bahía Adair

En la margen norte de la Bahía Adair se localizan zonas con afloramientos de agua dulce y salobre conocidos localmente como "pozos" mismos que concentran un importante número de especies de plantas acuáticas y semiacuáticas cuya más cercana área de distribución es el Delta del Río Colorado (Ezcurra *et al.*, 1988).

Se observa que *Nitrophila occidentalis* que es pionera en éstos hábitats y por el zacate salado (*Distichlis spicata*), que es la segunda colonizadora. Las especies más comunes dentro de la flora de los pozos son *Apocynum cannabinum*, hierba del diablo (*Aster intricatus*), escoba amarga (*Baccharis sergiloides*), cachanilla (*Pluchea odorata*, *P. sericea*), rabo de mico (*Heliotropium curassavicum*), *Sarcobatus vermiculatus*, *Cyperus lacygatus*, *Eleocharis rostellata*, pata de grulla (*Scirpus americanus*, *S. maritimus*), tornillo (*Prosopis pubescens*), junco (*Juncus acutus*), *Lythrum californicum*, carrizo (*Phragmites australis*), cola de zorra (*Polypogon monspeliensis*), *Ruppia maritima*, sauce coyote (*Salix exigua*), hierba del manso (*Anemopsis californica*), tule (*Typha domingensis*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), chamizo (*Atriplex barclayana*) y zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*) son especies características de este tipo de hábitat. El pino salado (*Tamarix ramosissima*) y la palma datilera (*Phoenix* sp.) son las únicas especies no nativas registradas para los pozos. (Felger, 1992; Ezcurra *et al.*, 1988).

### Vegetación acuática emergente

Este tipo de vegetación se encuentra en la Ciénega de Santa Clara, en las Ciénegas El Doctor y en la Laguna El Indio. Se encuentra dominada por tule (*Typha domingensis*), en algunas secciones se observa carrizo (*Phragmites australis*) y junco (*Juncus acutus*). Los bordes de estos sitios están dominados por vegetación halófito. Esta vegetación se considera como un remanente de lo que fueron los humedales salobres y dulceacuícolas del antiguo delta del Río Colorado (Glenn *et al.* 1992).

### Vegetación de dunas costeras

Esta comunidad vegetal se establece en las dunas localizadas a lo largo de las costas y su composición florística suele variar mucho de un lugar a otro. Esta comunidad vegetal tiene gran importancia en el proceso de estabilización del litoral, dando una protección contra procesos erosivos. Algunas especies que se presentan en la parte de Sonora son: alfombrilla (*Abronia maritima*), acacia (*Acacia sphaerocephala*), quelite (*Amaranthus greggii*), piñuela (*Bromelia pingüin*), icaco (*Chrysobalanus icaco*), mala mujer (*Cnidioscolus* sp.), uvero (*Coccoloba uvifera*), *Croton punctatus*, saladito (*Frankenia palmeri*), *Hosackia nivea*, *Ipomoea stolonifera*, *Monanochloe littoralis*, nopal (*Opuntia dillenii*) y zacatón (*Sporobolus virginicus*). Mientras que por el lado de Baja California el componente florístico es: *Ambrosia dumosa*, *Asclepias albicans*, *Asclepias subulata*, *Croton californicum*, *Ephedra trifurca*, *Errazurizia megacarpa*, *Krameria grayi*, *Pleuraphis rigida*, *Psoralea emoryi*, *Stephanomeria pauciflora* y *Wislizenia refracta* (Felger, 1992). La sinita o garambullo, *Lophocereus schottii*, es la cactácea más conspicua y abundante en la planicie costera al norte de San Felipe, Baja California, creciendo colonias sobre montículos arenosos que conforman aparentes sistemas de dunas.

### Vegetación de desiertos arenosos

Esta vegetación se encuentra en manchones que invaden las dunas de las zonas áridas y les va proporcionando estabilidad progresivamente. La vegetación por lo general procede de las áreas circunvecinas y está formada frecuentemente por mezquite (*Prosopis glandulosa* var. *torreyana*), gobernadora (*Larrea tridentata*), chollas (*Opuntia bigelovii*), chamizos (*Atriplex polycarpa*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), popotillo (*Ephedra trifurca*), dalea (*Psoralea emoryi*), *Eriogonum deserticola*, papelillo (*Petalonyx thurberi*), tiquilia (*Coldenia palmeri*), pasto galleta (*Pleuraphis rigida* y *Lycium torreyi*).

#### Matorral inerme

Esta comunidad vegetal está constituida por especies de tamaño variable, de hoja simple, pequeña y perenne en algunas especies, compuesta y caduca en otras; 70% de las plantas que componen este tipo de vegetación carecen de espinas. Se presenta en sitios planos o lomerío de baja altura, desde el nivel del mar hasta 200 metros de altitud (INEGI, 1988a).

La vegetación inerme es una asociación abierta de gobernadora (*Larrea tridentata*) y hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), éstas forman casi 90% de la composición botánica. Otras especies son el cósahui (*Krameria grayi*), papache (*Condalia lycioides*), saliciego (*Lycium andersonii*), chamizo cenizo (*Atriplex canescens*), hierba de la flecha (*Sapium biloculare*), rama blanca (*Encelia farinosa*) y ocotillo (*Fouquieria splendens*). En lechos de arroyos temporales y ramblas, donde el sustrato es pedregoso y con arenas, las condiciones de humedad son mejores y por lo tanto se desarrollan plantas arbóreas, como el mezquite (*Prosopis glandulosa* var. *torreyana*), palo verde (*Cercidium microphyllum*), palo fierro (*Olneya tesota*), *Hymenoclea salsola*, romerillo (*Baccharis sarothroides*), *Stegnosperma halimifolium*, uña de gato (*Acacia greggii*), *Psoralea spinosa*, torote prieto (*Bursera hindsiana*), torote blanco (*Bursera microphylla*) y chuparosa (*Beloperone californica*). Algunas cactáceas se destacan, como: cholla (*Opuntia bigelovii*) y garambullo (*Lophocereus schottii*).

#### Vegetación secundaria arbustiva

Se incluye bajo esta categoría a las comunidades naturales de plantas que se establecieron como consecuencia de la destrucción parcial o total de la vegetación primaria, por efecto de actividades humanas o desastres naturales (Rzedowski, 1978). Las especies arbustivas o arbóreas que se destacan en la zona con este tipo de hábito, son el pino salado (*Tamarix aphylla*, *T. ramosissima*) y la cachanilla (*Pluchea sericea*).

#### Especies de importancia ecológica

Entre las especies de plantas endémicas locales, restringidas dentro de la reserva se encuentran: *Croton wigginsii*, *Dimorphocarpa pinnatifida*, *Heterotheca thiniicola*, *Stephanomeria schottii* y *Suaeda puertopenascoa*, en Sonora, así como, *Encelia ravenii* en Baja California.

Asimismo, en el ámbito regional, se ha registrado a las especies: *Argemone subintegrifolia* (Baja California), *Distichlis palmeri* (Sonora y Baja California), *Eriogonum deserticola* (Sonora), *Eriogonum galioides* (Baja California), *Haplopappus spinolossus* ssp. *scabrella* (Baja California), *Physalis crassifolia* var. *infundibularis* (Baja California) y *Sibara angelorum* (Baja California).

Las poblaciones de ocotillo (*Fouquieria splendens*) y garambullo (*Lophocereus schottii*), presentan un alto riesgo de perderse debido a la extracción de individuos para uso ornamental, o como cercas vivientes (ocotillo) (Delgadillo, 1998). La sinita (*Lophocereus schottii*), es la cactácea más conspicua y abundante al norte de San Felipe, Baja California, creciendo colonias sobre montículos arenosos que conforman aparentes sistemas de dunas.

Se presenta a continuación una lista especies de plantas de con uso potencial:

Espece	Nombre común	Uso
<i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>Torreyana</i>	Mezquite	Leña
<i>Anemopsis californica</i>	Hierba del manso	Medicinal
<i>Baccharis emoryi</i>	Batamota	Artisanal
<i>Bursera hindsiana</i>	Torote	Ornamental
<i>Bursera microphylla</i>	Torote	Ornamental
<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	Leña
<i>Datura discolor</i>	Toloache	Medicinal
<i>Ephedra trifurca</i>	Popotillo	Medicinal
<i>Typha dominguensis</i>	Tule	Artesanía y construcción

<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	Construcción
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Cercos vivos
<i>Hymenoclea salsola</i>	--	Artesanal
<i>Larrea divaricata</i>	Gobernadora	Medicinal
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Medicinal
<i>Lophocereus schottii</i>	Pitaya	Ornamental
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	Leña
<i>Opuntia ramosissima</i>	Cholla	Ornamental
<i>Opuntia tesajo</i>	Cholla	Ornamental
<i>Prosopis pubescens</i>	Mezquite	Leña
<i>Psoralea arguta</i>	--	Leña

#### 4.3.2 Fauna acuática y terrestre

##### Invertebrados

La reserva presenta más de 300 km de línea de costa en la que se encuentran ambientes como playas fangosas, arenosas, rocosas, mixtas, zonas de humedales intermareales bordeados por vegetación halófila y zonas con profundidades medias y pelágicas hasta los 60 m. Esta diversidad de hábitats concentra especies y subespecies de invertebrados marinos en las áreas intermareales y submareales. Aproximadamente 236 especies de macrocrustáceos se han registrado para la reserva. Esta diversidad incluye especies bentónicas, nectónicas y planctónicas.

Dentro de los macro-invertebrados que habitan el Alto Golfo de California el grupo de los moluscos y crustáceos constituyen los taxa dominantes y mejor estudiados. Los moluscos se distribuyen sobre dos ambientes principales, costas rocosas y sobre sustratos blandos. Los más abundantes sobre zonas rocosas pertenecen a la Clase Gasteropoda (caracoles, lapas), al menos 35 especies, pertenecientes a 20 familias; las más abundantes son: Turritellidae, Naticidae, Crepidulidae, Nassariidae y Olividae. La clase Pelecypoda (almejas y ostiones) se distribuyen especialmente sobre los fondos suaves arenosos y fangosos, incluye alrededor de 61 especies en 26 familias. Las familias mejor representadas son: Arcidae, Lucinidae, Cardiidae, Veneridae, Tellinidae y Semelidae. Otros moluscos incluyen a la Clase Cefalopoda (calamares y pulpos), representada por 6 especies en dos familias (Beckvar *et al.*, 1987; Fisher *et al.*, 1998).

La mayor riqueza de especies de estos grupos se observa asociada a las costas rocosas en tanto que el menor número de especies que se observa en las costas arenosas y lodosas. Sin embargo, en estos últimos hábitats destacan algunas poblaciones notablemente abundantes. Tal es el caso de las diversas especies epi-inafaunales de cangrejos violinistas del género *Uca* spp. y camarones infaunales del género *Neotrypea* sp.

Mucho del conocimiento de los crustáceos proviene del considerable esfuerzo de recolecta e identificación realizada desde principios del siglo XX en las regiones de Puerto Peñasco, al sur de San Felipe y en la región de las grandes islas (Brusca, 1980; Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989). El mayor conocimiento se ha desarrollado sobre las especies asociadas a los ambientes bentónicos, producto de colectas manuales en el espacio intermareal rocoso o de evaluaciones cualitativas de la fauna acompañante en la pesca del camarón en áreas submareales. Relativamente poco esfuerzo se ha otorgado a inventariar grupos menores como anfípodos, eufásidos, cumáceos, tanaidácidos entre otros.

De especial mención es la falta de estudios sobre crustáceos planctónicos como copépodos, mysidáceos o fases planctónicas o post-planctónicas de crustáceos mayores. Las concentraciones de zooplancton, están en función del espacio y el tiempo. De acuerdo con Cummings (1977), los volúmenes de zooplancton en el alto golfo son mayores durante el invierno (25 ml/m<sup>3</sup>), los copépodos son el grupo dominante y los eufásidos *Nyctiphanes simplex* y *Nematocelis difficilis*, se encuentran en invierno y primavera. *N. simplex* es abundante durante abril y mayo especialmente en la región del delta.

El subphylum Crustacea está representado en todos los ambientes del golfo, sean bentónicos, nectónicos o planctónicos. El grupo mejor representado de crustáceos en el alto golfo son los decápodos. Destacan por su riqueza de familias y especies los Anomuros y Braquiuros. Los Anomuros incluyen a los cangrejos ermitaños y a los porcelánidos. Se conocen 69 especies de anomuros para el alto golfo, la mayoría de las cuales habita en ambientes rocosos. Respecto a los cangrejos braquiuros se conocen 88 especies, dentro del ese grupo es notable la diversidad de especies endémicas de la familia Pinnotheridae, llamados cangrejos chícharo, conociéndose 23 especies. Otros decápodos importantes son los camarones peneidos (dos familias), carideos (seis familias) y los talasinoideos, con 9 especies conocidas (Pérez-Farfante, 1985. Witcksten, 1983). Las langostas con al menos 2 especies en dos familias. Otros, son los Estomatópodos de los cuales se conocen 4 especies de una familia (Campos *et al.*, 1998; Hendrickx y Salgado-Barragán, 1991).

### Ictiofauna

La fauna de peces del Golfo de California es representativa de las regiones zoogeográficas del Pacífico Oriental que corresponden a la Cálido-Templada (Californiana y sus provincias San Dieguense y Cortesiana) y del Océano Tropical (provincias Mexicana y Panámica) (Briggs, 1974). En el golfo se presentan especies con afinidad cosmopolita y circumtropical, además de las exclusivas a esta región (Brusca, 1980).

Desde el punto de vista zoogeográfico, la ictiofauna del Golfo de California posee 73% de especies con afinidad panámica (tropical). El resto de las especies ícticas son de afinidad norteña templada y 17% son endémicas (Walker, 1960; Thomson *et al.*, 2000). La ictiofauna del Golfo de California está compuesta por aproximadamente 586 especies conocidas (Walker, 1960; Thomson *et al.*, 2000), 111 especies de peces han sido registradas en el alto golfo.

En las aguas someras del alto golfo, existen tres especies de peces de endémicas; el chupalodo chico (*Gillichthys seta*), el gobio (*Ilypnus luculentos*) y el gruñón o pejerrey del delta (*Colpichthys hubbsi*). Los dos primeros gobios se relacionan con hábitats de fondo arenoso o fangoso. Otras especies como el chupapiedras de Sonora (*Tomicodon humeralis*) y el trambollo de Sonora (*Malacoetenus gigas*) tienen su centro de distribución en esta región, pero no son endémicas estrictas del alto golfo (Walker, 1960; Thomson *et al.*, 2000). Otro elemento singular de la ictiofauna del alto golfo es que se compone de peces que son comunes en la costa occidental de la Península de Baja California y en la parte sur de California, pero se encuentran ausentes en el extremo sur del golfo. Once especies se restringen a la parte norte del golfo: tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), tiburón leopardo (*Triakis semifasciata*), raya de California (*Raja inornata*), gavilán (*Myliobatis californica*), lenguado (*Xystreureys liolepis*), sargo (*Aniostremus davidsoni*), curvina blanca (*Cynoscion nobilis*), curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), chano norteño (*Micropogonias megalops*), pez escorpión (*Scorpaena guttata*) y pescada (*Stereolepis gigas*) (Walker, 1960).

Como miembro de la ictiofauna marina de la reserva se distingue la totoaba (*Totoaba macdonaldi*) que alcanza la mayor talla entre los miembros de la familia Sciaenidae. Esta especie soportó una intensa pesquería comercial y deportiva durante la primera mitad de este siglo; sin embargo, debido a su sobreexplotación, modificaciones de hábitat y la pesca incidental de juveniles por barcos camaroneros, la población declinó abruptamente en los años setenta (Berdegué, 1955; Flanagan y Hendrickson 1976; Cisneros *et al.* 1995).

A principios del siglo XX, la ictiofauna dulceacuícola del bajo Río Colorado estuvo representada por alrededor de ocho especies nativas (Follett, 1960) con la modificación del régimen hidrológico y las condiciones originales del delta, actualmente el pez cachorrillo del desierto (*Cyprinodon macularius*) es el único sobreviviente dentro de la reserva, el resto de la ictiofauna dulceacuícola está representado por 13 especies exóticas y tres invasoras marinas (*Elops affinis*, *Mugil cephalus* y *Gillichthys mirabilis*) (Hendrickson y Varela-Romero, 1989; Ruiz-Campos, 1995; Varela-Romero *et al.*, 1998).

El hábitat principal del pez cachorrillo del desierto, dentro de la reserva, es la Ciénega de Santa Clara y las Ciénegas El Doctor. Esta especie estuvo alguna vez ampliamente distribuida a través del sur de Arizona, el sureste de California, el norte de Baja California y Sonora (Miller, 1943). La especie fue extirpada de Arizona en la década de 1950 (Minckley, 1973) y en 1986 fue enlistada como una especie en peligro de extinción por el Gobierno de los Estados Unidos (USDI, 1986) y por el Gobierno Mexicano (NOM-059-SEMARNAT-2001). Las razones para enlistarlo incluyeron: pérdida y modificación de su hábitat debido a la falta de agua de corrientes naturales y la desecación de humedales, estancamiento de corrientes, canalización, pastoreo de ganado, minería, contaminación e interacciones con depredadores y exclusión por peces exóticos (Minckley, 1973; USDI, 1986; Schroeder, 1988; Hendrickson y Varela-Romero, 1989; Bagley *et al.* 1991; Brown y Abarca, 1992; USFWS, 1992).

En la Ciénega de Santa Clara, el pez cachorrillo del desierto habita en áreas someras (< 40 cm) con poca vegetación por lo que está adaptado a cambios en las condiciones y puede mantener poblaciones permanentes en áreas reducidas (Hendrickson y Varela-Romero, 1989; Zengel y Glenn, 1996). Es poco probable que el pez cachorrillo del desierto habite permanentemente el cuerpo principal de la ciénega, debido a la presencia de competidores como mollis y pez mosquito (*Poecilia latipinna* y *Gambusia affinis*) y peces exóticos depredadores como la lobina negra (*Micropterus salmoides*) y la carpa común (*Cyprinus carpio*). En las Ciénegas El Doctor, ocurre en áreas someras, dentro o cercanas a los pozos de agua dulce donde ocurren también especies exóticas como el pez mosquito, mollis y tilapias.

### Mamíferos marinos

De los mamíferos marinos se han registrado al menos 18 especies (Registros de campo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, 2003; Wells *et al.*, 1981; Vidal *et al.*, 1993), todas se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001:

1. *Baleanoptera acutorostrata* (ballena minke),
2. *Baleanoptera musculus* (ballena azul),

3. *Baleanoptera physalus* (ballena de aleta),
4. *Delphinus delphis* (delfín común),
5. *Delphinus capensis* (delfín común de rostro largo),
6. *Eschrichtius robustus* (ballena gris),
7. *Globicephala macrorhynchus* (ballena piloto),
8. *Grampus griseus* (delfín de Risso),
9. *Kogia breviceps* (Cachalote pigmeo),
10. *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada)
11. *Mesoplodon sp.* (ballena enana de pico)
12. *Orcinus orca* (orca)
13. *Phocoena sinus* (vaquita, vaquita marina o marsopa del Golfo de California),
14. *Physeter catodon* (ballena de esperma),
15. *Steno bredanensis* (delfín de dientes rugosos),
16. *Tursiops truncatus* (delfín nariz de botella o tonina),
17. *Zalophus californianus* (lobo marino).
18. *Ziphius cavirostris* (zífido de Cuvier),

Destaca *Phocoena sinus* con distribución restringida al norte del Golfo de California (Brownell, 1986; Vidal, 1990), su distribución coincide en gran medida con el polígono de la reserva, concentrándose hacia el suroeste de la misma, además se le encuentra en un área aledaña a la Roca Consag fuera de la reserva, superficie que no se encuentra bajo ninguna categoría de protección.

La vaquita, es una de las cuatro especies de mamíferos marinos en mayor peligro de extinción del mundo (Norris y McFarland, 1958; Jefferson *et al.*, 1993). Está clasificada dentro las categorías críticas de las especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN- *World Conservation Union*), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1998) y la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001). En 1996 la IUCN consideró que la vaquita como especie *Críticamente Amenazada* puede extinguirse a menos que los esfuerzos de conservación se incrementen substancialmente (Rojas-Bracho y Taylor, 1999).

La vaquita se distribuye exclusivamente en el Alto Golfo de California y parte del Golfo Norte como lo demuestran los avistamientos de animales vivos, registros acústicos, los reportes de animales varados y capturados incidentalmente en redes pesqueras, así como entrevistas a pescadores. La mayoría de los avistamientos han sido al norte de los 30°45' L. N. y al oeste de los 114°20' L.W. (Silber *et al.*, 1994; Gerrodette *et al.* 1995; Vidal, 1995; Jaramillo *et al.* 1999). Los avistamientos de vaquitas se han hecho en la misma área en diferentes épocas y años (Rojas-Bracho y Jaramillo, 2000). La información con que se cuenta, señala que su distribución se ve limitada por la profundidad y se relaciona con el tipo de fondo. Varios autores reportan profundidades que van de los 10 a los 56 m (Silber *et al.* 1994; Gallo y Torre, 1998; Jaramillo *et al.*, 1999). Gallo y Torre (1998) analizaron los datos publicados en la literatura y concluyeron que en 79% de los casos estas marsopas prefieren los fondos compuestos de arcilla-limo a los arenosos.

En 1997, Jaramillo *et al.* (1999), estimaron el tamaño poblacional en 567 vaquitas, con un intervalo de confianza de 95% entre 177 y 1073 individuos. Para esta estimación se incluyeron todas las fuentes potenciales de variabilidad, incluyendo la selección del modelo. De acuerdo con estos autores, el tamaño promedio de grupo es de dos individuos.

El único trabajo publicado hasta la fecha, sobre la historia natural de la vaquita es el de Horhn *et al.* (1996); es llamativa la ausencia de individuos entre los 3 y 6 años de edad, es decir, la distribución de edades es bimodal con 62% de los individuos entre los 0 y 2 años y 31% entre los 11 y 16 años de edad y unos cuantos ejemplares entre 7 y 10 años. El individuo más viejo fue una hembra de 21 años. Todos los individuos menores de tres años fueron sexualmente inmaduros, mientras que todos los mayores de seis años fueron sexualmente maduros. Los nacimientos se registraron a finales de febrero y principios de abril. La muestra disponible fue pequeña, pero todo parece indicar que la producción de crías es bianual. Dos trabajos sobre la dieta de la vaquita (Pérez-Cortés, 1996; Findley *et al.*, 1994), concluyen que se alimenta fundamentalmente de peces, de acuerdo al número de presas registradas en los contenidos estomacales, se trata de una especie no selectiva.

## Fauna Terrestre

### Anfibios y reptiles

El grupo de anfibios y reptiles en la reserva presenta una diversidad alta en comparación con otros desiertos, ya que se encuentran representadas 16 familias, 35 géneros, 46 especies, de las cuales 7 son monotípicas y 36 subespecies (ver Anexo II). La familia que presenta mayor número de especies es Colubridae con aproximadamente 16 especies. Entre los reptiles y anfibios se pueden encontrar organismos como la iguana del desierto *Dipsosaurus dorsalis dorsalis*, la perrita o lagartija cola de zebra *Callisaurus draconoides draconoides*, el camaleón del Gran Desierto, *Phrynosoma mcallii*, algunos anfibios endémicos como *Bufo woodhousii woodhousii*, también se encuentran dos especies de rana, *Rana catesbiana* y *Rana yavapaiensis*, de esta última especie se tienen especímenes en colecciones (Grismer, 1993), sin embargo, probablemente pudiese estar extirpada del área de la reserva ya que en los últimos 32 años no se han colectado especímenes adicionales en la zona del Río Colorado.

Respecto a los reptiles marinos existen registros de tortugas marinas que ocurren desde las aguas del Alto Golfo hasta el cauce principal en la desembocadura del Río Colorado aunque por comentarios de los pobladores, éstas se redujeron considerablemente. Las especies que potencialmente ocurren en la reserva son la tortuga perica, *Caretta caretta*, prieta o verde, *Chelonia mydas agassizi*, la siete filos o laúd, *Dermochelys coriacea* y la tortuga golfina, *Lepidochelys olivacea*. Mismas que se encuentran bajo protección dentro del Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas (PREP, 2000). Con algunos registros recientes se ha documentado actividad reproductiva de tortuga golfina en la zona de Puerto Peñasco, cerca de la reserva (Honan y Turk 2001).

### Avifauna

El grupo de las aves está ampliamente representado, con más de 315 especies de aves terrestres y acuáticas residentes y migratorias, que caracterizan al área con una alta diversidad. Se concentran en cuerpos de agua someros o humedales como la Ciénega de Santa Clara, Ciénegas El Doctor y la desembocadura del Río Colorado en los alrededores de Islas Montague y Pelicano, Bahía Adair y planicies al norte de San Felipe.

Las islas del delta son un refugio de vida silvestre para un impresionante número de aves playeras, acuáticas, marino-costeras y terrestres. La Isla Montague representa el área principal de concentración de aves playeras y marinas. En los concheros de la isla Montague y en El Faro, las golondrinas de mar menor, elegante y la golondrina marina real anidan juntas. El Faro y el estero El Chayo son las zonas donde se concentran las colonias nidantes de varias especies, entre éstas: el perro de agua, la garza ceniza, la garza nívea, la gaviota, la golondrina de mar y el gorrion sabanero. La Isla Pelicano es utilizada para el descanso y alimentación por cientos de pelicanos cafés, el ave más abundante del delta (Mellink y Palacios, 1993)

Debido a que Montague sufre continuas inundaciones en los periodos de marea alta, las aves que habitan poseen ciertas habilidades para adaptarse a un ambiente cambiante; las especies nidantes han desarrollado adaptaciones, como anidar en las partes más altas y secas, anidar entre la vegetación, construir nidos flotantes, reparar los nidos y/o acortar la temporada reproductiva. Las mareas más altas en el año ocurren durante los meses de agosto y septiembre, por lo tanto, las aves construyen sus nidos durante primavera e inicios de verano (marzo a junio).

Algunas especies relevantes por su estatus de protección son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), pelicano pardo (*P. occidentalis*), gaviota (*Larus delawarensis*), golondrina de mar menor (*Sterna antillarum*), cormorán (*Phalacrocorax auritus*), pato (*Anas crecca*), ganso Canadiense (*Branta canadensis*), gallareta (*Fulica americana*), palmoteador de Yuma o rascón picudo de Arizona (*Rallus longirostris yumanensis*) y el ralito negro (*Laterallus jamaicensis coturniculus*) (Mellink y Palacios; 1992 y 1993; Abarca *et al.* 1993; Ruiz-Campos y Rodríguez-Meraz, 1997; IMADES, 1998; Piest y Campoy 1998, Hinojosa y DeStefano, 2001).

Un buen número de aves terrestres neotropicales utilizan la región del delta del Río Colorado durante su migración en primavera y otoño, como los mosqueros (*Empidonax spp.*), el chipe amarillo (*Dendroica petechia*), tangara rubra (*Piranga rubra*) y picogordo azul (*Passerina caerulea*) (Van Riper *et al.* 1999; Russel y Monson, 1998, Hinojosa y DeStefano, 2001).

El palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), utiliza hábitats dulceacuícolas del Bajo Río Colorado, la porción sureste de Salton Sea en California y manchones aislados del Río Gila (Tood, 1986), con la reducción del delta a partir del siglo pasado, los hábitats remanentes para esta especie incluyen la Ciénega de Santa Clara, El Doctor, Laguna El Indio y los humedales del Río Hardy (Eddleman, 1989; Abarca *et al.*, 1993; Piest y Campoy, 1998; Hinojosa *et al.*, 1999)

### Mamíferos terrestres

La mayor parte de los registros de los especímenes de la mastofauna terrestre de la reserva son registros antiguos, existen pocos trabajos actuales, por lo que es de suma importancia realizar una evaluación de su presencia y estado de conservación, pues se tienen detectados algunos hechos de relevancia, como por ejemplo que la zona de la reserva es lugar de migración anual de muchas especies de murciélagos. Asimismo, en la Ciénega de Santa Clara ocurre una población de rata almizclera (*Ondatra zibethicus*) (Mellink, 1995).

En el área de la reserva hay registro de 29 especies y 38 subespecies de mamíferos terrestres. El de los roedores es el grupo más diverso con 23 especies y 38 subespecies, la familia Heteromidae contribuye con el mayor número de subespecies (15). Los insectívoros están representados por la musaraña (*Notiosorex crawfordi crawfordi*). Los murciélagos incluyen 19 especies, 5 especies monotípicas y 15 subespecies.

En cuanto a los carnívoros se tienen para la región 11 subespecies representadas por: cuatro cánidos, Coyote (*Canis latrans mearnsi*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus californicus* y *Urocyon cinereoargenteus scottii*) y zorrilla del desierto (*Vulpes velox macrotis*); dos félidos, gato montes (*Lynx rufus baileyi*) y puma o león (*Puma concolor browni*), tres mustélidos, zorrillos (*Mephitis mephitis estor*, *Spilogale putorius martirensis* y *Spilogale putorius leucoparia*), un tejón (*Taxidea taxus berlandieri*) y un prociónido, mapache (*Procyon lotor pallidus*).

De los artiodáctilos, se tienen registros históricos de la presencia de 7 subespecies; dos de venado bura (*Odocoileus hemionus eremicus* y *Odocoileus hemionus fuliginatus*) y una de venado cola blanca (*Odocoileus virginiana couesi*); y dos de Berrendo (*Antilocapra americana sonoriensis* y *Antilocapra americana peninsularis*), se tienen registros de ambas subespecies que datan de 100 o más años, actualmente esta especie está extirpada del área; finalmente dos subespecies de borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates* y *Ovis canadensis mexicana*) que podrían estar presentes en la reserva en los límites con la Sierra Las Pintas.

### Aspectos paleontológicos

Dentro de la reserva existen varios sitios de importancia paleontológica, en el caso de Baja California son de importancia las calizas de crinoideos localizadas en La Ventana, ya que esta localidad fue el primer sitio donde se localizaron fósiles paleozoicos en Baja California. Además de los valores paisajísticos del área, estos fósiles únicos en la región, son importantes para conocer las relaciones paleogeográficas de la península antes de la apertura del Golfo de California y en la interpretación de los ambientes del carbonífero, hace alrededor de 300 millones de años.

En la zona aledaña al sistema de esteros de la Ramada y El Diablo, se encuentran las barras de conchas o "cheniers" que documentan históricamente como han fluctuado las descargas del Río Colorado en los últimos miles de años. Aunque estos depósitos de conchas de moluscos no son propiamente fósiles, son sumamente importantes en la interpretación de la evolución del delta del Colorado en los últimos 5,000 años. Adicionalmente, en las planicies de mareas de la zona de islas de barrera o cheniers existen abundantes esqueletos articulados, desarticulados e incluso momificados de mamíferos marinos que convierten al área deltaica en un verdadero laboratorio natural de procesos tafonómicos, es decir, los procesos post-mortem que afectan a los restos esqueléticos de los organismos. La conservación de estos restos en los sitios donde se encuentran es sumamente importante para poder realizar estudios de esta naturaleza, ya que existen pocos sitios donde los esqueletos se conserven en tales condiciones y no sean perturbados por visitantes.

En la costa de Sonora los fósiles de vertebrados y madera fósil que aparece en la zona de la Mesa de Sonora revisten una gran importancia desde el punto de vista científico para conocer los cambios ambientales suscitados desde el Pleistoceno, así como la historia geológica del Río Colorado. El valor de estos materiales radica en la localización exacta de los hallazgos y el contexto que los rodea, ya que ésta es la única forma de poder reconstruir la historia geológica del área y comprender las razones de su distribución geográfica y significado espacio-temporal.

### 4.4 Contexto arqueológico, histórico y cultural

Dentro de la reserva no existen asentamientos o poblados indígenas, tampoco se hay registros de edificios arqueológicos, no obstante, es posible referirse a vestigios, arqueológicos e históricos que dan testimonio de las actividades humanas relacionadas con el área que actualmente ocupa la reserva.

### Yumanos

Hallazgos arqueológicos con una antigüedad de 9,350 años a.C., ayudan a establecer que los primeros pobladores de la región del Alto Golfo de California fueron la gente San Dieguito, antecesores de los diversos grupos como los Cucapá o Gente del Río, que más tarde ocuparon el delta y márgenes del Río Colorado y los O'odham (Pinacateños y Areneños), que ocuparon la porción de dunas, bahías y áreas del Pinacate (Sykes, 1937). A decir de Ochoa Zazueta (1975), entre los primeros ocupantes del delta del Río Colorado estuvieron los Kojuna, los Cucapá y algunas bandas aisladas de Pai-pai que se mantuvieron como nómadas.

La migración yumana-cochimi hacia la península inició probablemente hace alrededor de cinco mil años; de ese tronco se desprendieron después los grupos cochimi y yumano, los cochimi se desplazaron hacia el sur y los yumanos se quedaron en el norte. En el grupo yumano se dio una evolución lingüística que tuvo como resultado el surgimiento de las lenguas Cucapá, Kumiai, Pai-pai y Kiliwa.

El territorio que habitaron los grupos yumanos se puede establecer desde el sur de San Quintín, hasta el sur de San Felipe, en la península de Baja California y hasta el sureste de Arizona y sur de California en los Estados Unidos de América. Entre los primeros estudios arqueológicos en el área de la reserva se encuentran los de Gifford (1946), quien basándose en fragmentos de cerámica y artefactos en concheros localizados en el área de Puerto Peñasco sugiere una frontera étnica entre los Yumanos y los Hohokam entre Punta La Cholla y Estero Morua.

#### Cultura Hakataya

La mayoría de los sitios arqueológicos que rodean el delta del Colorado están asociados con los grupos yumanos Cucapá y Quechan. Sin embargo, dada la connotación etnográfica de este término se ha sugerido el término Hakataya (Schroeder, 1960; 1979). Este grupo ocupó desde 200 d.C. hasta tiempos históricos una área comprendida desde el sur de California, sur de Nevada, suroeste de Arizona y Norte de Baja California, incluyendo el área del Río Colorado del noroeste de Sonora. De acuerdo a Schroeder (1960) los rasgos distintivos de este grupo son la alfarería elaborada con yunque y pala, pulida ligeramente, hay pocos artefactos líticos y conchas escasas y sin alterar.

Estos rasgos aparentemente son los que existen en concheros de la zona de El Golfo de Santa Clara. Puesto que no existe investigación arqueológica en esta área, aparentemente estos vestigios se relacionan con los Hakataya, y más próximamente con la división Patayan de Schroeder (1988), la cual se restringe al norte de Baja California, sur de California y oeste de Arizona.

#### Cultura Cucapá

Al grupo indígena Cucapá se le ha denominado de diversas maneras. Las gentes pertenecientes a esta cultura se definieron al interior de su grupo como Sa' pei (chapai) o habitantes del valle irrigado (Ochoa, 1975; Bendimez, 1995), Koi pai (los que van y regresan), también se llaman Capai, indios (Sánchez y Trujillo, 1987); o la "gente del Río" (Ponce, 1999) o Cucapá (Cucapah o Cocopah), son descendientes directos de los Yumanos. Su cultura, estuvo íntimamente ligada al Colorado y su delta, tradicionalmente han vivido en las vegas de los ríos Colorado y Hardy por lo que su vida desde la creación (de acuerdo a su tradición) dependía del Río. Aprovechaban los márgenes del río para la agricultura, preparando el suelo enriquecido y húmedo del delta al término de las inundaciones de primavera y de mediados del verano, al parecer fueron los únicos que practicaban la agricultura antes de la llegada de los españoles (Garduño, 1994), asimismo, a la llegada de los conquistadores no les permitieron la entrada a sus territorios por lo que no se estableció ninguna misión.

Antiguamente el delta presentó una densa vegetación, compuesta por sauces, álamos, mezquite y plantas anuales. Como parte de su alimentación, los Cucapá colectaban "péchitas" de mezquite, palo verde y palo fierro, verdolagas y quelites. En las sabanas colectaban semillas de zacates anuales y perennes. En la primavera viajaban por el río en balsas grandes de tule, dirigiéndose hacia su desembocadura, donde se encontraban grandes extensiones de campos de "trigo gentil o salado" (*Distichlis palmeri*) (Wilken et al. 1998).

En el río capturaban charales del Colorado, lisas y matalotes jorobados que venían de río arriba y con la marea. También hacían viajes hacia la bocana para capturar totoaba, camarón y otras especies que se reproducían en esta área. En los márgenes del río y sus alrededores abundaba la caza de venados bura y berrendos. Algunos de estos animales eran sujetos de adoración y utilizados como símbolos de linaje de familias totémicas; las víboras de cascabel tenían un estatus religioso (Minckley y Alger, 1968).

A finales del siglo XIX los Cucapá se ubicaban en los márgenes del Río Colorado y dispersos, al sur y oeste de la sierra El Mayor, todavía como cazadores-recolectores y con una vida semisedentaria, aprovechando la vida silvestre y los cuerpos de agua, entonces existentes. A principios del siglo XX, las incipientes actividades agrícolas tanto en el Imperial Valley, Arizona (E.U.A.), como en el Valle de Mexicali, Baja California, los Cucapá se integraron como leñadores, pizcadores y peones. Actualmente el mayor núcleo de población habita en El Mayor, sobre la carretera Mexicali-San Felipe, aproximadamente en el km 60, y distribuidos en varias localidades de la zona de influencia de la reserva.

Como todos los grupos indígenas, enfrentan procesos de aculturación, manifiesta en la pérdida paulatina de su lengua, costumbres y modo de vestir, el cual es completamente occidental. La vestimenta original aprovechaba los recursos del medio natural: las mujeres usaban una peculiar falda de tiras de corteza de árbol entrelazadas, pectorales de chaquira, un cinto de color en la cintura y se adornaban con tatuajes y conchas, para protegerse del frío se cubrían con pieles de animales. La elaboración de cintos y pectorales de chaquira fue la actividad que más identificó a los Cucapá entre los otros pueblos de la región (montañeses), llegando a convertirse en su principal objeto de comercio, hoy aprovechan los productos industriales y "se dan cuenta de que pueden ser indios y bailar en la noche con las canciones de la *pajarita* o el *coyote* y en el día ir al banco como sujetos de crédito" (INI, 1997).

La organización social de los Cucapá desde principios del siglo XX, ha estado basada en el grupo doméstico con preponderancia femenina, cada grupo tiene, en el nivel local una diferenciación territorial, que en ocasiones engendra crisis interiores que terminan por repercutir en el exterior fraccionando los grupos (Ochoa, 1975). Debido a que su propiedad territorial se basa en el régimen comunal y los derechos que otorga a los comuneros (52 en 1997) se generó conciencia de autoorganización, encabezada por una autoridad tradicional. En cierta forma, la supervivencia del grupo está ligada a esta forma de propiedad de la tierra (INI, 1997).

Es precisamente la tenencia de la tierra la que ha marcado la existencia del pueblo Cucapá, ha sufrido el despojo de sus tierras, primero por los conquistadores españoles, después por las compañías agrícolas norteamericanas y finalmente por los mestizos, como las concesiones de terrenos federales, otorgadas a inversionistas extranjeros y políticos, en las vegas del río Hardy para el establecimiento de campos turísticos que proliferaron hasta llegar al entronque con el Río Colorado, perdiéndose las fértiles vegas antes utilizadas por los Cucapá, incluso sus centros ceremoniales y sus panteones pertenecen a ejidos como el López Mateos y la Puerta, llevándolos a buscar territorios en las zonas más desérticas e improductivas, en las cuales enfrentan dificultades para vivir.

#### Cultura O'odham

Los Areneros Pápagos habitaron el Gran Desierto de Altar, región localizada entre el Río Colorado, el Río Gila y la costa de Sonora del Alto Golfo. Un grupo de esos últimos, los Pinacateños al igual que el resto de los Areneros eran cazadores y recolectores nómadas. Una de las principales diferencias era que los Pinacateños no cultivaban la tierra, sino que realizaban un recorrido cíclico entre la costa y las montañas según sus costumbres de alimentación y religiosas (Hayden, 1988).

Las aguas someras de Bahía Adair ofrecían grandes cantidades de caracoles, almejas y otros moluscos comestibles, de ahí, llevaban mariscos hasta sus campamentos en la Sierra del Pinacate. En la bahía cortaban y afilaban conchas de un bivalvo del género *Dosinia* sp., para hacer navajas, raspadores y otras herramientas. Los Pinacateños fueron casi exterminados por una epidemia de fiebre amarilla a principios de la década de 1850. Los sobrevivientes dejaron la región de los Pinacates para reunirse con sus parientes Areneros del Río Gila, algunos regresaron, pero el último de ellos Juan Carvajales, vivió hasta 1912.

Los Tohono O'odham o indios Pápagos es un subgrupo de los Areneros que todavía hasta 1930, realizaban recorridos de 160 km a través del Desierto Sonorense, en grupos de 10 a 40 hombres. Estos viajes tenían como destino los depósitos de sal en las cercanías de Puerto Peñasco. Además de recolectar sal, el viaje estaba revestido de propósitos mágicos, como era el llevar los vientos con lluvia del golfo y de esta manera ganar poderes mágicos del océano. Estos viajes se realizaban una vez al año, después de que las altas mareas de la primavera dejaban grandes cantidades de sal (Addison-Sorey, 1989).

#### Contexto histórico

##### Epoca de exploración

Las primeras exploraciones del delta del Colorado después fueron las de Francisco de Ulloa en 1539. El 27 de septiembre de 1539 llegó a la cabeza del "Mar Bermejo", rodeado por los bajos y aguas lodosas del estuario, quedando impresionado por la magnitud de las mareas y fuerza de las corrientes. Tomó posesión de la región denominándola "El Ancón de San Andrés y Mar Bermejo". Debido a que no entró al río, ni observó rastros de vida humana, no creyó posible que la zona fuera habitable.

El 26 de agosto de 1540 una nueva expedición a cargo de Hernando de Alarcón llegó al delta, encontrando serios obstáculos a la navegación debido a las fuertes corrientes de marea. Sin embargo, logró avanzar río arriba por una distancia que él estimó de 85 leguas. Resulta interesante que el mapa de Alarcón muestra el canal de acceso al río por la costa oeste y que no aparecen las islas Montague/Gore y Pelicano. En ese mismo año, Melchor Díaz, navegando por el oeste del río describió cierta actividad volcánica, probablemente relacionada con la actividad del campo geotérmico de Cerro Prieto.

Estas exploraciones hicieron ver lo difícil de la navegación por el río, así como el casi imposible traslado por tierra, lo cual desalentó nuevas exploraciones. En muchos de los mapas publicados posteriormente se hacía referencia a mitos geográficos como el estrecho de Anian y la Isla de California. Estos mitos fueron descartados cuando el padre jesuita Eusebio Kino después de dos viajes al delta, en 1701 y 1702, probó la peninsularidad de California.

De la expedición del padre Fernando Consag en 1746, quedó una descripción detallada del área deltaica. No volvieron a hacerse exploraciones hasta que el Capitán R. Hardy alcanzó la boca del río el 20 de julio de 1826. Para 1827 el río comenzó a atraer cazadores de pieles, particularmente de castores. James O. Pattie realizó una de estas incursiones. Escribió un libro detallando las difíciles condiciones de navegación del río, donde perdió sus embarcaciones y se vio obligado a regresar por tierra.

La navegación comercial se inició en 1852 con la llegada a la boca del Colorado de la goleta Sierra Nevada, la cual llevaba la consigna de llegar hasta el Río Gila, encontrando práctica la navegación hasta el Campo Yuma. El primer vapor en alcanzar con éxito el Gila fue el General Jessup en febrero de 1854, abriéndose así el comercio a través del río. En la porción Mexicana del río se establecieron varios embarcaderos donde llegaban los barcos provenientes del sur, en la actualidad estos sitios permanecen como sitios históricos entre ellos el puerto Santa Isabel, La Bomba y la Colonia Lerdo (Sánchez, 1996).

El comercio del transporte por el río hasta Yuma cesa en 1877 con la llegada del ferrocarril, la navegación prácticamente finalizó con el desvío de las aguas del río, lo cual inició desde 1909.

#### Historia reciente

A partir de la reducción en el comercio a través del Río Colorado inició la actividad pesquera especialmente con la captura de totoaba durante su migración reproductiva anual al delta lo que propició la fundación de los tres principales asentamientos en la región; Punta Peñasco (Puerto Peñasco) y San Felipe, y posteriormente, en la década de 1930, el establecimiento del campo pesquero llamado El Golfo de Santa Clara del Colorado (El Golfo de Santa Clara).

Las primeras exploraciones para conocer las condiciones biológicas y humanas en la región datan desde los primeros años del siglo XX con las visitas al delta de Funcke (Mellink, 2000), McDougal (1909), Nelson (1921), Sykes (1937) y los primeros cruceros oceanográficos al alto Golfo realizados por la Institución oceanográfica Scripps y la Academia de Ciencias de California, de los cuales surgen las primeras colectas biológicas en la región y los primeros datos oceanográficos (Barrera y Campoy, 1992).

### 4.5. Contexto demográfico, social y económico

#### 4.5.1 Demografía

En el interior de la reserva se encuentra una baja densidad poblacional ya que sólo un poblado, El Golfo de Santa Clara, se ubica dentro de los límites de la reserva, es una Delegación del Municipio de San Luis Río Colorado. En el límite norte de la reserva se ubican pequeños asentamientos ejidales con menos de 600 habitantes: Ejido Luis Encinas Johnson; Ejido Mesa Rica con dos asentamientos (Mesa Rica 1 y Mesa Rica 2) y el Ejido Flor del Desierto, donde habitan de forma permanente cinco familias.

Tanto en el área de influencia inmediata como al interior de la reserva la población ha tenido un comportamiento dinámico. Entre 1960 y 1980, la población de San Felipe prácticamente se triplicó, pasando de 2,073 a 6,197 habitantes (McGuire *et al.*, 1993). Entre 1980 y 1990 el crecimiento poblacional de San Felipe siguió la tendencia anterior, al registrar 9,263 habitantes (INEGI, 1991a); para el 2000 incrementó su población a 13,123 (INEGI, 2001), esto es, 3,860 habitantes más en un periodo de 10 años (cuadro 1).

Puerto Peñasco, también incrementó su población de 26,141 habitantes en 1990 a 27,169 en 1995 (INEGI, 1996b); para el año 2000 la población creció a 31,466 habitantes; lo cual representa un incremento de 4,297 residentes en un periodo de 5 años (INEGI, 2001) cuadro 2. Sin embargo, entre 1990 y el 2000, San Felipe ha registrado el ritmo de crecimiento poblacional más bajo (2.2%).

#### Cuadro 1. Dinámica de población en San Felipe, B.C.

Censos 1980, 1990 y 2000; Conteo 1995.

Año	Población	Tasa de Crecimiento Media Anual %
1980	6,197	
1990	9,263	4.1
1995	11,817	5.5
2000	13,123	2.2

FUENTE: INEGI X, XI y XII Censos de Población y Vivienda, Conteo de Población y Vivienda.

#### Cuadro 2. Dinámica de población en Puerto Peñasco, Son.

Censos 1980, 1990 y 2000, Conteo 1995.

Año	Población	Tasa de Crecimiento Media Anual %
1980	19,541	
1990	26,625	3.6
1995	27,169	1.8
2000	31,466	5.2

FUENTE: INEGI X, XI y XII Censos de Población y Vivienda, Conteo de Población y Vivienda.

De acuerdo con la información disponible, la población de la comunidad Golfo de Santa Clara, aumentó de 591 habitantes en 1960, a 910 en 1980, cifras que expresan un moderado crecimiento. En el periodo de 1990 a 2000, la localidad muestra un despunte poblacional importante de 2,777 habitantes (cuadro 3).

Como se puede constatar en el referido cuadro, la tasa de crecimiento media anual de la población del Golfo de Santa Clara en el periodo en estudio fue de 10.3%. A este ritmo, el número de habitantes se duplicará en un periodo de 8.7 años.

Este crecimiento inusitado de la población, es atribuido a la promoción de nuevos asentamientos irregulares, incitados por conflictos de tenencia de la tierra entre ejidatarios y colonos. Tanto los primeros como los segundos han promovido invasiones de terrenos que consideran suyos, con la intención de establecer un dominio sobre el suelo. Esta situación ha generado el arribo y establecimiento de nuevos pobladores.

### **Cuadro 3. Dinámica de población en El Golfo Santa Clara, Son.**

Censos 1980, 1990 y 2000; Conteo 1995.

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Tasa de Crecimiento Media Anual %</b>
1980	910	--
1990	1,506	6.5
1995	1,830	4.3
2000	2,777	10.3

FUENTE: INEGI X, XI y XII Censos de Población y Vivienda, Conteo de Población y Vivienda.

Las actividades industriales están íntimamente ligadas con el desarrollo pesquero y con el procesamiento (descabezado) y empaque de camarón. En este sector también se ocupa una treintena de personas que trabajan en la reparación de embarcaciones y en plantas de congelamiento.

#### **4.5.2 Social**

##### **• Desarrollo urbano**

A pesar que en la reserva no existe una densidad poblacional significativa, el avance del desarrollo urbano destaca en el Golfo de Santa Clara, hacia la Bahía La Cholla en Puerto Peñasco y el desarrollo urbano-turístico al norte de San Felipe en donde se han establecido más de 20 campos. Este desarrollo sin planificación conlleva a la pérdida de cubierta vegetal nativa, generación de residuos sólidos e impacto por la actividad humana.

La tenencia de la tierra constituye un conflicto entre ejidatarios y colonos, quienes han entablado disputas legales por los derechos de propiedad en zonas costeras. Esta situación ha propiciado el surgimiento de asentamientos humanos irregulares (GEA, 1999).

#### **Vivienda**

De acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda, realizado por el INEGI (2000), en el interior de la reserva, existían un total de 931 viviendas particulares; esta cifra revela un aumento de 280 viviendas en un periodo de 5 años. En 1995, se habían detectado 651 viviendas, con materiales de construcción no adecuados, 80% de ellas, construidas con materiales de desecho y piso de tierra, 12% con paredes y piso de materiales como cemento, adobe, ladrillo y techos de materiales de desecho (cartón), el restante 8% de ladrillo, cemento y madera. Por otra parte, 8.8% de las viviendas constaban de un solo cuarto, 19.8% de dos habitaciones y 71.4% con más de tres. Al exterior de la reserva, en las zonas del Puerto de San Felipe y Puerto Peñasco existían un total de 10,719 viviendas para el año 2000, esto es, 2,154 viviendas más que en 1995, cuando se habían registrado 8,565 casas habitación, de las cuales 96% estaban construidas de materiales de ladrillo, cemento y madera (INEGI 1995).

#### **Servicios Públicos**

En el 2000, el servicio de agua entubada se proporcionó a 92% de las viviendas, al interior de la Reserva. El poblado con menor cobertura fue Mesa Rica, donde 45% de la población cuenta con este servicio y el de mayor cobertura fue El Golfo de Santa Clara con 93%.

Ninguna de las localidades cuenta con una red de drenaje, este servicio consiste en la construcción de fosas sépticas, con las cuales están equipadas en 35% de todas las viviendas; concentradas, más de 90%, en El Golfo de Santa Clara. El resto de las viviendas cuentan, con letrinas.

La cobertura del servicio eléctrico no se modificó en el 2000 con respecto a 1995, ambos años con una cobertura de 93% de las viviendas habitadas. La única localidad aún no electrificada fue Flor del Desierto. En el poblado de El Golfo de Santa Clara, se cuenta con alumbrado público en una cobertura de 90% (INEGI, 2001). El servicio de recolección de basura presenta deficiencias por la falta de equipo recolector; no hay iniciativas para separar la basura por tipo de desecho, de reciclamiento, ni infraestructura para ello; el sitio destinado como basurero presenta problemas al encontrarse en el cauce de un arroyo (Román, 1998).

### **Educación**

Al interior de la reserva, el Golfo de Santa Clara es la localidad que presentó el menor índice de analfabetismo en el 2000 (2.9% de la población mayor de 15 años); las localidades del Ejido Luis Encinas Johnson y Ejido Mesa Rica Uno, se caracterizaron por un analfabetismo superior, al registrar 9.5% y 8.8%, respectivamente. El Golfo de Santa Clara y Mesa Rica cuentan con infraestructura de educación primaria.

La educación media y media superior se brinda sólo en el Golfo de Santa Clara, contándose con los servicios de telesecundaria y preparatoria. De la población mayor de seis años 91% sabe leer y escribir. Los egresados de secundaria de El Golfo de Santa Clara salen a estudiar a San Luis Río Colorado o Mexicali, donde encuentran opciones de educación superior. Las poblaciones mayores en el área de influencia inmediata presentan una infraestructura educativa de mayor cobertura. Tal es el caso de Puerto Peñasco y San Felipe que cuentan con escuelas técnicas del mar (Centros de Educación Tecnológica del Mar). En Puerto Peñasco existe una escuela de educación superior, que es una extensión del Instituto Tecnológico del Mar (ITMAR).

### **Salud Pública**

En El Golfo de Santa Clara existe un centro de salud pública de carácter rural, equipado con cuatro camas, un médico y una enfermera. Este servicio lo proporciona una institución descentralizada del Gobierno del Estado de Sonora, Servicios Médicos de Sonora (SEMESON). El resto de las comunidades son atendidas por programas de salud que operan desde la cabecera municipal. Los cooperativistas pesqueros están afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

En la salud pública, el aumento del consumo y tráfico de drogas es una preocupación central en El Golfo de Santa Clara que ha sido señalado en forma permanente (Román 1998; GEA, 1999; Leyva, 1999). En el área de influencia de la reserva (Mexicali, San Felipe, San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco) se cuenta con la infraestructura médica mayor, para atender a la población de las localidades del interior de la reserva en caso de consultas con especialistas e intervenciones mayores (INEGI, 2001).

### **Vías de Comunicación**

Al este, la reserva está delimitada por la vía de Ferrocarriles del Pacífico, que comunica a Mexicali, B.C. con los estados del sur de la República y en su lado oeste por la carretera Federal No. 5 Mexicali-San Felipe. Además, cuenta con la carretera estatal No. 40, que comunica El Golfo de Santa Clara con San Luis Río Colorado, Sonora y varios tramos de carreteras, en Mesa Rica al Ejido Luis Encinas Johnson y de Colonias Nuevas al Ejido Oviedo Mota. También cuenta con caminos de terracería y brechas vecinales, que comunican ejidos y campos pesqueros aislados (El Tornillal, Las Lisas, Campo El Zanjón o Cucapá, Campo Don Abel), como es la brecha que comunica El Golfo de Santa Clara con Puerto Peñasco. Se ha propuesto, por parte del Gobierno del Estado de Sonora, la construcción de una carretera que comunique, Puerto Peñasco y El Golfo de Santa Clara, que se encuentra en las primeras etapas de diseño, trazo y gestión.

En cuanto a infraestructura portuaria, Puerto Peñasco cuenta con un muelle de 500 metros lineales de extensión, obras de protección de una longitud de 895 metros y áreas de almacenamiento de 53,265 metros cuadrados, San Felipe cuenta con una rada con atracadero para embarcaciones mayores y menores (INEGI, 2001). Las embarcaciones menores son atracadas en las playas frente a los poblados (San Felipe y Golfo de Santa Clara) o en un área adyacente en la entrada del muelle en Puerto Peñasco. Existen varios faros en operación: Puerto Peñasco, San Felipe, Golfo de Santa Clara, dos en el delta (Isla Montague y Punta Zacatosa) y dos abandonados (Punta Machorro y Punta Borrascosa). Las tres localidades cuentan con helipuertos en las bases de la Secretaría de Marina, El Golfo de Santa Clara cuenta con un aeródromo.

### **4.5.3 Economía**

Todas las comunidades de la reserva y su zona de influencia forman parte de la denominada "Zona Libre" o fronteriza, donde históricamente ha habido un mayor flujo de mercancías extranjeras en relación al resto del territorio nacional (Ramírez-Acosta, 1989). El comercio y el turismo son las actividades más influenciadas y determinadas por la condición fronteriza ya que la relativa cercanía con el mercado norteamericano constituye un imán tanto para el intercambio de mercancías y productos, como para el flujo de turistas hacia las playas de la zona.

Tanto San Felipe como Puerto Peñasco se han caracterizado por una actividad pesquera y turística intensa. En 1996, la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante del gobierno mexicano, caracterizó a estos dos puertos como pesqueros y turísticos en tanto que fueron autorizadas concesiones para la instalación de marinas turísticas en ambos: tres en San Felipe y una en Puerto Peñasco (SCT-CGPMM, 1996). Estas concesiones, se inscriben en la estrategia de promoción de marinas turísticas en diversos puntos de la península de Baja California de la "Escalera Náutica" promovida por el Fondo Nacional de Turismo (FONATUR) que incluye a las localidades de Puerto Peñasco y San Felipe.

La principal actividad productiva en el alto Golfo ha sido la pesca comercial, los recursos son aprovechados por cuatro grupos de usuarios marcadamente distintos entre sí. El sector industrial, de altamar o flota mayor, cuyas embarcaciones normalmente cuentan con motor de 110 a 680 hp; la potencia más común es de 365 hp, eslora de 14 a 30 metros; la longitud más frecuente es de 21 a 25 m, su tonelaje oscila entre 28 a 113 ton, poseen instrumentos y aparatos de apoyo a la navegación como brújula y compás magistral, geoposicionador, radar, radiogoniómetro, radioteléfono VHF y de banda larga, ecosonda y sistema de refrigeración. Las características de las redes de arrastre son diversas, varían en relación con la potencia del motor de la embarcación y el fabricante de las mismas, los materiales más empleados son los paños de poliamida o nylon torcido, teñido y tratado de color negro, también se está utilizando el paño de polietileno trenzado. Los portones o tablas generalmente son rectangulares de acero y madera, su tamaño está en función de la red. El patrón de la embarcación selecciona el diseño específico conforme a su experiencia y necesidades del trabajo, de este modo, una misma embarcación puede llevar diferentes tipos de redes de arrastre (INP, 2000).

Como lo describen McGuire *et al.* (1993) a finales de los ochenta y principios de la década de 1990, la crisis económica (combinada con el escaso volumen de captura), ocasionó que prácticamente todas las cooperativas perdieran sus embarcaciones mayores, en ese tiempo la Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAINPES) consolidó su jerarquía como organismo principal en la captura, procesamiento y comercialización del recurso pesquero, particularmente del camarón lo que generó cambios importantes en los procesos económicos de los campos pesqueros en la zona de la reserva (McGuire y Valdez-Gardea, 1997).

Para el caso de El Golfo de Santa Clara, la economía local depende del sector pesquero artesanal, flota menor, también conocido como panguero, ribereño, de pequeña escala o de bahía. Cualquiera que sea el término utilizado, este sector se caracteriza por su baja inversión en equipo comparado a la flota mayor, su alto dinamismo y el uso "pangas", de hasta 10.5 m de eslora; sin cubierta con capacidad máxima de 3 ton y motor fuera de borda de 55 a 200 caballos de fuerza; el más frecuente es 75 hp.

En Puerto Peñasco se realiza la captura comercial mediante la técnica de buceo conocida como hooka. El buceo comenzó en 1980 con la llegada de 10 a 12 embarcaciones menores provenientes de Bahía de Kino Sonora, en ese tiempo, el aprovechamiento se hacía en sitios fuera de lo que actualmente es la Reserva. En 1986 la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Buzos de Punta Peñasco, inició los aprovechamientos en los sitios conocidos como Punta Borrascosa, Punta Gorda, Salinita, Cerro Prieto y la Cholla, dentro de lo que posteriormente se declaró Área Natural Protegida.

Por último están los prestadores de servicios de pesca deportiva de Puerto Peñasco y San Felipe, donde es una actividad importante, esta actividad productiva también se desarrolla, aunque de forma limitada, en El Golfo de Santa Clara y el Ejido Luis E. Johnson, dentro de la Ciénega de Santa Clara (Cudney- Bueno y Turk Boyer, 1998).

#### Población económicamente activa

Desde la reaparición la pesca de curvina golfina como especie comercial en 1993, en El Golfo de Santa Clara ha crecido substancialmente creando numerosos empleos. Unas 1,000 personas trabajan directamente como pescadores en el sector (GEA, 1999). Además de éstos, en temporada de pesca de curvina se incorporan a la actividad pescadores eventuales que llegan de la ciudad de San Luis Río Colorado y su Valle o del Valle de Mexicali. Muchos de éstos se han instalado de manera permanente en la localidad. La inversión en el sector turístico también ha registrado un crecimiento considerable, actualmente se emplean alrededor de 205 personas (GEA, 1999).

En el 2000, la población económicamente activa ocupada (PEA) de El Golfo de Santa Clara sumó un total de 817 personas, 49.2% de la PEA se ocupó en el sector primario, destacando la actividad pesquera. La acuicultura también ostenta importancia al generar ocupaciones para 115 personas de la localidad y un número indeterminado de empleos para personas de otras localidades. El empleo en el sector servicios ha tenido un crecimiento en la rama turística, donde el número de campos turísticos, restaurantes y hoteles ha crecido (cuadro 4).

En el último Censo de la estructura de la población económicamente activa (PEA) de San Felipe, B.C., 32.7% de a la PEA ocupada total, con una concentración de 63.8% de personas laborando en el sector servicios (cuadro 5).

Para el caso de Puerto Peñasco, en 1990 la población económicamente activa, constituyó el 29.6% del total de la población municipal, creciendo en el 2000 a 38.2% (cuadro 6).

**Cuadro 4. Población Económicamente Activa (PEA) en El Golfo de Santa Clara, Son. Censo INEGI, 2000.**

Año	PEA TOTAL	PEA OCUPADA	%	PEA INACTIVA	%
2000	829	817	29.4	1,065	38.4

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR PRODUCTIVO.**

Año	Primario	%	Secundario	%	Terciario	%
2000	402	49.2	115	14.1	245	30.0

**Cuadro 5. Población Económicamente Activa e Inactiva (PEA) de San Felipe, B.C.**

Censo 2000.

Año	PEA TOTAL	PEA OCUPADA	%	PEA INACTIVA	%
2000	4,325	4,296	99.3	3,993	30.4

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR PRODUCTIVO**

Año	PRIMARIO	%	SECUNDARIO	%	TERCIARIO	%
2000	636	14.8	790	18.4	2,742	63.8

FUENTE: INEGI XII Censo de Población y Vivienda, Conteo de Población y Vivienda

**Cuadro 6. Población Económicamente Activa (PEA) de Puerto Peñasco, Son.**

Censo 2000

Año	PEA TOTAL	PEA OCUPADA	%	PEA INACTIVA	%
2000	11,625	11,549	99.3	10,477	89.9

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR PRODUCTIVO**

Año	PRIMARIO	%	SECUNDARIO	%	TERCIARIO	%
2000	1,152	10.0	2,994	25.9	6,833	59.2

FUENTE: INEGI XII Censo de Población y Vivienda.

**4.6. Uso del suelo y aguas nacionales y costero-marinas**

El uso del suelo en la reserva se circunscribe en la franja costera en ambas costas. En Sonora se registran usos como el agrícola en la zona Sur del Valle de San Luis Río Colorado, el ganadero en la zona de El Doctor, el margen este de la Ciénega de Santa Clara y cercano a la Estación Sotelo, el urbano y suburbano en los poblados ejidales, pesqueros y campos turísticos, industrial y algunas zonas con uso minero como las salinas.

En la Costa de Baja California la mayor ocupación de uso del suelo es el de tipo urbano-turístico en la franja costera al norte de San Felipe que van desde la carretera hasta la costa. Las planicies de inundación del delta son ocupadas por zonas limitadas con desarrollos acuícolas (granjas de cultivo de camarón) principalmente

**Río Colorado**

El Río Colorado tiene su nacimiento en Colorado, E.U.A., y es aprovechado en otros seis estados de la Unión Americana. Como lo manifiestan Morrison *et al.* (1996), el agua del río fue dividida para su manejo en 1922, mediante la *Colorado River Compact*, en las denominadas cuenca alta (Wyoming, Utah, Colorado, New Mexico) y la cuenca baja (Arizona, Nevada, California y New Mexico), señalando la boca del Glen Canyon, Arizona, como el sitio de división de las dos cuencas. Se planeó que en un futuro el agua que se proporcionara a México provendría, a partes iguales, de ambas cuencas.

Fue en 1944 cuando el estado de Arizona aprobó la *Colorado River Compact* de 1922, con lo cual logró la autorización para construir una presa (después llamada Hoover) para el manejo y control del flujo de agua y generación hidroeléctrica, también se construyó el canal Todo Americano para llevar agua a California. En el mismo año se firmó el tratado de aguas Estados Unidos-México que proporcionó a México 1.5 millones de acres/pie cada año.

Se estipuló que en tiempos de excedentes México recibiría 200,000 acres/pie por año, aportados por ambas cuencas, sin embargo, no se especificó nada sobre la calidad del agua, situación que fue solucionada hasta 1973 mediante la Minuta 242, firmada en un intento por resolver la disputa sobre la deteriorada calidad del agua entregada a México. La salinidad del agua entregada a México se elevó desde unas 800 partes por millón (ppm) a unas 1500 ppm, con valores de hasta 2700 ppm a finales de 1961 (Wahl, 1989 *In*: Morrison *et al.*, 1996).

La crisis de calidad se ocasionó en buena medida por el desarrollo de los distritos de riego Wellton y Mohawk, en Arizona, E.U.A., y el vertimiento de sus aguas en el Río Colorado, más tarde se construyó el denominado canal Wellton-Mohawk que permitió derivar el agua de desecho fuera del cuerpo del Río. En 1973, la Minuta 242 estipuló que el agua entregada a México debería tener salinidades no mayores a 115 ppm, comparadas con la salinidad del agua llegada a la presa Imperial (Imperial Dam, Arizona), sin embargo esto no fue suficiente, por lo que posteriormente, el Congreso de los Estados Unidos aprobó el *Act* de 1974, entre las medidas autorizadas estuvo la construcción de una planta desaladora en Yuma, Arizona y la reducción de 10,000 acres de los distritos de riego Wellton y Mohawk. Hasta la fecha no existe un documento global para la administración del agua del Río Colorado aprobado por todos los estados, el congreso norteamericano y el Gobierno de México (Ver Anexo V).

#### 4.8 Contexto Legal y Administrativo

La reserva es administrada y manejada por la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas de la SEMARNAT, que es una instancia desconcentrada establecida en junio 5 del año 2000.

La atención en diversos niveles de la reserva se ha visto favorecida por el establecimiento de acciones cooperativas con instancias gubernamentales (internacionales, federales, estatales, municipales), de investigación, académicas y organizaciones civiles y no-gubernamentales en México y Estados Unidos.

La administración se da mediante Programas Operativos Anuales (1996-2003), en los cuales se trabaja sobre la base de Subprogramas y acciones establecidas en el Programa de Manejo y en la medida de las posibilidades se ha dado una atención especial a las áreas de coordinación institucional, inspección y vigilancia, propuestas de regulación, comunicación directa con los sectores y usuarios y particularmente en la atención a la protección y conservación de la vaquita.

La reserva opera con su propio personal, también cuenta con la coordinación y apoyo de personal de otras instancias de SEMARNAT como Inspectores de PROFEPA, representaciones de la Zona Federal Marítimo Terrestre, Jefes de Oficinas de las Delegaciones de SAGARPA en Sonora (Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara) y en Baja California (San Felipe y Mexicali), así como personal técnico e investigadores de diversas instituciones Estatales y Privadas (Universidades, Centros de Investigación, Direcciones e Institutos) y organizaciones no-gubernamentales.

Entre las actividades más relevantes realizadas se encuentran acciones de involucramiento público y extensión comunitaria en la mayor parte de las comunidades, incluyendo talleres sobre alternativas económicas para la comunidad Cucapá de El Mayor. Asimismo, se ha monitorizado la vida silvestre en sitios clave, especialmente dentro de los humedales de la zona núcleo, acciones de inspección y vigilancia, como los operativos especiales en la temporada de pesca de camarón y de curvina, realizados por el personal de PROFEPA, la Armada de México y la Secretaría de la Defensa Nacional. Se han realizado trabajos de señalización y difusión, apoyo a la investigación y evaluación de recursos pesqueros y costeros, capacitación a comunidades en actividades alternativas como ecoturismo y especialmente se ha participado en reuniones de trabajo junto con instancias que manejan los aspectos hidrológicos de la cuenca tanto en los Estados Unidos como México.

#### 5. DIAGNOSTICO Y PROBLEMÁTICA

Atendiendo a las actividades humanas que se realizan actualmente se pueden identificar los principales impactos para la integridad de la reserva, su biodiversidad, recursos naturales y habitantes. Estas amenazas incluyen:

- La problemática ecológica en el ambiente marino implica la mortalidad incidental de especies en peligro de extinción, como la vaquita, en redes de enmalle y agalleras (Rojas-Bracho y Tylor, 1999), la mortalidad de juveniles de totoaba en redes de arrastre camaronero y redes tipo "chinchorro de línea", en aumento en número y longitud, utilizados en su área de distribución. Por otro lado, la intensa actividad pesquera de arrastre mediante artes de pesca con altos índices de captura incidental, además de tener un efecto directo sobre la diversidad, estabilidad y abundancia de comunidades bentónicas demersales, de las cuales se alimenta la vaquita, genera impacto por ruido submarino que altera el hábitat crítico, es decir el espacio y sus elementos biofísicos en el que ocurre esta especie. En menor escala está la captura, en actividades de pesca deportiva, de machorros (preadultos de totoaba), sujetos de un aprovechamiento furtivo en áreas al suroeste de la reserva, los ejemplares se filetean a bordo dificultando la posterior identificación del producto en los sitios de inspección, por último, está el uso de redes conocidas como "totoaberas", para la captura ilegal de la totoaba.

- Otros impactos negativos que inciden sobre la integridad de los ecosistemas son las fuentes de contaminación por descargas de aguas agrícolas residuales, descargas de combustibles de las embarcaciones mayores y menores, disposición inadecuada de residuos sólidos y la falta de drenaje en los poblados costeros.
- Contaminación orgánica en aguas costeras por las descargas de aguas de retorno de las granjas camaroneras y áreas urbanas.
- Variaciones o disminución en los *stocks* de las poblaciones de especies marinas de importancia comercial (cabrillas, lenguado, baqueta, moluscos, chano, entre otras) que son aprovechadas dentro de la reserva, son deterioradas principalmente por el aumento en esfuerzo pesquero, limitada regulación y uso de artes no selectivas y porque constituyen parte de la fauna de acompañamiento en la pesca de camarón.
- Reducción del stock de la población de curvina golfina, como lo demuestra la reducción de la talla promedio durante la temporada 2003, la dificultad incrementada en su captura y la tendencia de los ribereños a utilizar chinchorros de línea con tamaño de malla más chica (5" en lugar de 6"), situación que puede convertirse en un ejemplo del agotamiento de un recurso y de como la sobreexplotación pone en peligro a una especie, situación que puede resultar más dramática que el caso de la totoaba, ya que al contrario de ésta, la curvina golfina, solamente es conocida en el norte del alto golfo.
- Pérdida de diversidad, productividad y cambios en la estructura y estabilidad en las comunidades béntico-demersales por acción directa de las redes de arrastre camaronero (Nava, 1995).
- La problemática demográfica-urbana caracterizada por la expansión de desarrollos turísticos y residenciales en la franja costera, turismo masivo que excede la infraestructura y servicios de la zona, la falta de regulación y control en el uso de vehículos todo terreno, descargas de aguas residuales urbanas. Como la pérdida de cubierta vegetal nativa en la superficie costera norte de San Felipe debido a la expansión de campos turísticos. Asimismo, el crecimiento demográfico registrado en los últimos años en el Golfo de Santa Clara (con tasas superiores a 10%) constituye una presión adicional al escaso desarrollo urbano, la infraestructura y a los servicios públicos de la localidad (notablemente drenaje y residuos sólidos).
- Potencial efecto desfavorable en la población del falso camaleón cola plana y comunidades desérticas por el uso de brechas y sitios fuera de caminos por vehículos todo-terreno.

#### Río Colorado y su delta

- En materia de conservación, la reducción significativa del flujo de agua dulce hacia el cauce principal del Río Colorado y zona deltaica es un problema binacional de manejo y asignación de agua. En los últimos años (2001-2003), la falta de flujo en el río, ha ocasionado la pérdida gradual del cauce en su parte deltaica, por lo que a mediano plazo, los ciclos diarios de marea generarán una extensa y poco profunda superficie de inundación, en lo que fue el cauce, cambiando todos los procesos biológicos que actualmente ocurren. Antes de la construcción de las presas, en los Estados Unidos y la creciente extracción de agua, los ciclos naturales aportaban al delta sedimentos nutrientes para las formas de vida del alto golfo y sustentaban al más extenso y crítico humedal en medio el desierto al noroeste de México. Hoy, virtualmente la totalidad del flujo del Río Colorado es retenido y utilizado antes de alcanzar su desembocadura, desecando el delta, encogiéndose los humedales y cortando los nutrientes que llegaban al mar, reduciendo el hábitat de las pesquerías del golfo, llevando a la ruina económica, social y cultural a las poblaciones humanas de la localidad, incluyendo a los Cucapá (Morrison *et al.*, 1996). En el Anexo V se hace una revisión de la problemática que enfrenta el Río dentro de los Estados Unidos y algunas de sus repercusiones en México.
- La disminución o desaparición de los flujos de agua y nutrientes que el Río Colorado descargaba en el Golfo de California impacta las condiciones del estuario y conduce a la disminución de crustáceos y moluscos, los cuales además son alimento para el desarrollo los juveniles de aves residentes y migratorias. Restringe la productividad marina y el hábitat de aves nidantes Asimismo, Galindo *et al.* (2000), prueban la relación positiva entre la descarga de agua dulce al delta con la producción de camarón en el Alto Golfo.
- Si falta el aporte de nutrientes por parte del Río Colorado se verán afectados los ciclos reproductivos y el desarrollo larval de las especies de macro-invertebrados y el desove de especies importantes como, la curvina golfina o la totoaba, la población residente de delfines nariz de botella en el delta y la anidación de al menos nueve especies de aves costero-marinas en la Isla Montague.
- La ciénega de Santa Clara, el más grande humedal y hábitat de aves que aún queda en el delta, sin embargo, es sostenido por aguas provenientes de los distritos de riego Wellton y Mohawk ubicados al este de Yuma, Arizona, aportación que no es segura, de entrar en operación la planta desaladora de Yuma, instalada sobre el canal Wellton-Mohawk, permitirá llevar esas aguas hacia el cuerpo principal del Río Colorado, para su uso en los Estados Unidos, en lugar de la ciénega, lo cual implica potenciales impactos sobre su permanencia, de su vegetación y fauna como el palmoteador de Yuma, el pez cachorrito del desierto y aves migratorias.

- Un aspecto localizado de la problemática pesquera es la falta de ordenamiento pesquero (comercial y deportivo) dentro de la Ciénega de Santa Clara, lo cual acarrea problemas entre los ejidatarios con dotaciones contiguas a la ciénega.
- Otro problema es el impacto en la vegetación nativa y régimen hidrológico en las Ciénegas de El Doctor por el uso intenso del ganado, y
- Latentes efectos negativos sobre el ecosistema, el potencial reproductivo de peces, aves y humanos, debido a la bioacumulación e incremento de los niveles de contaminantes (pesticidas y Selenio) en humedales mantenidos por aguas de drenaje agrícola como la Ciénega de Santa Clara, Laguna El Indio y el propio cauce principal del Río Colorado.

## 5.1. Ambiental

### 5.1.1. Recursos renovables

#### Recursos vegetales

Las actividades humanas que inciden en la flora y vegetación de la reserva son: la agricultura, la ganadería extensiva en los humedales de la margen de Sonora del delta, apertura de tierras para campos turísticos en el área de San Felipe, granjas acuícolas (camaroneras) en esteros y la actividad turística en playas de San Felipe, Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco.

#### Especies introducidas

Los humedales de la reserva, especialmente los hábitats marginales de la Ciénega de Santa Clara, han estado sujetos a los cambios periódicos en los niveles de inundación causada por los aportes del Canal Wellton-Mohawk. Estos cambios han originado modificaciones en las poblaciones del pez cachorrito del desierto, *Cyprinodon macularius*, cuya permanencia está condicionada por la estabilidad en los niveles de flujos. Otro factor causal de la disminución poblacional de esta especie, es la competencia con peces exóticos sintópicos, particularmente con las tilapias y los pecílidos *Poecilia latipinna* y *Gambusia affinis*.

Adicional a estas especies, otras trece de peces exóticos son conocidos a concurrir en el área de la reserva, de las cuales destacan por su abundancia e importancia en la pesca recreativa o de subsistencia dos especies de tilapias o mojaras (*Tilapia zilli* y *Oreochromis aureus*), cinco de ictalúridos o bagres (*Pylodictis olivaris*, *Ictalurus punctatus*, *I. furcatus*, *Ameiurus natalis* y *A. melas*), y seis de centráquidos, lobinas, bocones o mojaras (*Micropterus salmoides*, *Chaenobryttus macrochirus*, *Ch. gulosus*, *Ch. cyanellus*, *Pomoxis nigromaculatus* y *P. annularis*).

Existen varias especies de invertebrados introducidos como el acocil rojo de río (*Procambarus clarkii*), la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) y una especie de camarón estuarino (*Palaemonetes paludosus*). El efecto de estas especies sobre las poblaciones nativas es aún desconocido y requiere de ser evaluado. Algunas plantas como el pino salado, la palma datilera y el zacate buffel tampoco son nativas de esta región.

#### Recursos faunísticos

#### Invertebrados

Aproximadamente 104 especies de gasterópodos y bivalvos han sido registradas dentro de la reserva. Desde tiempos históricos varias especies de moluscos han sido ampliamente usados por los habitantes sea con fines alimenticios, artesanales o para satisfacer las demandas de coleccionistas.

Algunos ejemplos incluyen al caracol negro (*Muricanthus nigritus*, *Strombus* sp., *Olivella dama*, *Oliva incrassata*), almejas, ostiones y mejillones (*Protothaca grata*, *Mayrakeena angelica*, *Modiolux capax*, *Chione fluctifraga*, *Semele flavescens* o *Chama buddiana*) y pulpos del género *Octopus* sp.

El aprovechamiento de varias especies de almejas ha sido una práctica común en las tres localidades costeras de la reserva, especialmente en Golfo de Santa Clara y San Felipe donde existe un alto aprovechamiento de almejas (*Chione fluctifraga* y *Ch. californiensis*) por residentes o personas de ejidos cercanos para autoconsumo o venta en las poblaciones de Mexicali y San Luis Río Colorado (Villareal, 1994; Cudney-Bueno y Turk-Boyer, 1998).

Durante los últimos años la presión de captura sobre varias de estas especies ha sido tal, que en lugares donde anteriormente eran comunes y abundantes ahora son difíciles de recolectar u observar. Tal es el caso de las especies de almejas del género *Chione*, *Prothotaca*, ostiones o caracoles de las planicies intermareales de la reserva que durante la década de 1980 y principios de la siguiente década, eran numerosas (+50 organismos por m<sup>2</sup>) y que ahora son especies raras. La disminución de las poblaciones de moluscos está afectando de forma directa a otras especies que dependen de ellas, tal es el caso de los cangrejos simbioses de la familia Pinnotheridae, que incluye a varias especies endémicas del alto Golfo. Entre ellas *Fabia carvachoi*, *Juxtafabia muliniarum*, *Calyptraeotheres granti* y una especie no descrita de *Epulotheres*. La conservación de estas especies de cangrejos simbioses está directamente correlacionada con la protección de las especies de moluscos que son sus reservorios (Campos, 2000).

Los crustáceos incluyen importantes recursos pesqueros como las especies de camarones de las familias Penaeidae y Scycionidae (ej. el camarón azul, *Litopenaeus stylirostris*, el camarón café, *Farfantepenaeus californiensis*, y el blanco, *F. vannamei*, camarón roca o japonés, *Sicyonia* spp.), así como cangrejos o jaibas de la familia Portunidae (*Callinectes arcuatus*, *C. bellicosus*). Estas especies están encarando diversas presiones como el aumento de su pesca, la reducción de hábitat por la disminución de los aportes de agua dulce y nutrientes por parte del Río Colorado que entre otros que están reduciendo a sus poblaciones silvestres (Galindo-Bect, 2000).

#### Vertebrados

Existen cerca de 20 especies de fauna mayor de importancia cinegética en la reserva, entre éstas se encuentran especies de patos (patos y cercetas), tres especies de gansos (ganso canadiense, ganso nevado y ganso frente blanca), palomas, codornices, faisán de collar, coyote, zorras y mamíferos menores. Se aprovechan varias especies de peces en la pesca deportiva (corvinas, cabrillas, cochito, lenguado y pargo) y al menos 70 especies de peces e invertebrados en las actividades pesqueras.

#### Especies con protección

En particular para la vaquita, es ampliamente reconocido que el principal factor de riesgo para la supervivencia es la captura incidental en redes agalleras, en comparación con la depresión endogámica y la degradación del hábitat (Taylor y Rojas-Bracho, 1999), ya sea por contaminación o por la ausencia del flujo del Río Colorado (Rojas-Bracho y Taylor, 1999). D'Agrosa *et al.* (2000) estimaron que la mortalidad incidental de vaquitas en redes agalleras es de 39 individuos por año (95% CI = 14,93). Derivado de un trabajo de pesca experimental de totoaba (Fleischer *et al.*, no publicado), Rojas-Bracho y Taylor (1999) estimaron que la mortalidad incidental en redes de totoaba podría alcanzar 58 individuos por año, afortunadamente con las medidas normativas que prohíben el uso de chinchorros totoaberos se ha cancelado este escenario. Sin embargo, los mismos autores señalaron que es imposible que los niveles actuales de mortalidad incidental en redes sean sostenibles. Para contrarrestar esta tasa de mortalidad, la vaquita necesitaría una tasa de crecimiento poblacional excesivamente alta (Rojas-Bracho y Taylor, 1999).

Por lo tanto, la única medida de mitigación aceptable, como ya ha sido recomendado por el CIRVA después de analizar una serie de opciones, es disminuir las capturas incidentales a cero (Rojas-Bracho y Jaramillo 2002). Se estima que los límites de mortalidad incidental sean menores a una vaquita al año (D'Agrosa *et al.* 2000; Rojas-Bracho *et al.* 2001). Es decir, para evitar la extinción de esta especie endémica de México la mortalidad en redes de pesca no debe ser mayor a una vaquita por año.

Dentro de la Carta Nacional Pesquera se incluyen otras especies marinas prioritarias sujetas a protección y conservación que ocurren en la reserva: la ballena gris, vaquita, delfines, lobo marino, tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga prieta (*Chelonia agassizi*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) (D.O.F. 2000).

#### Especies vegetales

Cabe destacar que ningún taxa endémico de la reserva se encuentra dentro de lista de plantas de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Solo una especie; *Olnya tesota* (palo fierro), que se encuentran dentro de la reserva, tiene la categoría de protección especial. Esta especie se distribuye ampliamente en el desierto Sonorense, sin embargo dentro en la reserva sólo se encuentra en la parte de Baja California.

#### Anfibios y Reptiles

Con respecto al grupo de los anfibios y reptiles, en la reserva ocurren al menos tres especies de tortugas marinas que se encuentran todas bajo protección y con un programa de protección (Programa de Especies Prioritarias Tortugas Marinas, INE, 2000). Una especie de reptil de especial importancia lo representa el camaleón del Gran Desierto (*Phrynosoma mcallii*), el cual se encuentra enlistada como especie amenazada y endémica. Esta especie se distribuye sólo en el Gran Desierto de Altar en México y el extremo suroeste de los Estados Unidos (California y Arizona) por lo que no se debe de considerar endémica de México.

En México se encuentra en la franja costera de Sonora entre Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco dentro de la reserva y en una amplia zona en el sistema de dunas del Gran Desierto de Altar dentro de la Reserva de la Biosfera El Pinacate. En una evaluación reciente a pesar de que se encuentra dentro de la Norma, se desconoce su situación actual en México por lo que se lleva a cabo un proyecto dentro de las dos reservas para conocer su distribución y estado actual para hacer las recomendaciones necesarias para su protección (Rodríguez 2000)

#### Aves

Al menos 25 especies de aves que ocurren en la reserva están consideradas en la Norma Oficial Mexicana, de las cuales 13 están amenazadas, 6 en protección especial, 3 en peligro de extinción, y 3 son raras. Destacan por su carácter endémico y por estar en peligro de extinción, el palmoteador de Yuma, *Rallus longirostris yumanensis*, cuyo hábitat crítico son los tulares de la Ciénega de Santa Clara, el ralito negro. Dos passeriformes, *Empidonax traillii brewsteri* y *Vireo bellii arizonae*, requieren evaluación de sus poblaciones en la región del Bajo Río Colorado, ya que ambas se encuentran en declive por la reducción de los bosques ribereños de álamo-sauce.

## Peces

Los humedales de la reserva, especialmente los hábitats marginales de la Ciénega de Santa Clara, han estado sujetos a cambios periódicos en los niveles de inundación causados por los aportes del Canal Wellton-Mohawk. Estos cambios han originado cambios en las poblaciones del pez cachorrito del desierto, *Cyprinodon macularius*, cuya permanencia está condicionada por la estabilidad en los niveles de flujos.

## Totoaba

En 1976 la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), fue colocada en veda temporal (de 1940 a 1975) y veda indefinida en 1975. Asimismo, en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), como especie en peligro de extinción. De igual forma, en 1979 el Servicio de Pesquerías Marinas de Estados Unidos incluyó a la totoaba en la categoría antes mencionada [Federal Register 44(99):29478-29480] (Barrera-Guevara, 1990). Esfuerzos recientes han permitido ampliar el conocimiento sobre edad y crecimiento, distribución, estado actual y su reproducción en cautiverio (Román y Hamman, 1997; Cisneros *et al.*, 1995).

La totoaba es una especie endémica del Golfo de California o Mar de Cortés, donde realiza movimientos migratorios entre sus sitios de reproducción, alimentación y crecimiento. Está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo la categoría *en peligro de extinción*.

Los esfuerzos por mantener y reproducir la especie en condiciones de cautiverio iniciaron en la década de 1960, en Puerto Peñasco, pasando por intentos en Hermosillo, Guaymas, El Golfo de Santa Clara y Ensenada. Estudios de la población natural fueron realizados desde 1980 hasta la fecha por diversas instituciones (Instituto Nacional de la Pesca, Gobierno de Sonora) y académicas como el Instituto Tecnológico del Mar. En 1991 se presentó por parte del Servicio de Pesquerías de E.U.A. la única revisión del status de la especie.

Con estos esfuerzos se cuenta con evidencias de su situación actual, parámetros poblacionales, amenazas y recomendaciones a diferentes plazos. Con más de 30 años de veda la pesca ilegal de adultos ha disminuido considerablemente, aunque tallas menores (subadultos y juveniles) continúan siendo capturadas en redes de arrastre camaronero, agalleras (chinchorro de línea y otras agalleras) y en la pesca deportiva. Los últimos estudios y sobre la base de un taller de trabajo desarrollado en 1998 en Hermosillo, indican que la población pudiera estar recuperada gracias a la prohibición de la pesca de adultos reproductores y de acuerdo al estudio de edad y crecimiento (Hamman y Román, 1997) y el análisis más reciente de su situación actual (Cisneros *et al.*, 1997), la población se encuentra estable en términos de tallas. Por lo que es oportuno evaluar las opciones de manejo para su conservación.

La liberación realizada por la Universidad Autónoma de Baja California de juveniles ha motivado expectativas de reapertura de la pesca deportiva de la especie, especialmente en San Felipe, B.C. donde se han realizado las liberaciones. El avance en la biotecnología para la crianza de totoaba en cautiverio abre nuevas posibilidades de investigación, la experimentación permite planear, su introducción en el medio natural o su potencial uso en la acuicultura. Un número suficiente de juveniles podría compensar la mortalidad en el medio natural, sin embargo debe ponerse atención a la cruce de ejemplares silvestres con los producidos en cautiverio que puede modificar o debilitar genéticamente a la población silvestre, así como al sitio donde se liberan, el cual debe ser el que naturalmente ocupa la clase de edad que se está liberando (Trae *et al.* 1996).

## Mamíferos marinos

El área circundante a Rocas Consag que se extiende frente a la costa de San Felipe, se considera de alta concentración de vaquita, en ésta, se recomendó la restricción al uso de redes, "dormidos" por la gran amenaza de mortalidad incidental para la vaquita. Cada año se recuperan cadáveres de vaquita, entre 2000 y 2003 se han recuperado 12 ejemplares de vaquita (neonatos, inmaduros y adultos) que fueron localizados en áreas de Puerto Peñasco, San Felipe y Golfo de Santa Clara.

Las acciones, tanto de negociación con los pescadores ribereños, como con la flota camaronera tienden a abolir el uso de diversas redes agalleras, básicamente las mayores a 6" y el uso de redes de maneras fijas, dormidas o pasivas, así como la utilización regulada de redes de arrastre en la zona de amortiguamiento. Sin embargo, es necesario establecer un área de exclusión tanto de redes de enmalle, agalleras y de arrastre el área considerada de mayor concentración de vaquita en la Reserva.

## Producción pesquera

El esfuerzo pesquero en la reserva se ha incrementado en los últimos seis años y se refleja en mayores volúmenes de captura, especialmente en pesquerías de reciente aprovechamiento como el chano norteño, la curvina golfina y la jaiba. Tomando como indicador el poblado de El Golfo de Santa Clara donde se concentra 50% de la producción pesquera de ribereña dentro de la reserva, se observa un incremento en el volumen total de la producción pesquera desde 1987 con un total de 750 ton a más de 4,000 ton para 2002.

También el buceo comercial ha aumentado, sin embargo, el terreno rocoso en el que trabaja la única cooperativa de producción pesquera es limitado y no puede sostener un número elevado de usuarios, por otro lado, se presenta el incremento temporal en el número de buzos que de manera improvisada se dedican a esa actividad, lo cual se ha reflejado en el abaratamiento del producto y el incremento en la frecuencia de accidentes provocados por la improvisación y falta de experiencia de los recién llegados.

En la región de Puerto Peñasco (Bahía Adair) varias especies de moluscos y equinodermos son aprovechadas por grupos organizados de buzos a diversas escalas y volúmenes (Cudney, 2000).

Nombre científico	Nombre común	Nivel de uso
<i>Laevicardium elatum</i>	Almeja amarilla	Poco común
<i>Argopecten ventricosus,</i>	Almeja catarina,	Común
<i>Lyropecten subnodosus,</i>	Mano de león,	Poco común
<i>Pecten vogdesi,</i>	Almeja voladora,	Poco común
<i>Atrina tuberculosa,</i>	Callo de riñón,	Poco común
<i>Pinna rugosa,</i>	Callo de hacha,	Poco común
<i>Pinctada mazatlanica,</i>	Callo de madreperla,	Común
<i>Pteria sterna</i>	Callo de árbol,	Poco común
<i>Spondylus calcifer</i>	Callo escarlopa	Común
<i>Spondylus princeps</i>	Callo mechudo	Poco común
<i>Dosinia dunkeri</i>	Almeja blanca	Común
<i>Megapitaria sp.</i>	Almeja chocolata	Poco común
<i>Melongena patula</i>	Caracol burro	Poco común
<i>Hexaplex (Muricanthus) nigritus</i>	Caracol chino negro	Común
<i>Phyllonotus erythrostomus</i>	Caracol chino rosa	Común
<i>Strombus galeatus</i>	Caracol de uña	Poco común
<i>Octopus bimaculatus</i>	Pulpo	Común
<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar	Poco común

#### Recursos paleontológicos

Respecto a la preservación de materiales paleontológicos *in situ*, se nota un claro conflicto debido a la habitual colecta de fósiles por coleccionistas o simple curiosidad de los paseantes, sobre todo madera petrificada, la cual, por comentarios de pobladores de El Golfo de Santa Clara, en el pasado se extrajo en grandes cantidades para su comercialización. No obstante que la madera puede potencialmente ser objeto de comercio, al no existir en grandes cantidades es recomendable su protección aun dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva. El fundamento legal para su protección se encuentra enmarcado en la Ley Federal sobre Monumentos Históricos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricas, los fósiles mexicanos son considerados patrimonio arqueológico, recayendo su protección en la jurisdicción del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Puesto que aún en la zona de amortiguamiento la presión de crecimiento de la población puede originar que un sitio de interés paleontológico pueda ser destruido, es recomendable que antes de cualquier modificación del paisaje se lleve a cabo un rescate, previo a la construcción de un desarrollo turístico o sitios habitacionales en la zona de interés, se realice una evaluación y rescate de los materiales por personal competente para que éstos puedan ser destinados a museos o instituciones adecuadas para su conservación y estudio. Para hacer operativo lo anterior, será necesario realizar un inventario de sitios de importancia paleontológica.

#### 5.1.2 Recursos no renovables

El aprovechamiento de recursos no renovables en la reserva es limitado y se concentra en el uso de diversos bancos de material como grava, arena y roca en varios puntos. Existen evidencias de presencia de gas natural aunque no se ha aprovechado.

Existen áreas donde se aprovecha la sal mediante estanques de evaporación tipo "salinas", específicamente en las Salinas de Ometepec operada por la empresa "Salinas de Ometepec, S.A." situada al norte de San Felipe, B.C. con un volumen de extracción de 40,000 toneladas en cinco vasos cristalizadores. En años anteriores a 1990, se establecieron aprovechamientos de sal en lo que hoy es la planicie de inundación de la Ciénega de Santa Clara por miembros del Ejido Luis E. Johnson, y en un predio conocido como "Salina La Providencia". Por otro lado, se dieron aprovechamientos en la localidad conocida como "La Salina Grande" localizada al sur de El Golfo de Santa Clara ubicada dentro de los límites del Ejido Vicente Guerrero. En estas tres localidades ya no se aprovecha la sal y sólo quedan vestigios (bordes e infraestructura abandonada).

En la franja costera adyacente al norte de la Bahía Adair existen yacimientos de sal conocida como "trona" (sesquicarbonato de sodio) dentro de varios predios (concesiones mineras de exploración y explotación). Esta sal ha sido aprovechada por algunos ejidatarios como en los terrenos del Ejido Carlos Salinas de Gortari, de manera artesanal y en baja intensidad. Se ha autorizado un aprovechamiento limitado a mayor escala tanto de trona superficial como de las salmueras subterráneas a una empresa minera.

## 5.2. Diagnóstico demográfico, social y económico

El reto mayor que enfrenta actualmente la reserva tiene que ver con su actividad económica fundamental: la pesca, los principales problemas en este sector son:

### Pesquerías marinas (ribereñas y de altamar)

La principal actividad económica en la reserva es la pesca comercial tanto industrial como ribereña. Cerca de 70 especies son aprovechadas por la flota ribereña utilizando varias técnicas de pesca: chinchorros de línea, redes agalleras, cimbras, línea, buceo semiautónomo, trampas y colecta manual. Las especies aprovechadas incluyen: camarón azul, almeja, mejillón, ostión, callos, caracol, pulpo, calamar, camarón café, jaiba, baquetas, corvinas, berrugas, jureles, medregales, manta, guitarra, lenguado, chano norteño, lisa, sierra, juancho, cabrilla, baya, pargo, cochito, bocón, botete, tilapia, lenguados, lisa y sierra; especies de tiburones costeros: bironcha (*Rhizoprionodon longurio*), cornuda (*Sphyrna lewini*) martillo grande (*Sphyrna mokarran*), lobero o chato (*Carcharhinus leucas*), perro o mako (*Isurus oxyrinchus*), tintorera (*Galeocerdo cuvier*), gambuso (*Carcharhinus obscurus*), tripa, cazón o mamón (*Mustelus lunulatus*) y tiburón volador (*Carcharhinus limbatus*) y especies de tiburones pelágicos: zorro (*Alopias vulpinus*), zorro o chango (*Alopias superciliosus*) y tiburón limón o amarillo (*Negaprion brevirostris*).

La flota industrial que trabaja dentro de la reserva aprovecha, aparte del camarón, varias especies de la fauna de acompañamiento: mantas, chano norteño, corvinas, cabrillas, lenguado, baqueta, jaiba y moluscos.

El aprovechamiento de recursos pesqueros se autoriza mediante permisos de pesca a organizaciones pesqueras y permisionarios o armadores, emitidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Los pescaderos en la reserva corresponden, en términos de administración, a las Oficinas de Pesca en San Felipe y Mexicali en B.C. y del Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco en Sonora. Estas jurisdicciones abarcan, por el lado de Baja California, a la porción del cauce principal del Río Colorado que corresponde a la Zona de Amortiguamiento (cerca de 20 km) y el litoral desde el límite de la Zona Núcleo, hacia el sur, hasta la zona de la Bahía San Luis Gonzaga. Por el lado de Sonora la jurisdicción de El Golfo de Santa Clara comprende desde los límites de Baja California y Sonora en el Río Colorado hasta el sitio conocido como Punta Borrascosa y la jurisdicción de Puerto Peñasco va desde Punta Borrascosa hasta Bahía Lobos.

### Flota menor

En términos generales, el número de embarcaciones menores existentes, en las cuatro poblaciones con actividades de pesca ribereña dentro de la reserva, oscila entre 1400 a 1600, algunas de las cuales cuentan con uno a cinco tipos de permiso. No todas operan en el mismo espacio y tiempo, debido a las características de las pesquerías y los pescaderos así como las propias condiciones de mantenimiento y operación de las embarcaciones, por otra parte, el esfuerzo se reduce prácticamente a cero en los meses de junio, julio y agosto.

En la práctica, el sector ribereño está integrado por dos componentes; las embarcaciones que poseen permiso de pesca, sea para escama o camarón, y las que no poseen ningún tipo de permiso, conocidas como embarcaciones libres, en el uso popular. El esfuerzo pesquero legal es de aproximadamente 570 embarcaciones menores con permiso de camarón, en los tres poblados (Santa Clara, Peñasco y San Felipe); y aproximadamente 590 embarcaciones con permisos de escama. Sin embargo, cada año se incrementa el esfuerzo proveniente de nuevas embarcaciones, mismas que cumplen con el registro de matrícula ante Capitanía de Puerto (S.C.T.), pero no poseen permiso de pesca, para el caso de la pesquería de camarón, esto ha llevado a la operación de un número de embarcaciones ilegales 50% superior al autorizado en la reserva.

El esfuerzo varía de una pesquería a otra, siendo la de camarón azul la que más recibe. En ella participan de 1200-1400 embarcaciones durante la temporada de pesca en toda la reserva. Para 2003, el esfuerzo permitido se distribuyó entre 180 espacios de camarón en El Golfo de Santa Clara, 350 en San Felipe y 24 en Puerto Peñasco, el esfuerzo real por embarcaciones menores se estima en 500 a 600 en El Golfo de Santa Clara, de 400 a 450 en San Felipe y de 150 a 200 en Puerto Peñasco.

Dentro de la reserva, la siguiente pesquería en importancia por el número de embarcaciones dedicadas a ella es la de curvina golfina, en la cual participan entre 500 a 600 pangas provenientes de El Golfo de Santa Clara, entre 50 a 100 de San Felipe y de 60 a 100 embarcaciones menores pertenecientes a los grupos pesqueros del bajo río Colorado, en la zona conocida como e "Zanjón". En la pesquería de curvina el número de embarcaciones menores ocupadas no corresponde al total de la flota disponible en las tres poblaciones ya que las condiciones de infraestructura y cercanía al recurso hacen diferencias en la rentabilidad de la pesquería.

Las organizaciones pesqueras que trabajan dentro de la reserva incluyen a sociedades cooperativas de producción pesquera (SCPP), sociedades de producción rural (SPR), unidades de producción pesquera (UPP), unidades comunales de producción pesquera (UCPP), permisionarios y armadores. Hasta el 2002 existían 23 cooperativas en el Golfo de Santa Clara; 10 cooperativas y varios permisionarios en San Felipe; 19 cooperativas ribereñas, siete permisionarios, siete cooperativas de alta mar, 32 armadores en Puerto Peñasco. En la zona del Río Colorado trabajan la Unidad Comunal de Producción Pesquera Cucapá, la Sociedad de Producción Rural El Mayor Cucapah y cinco Uniones de Producción Pesquera. En el Golfo de Santa Clara se encuentran registradas dos federaciones de cooperativas registradas: Alianza de Pescadores y Norte de Sonora, dos en Puerto Peñasco; Golfo de California y de Puerto Peñasco y una más en San Felipe.

Las sociedades cooperativas de producción pesquera (SCPP), organizaciones y permisionarios autorizados para la actividad pesquera ribereña o de bahía en la reserva se enlistan por comunidad o sitio de desembarque, en los cuadros 7 al 11. Los sitios de desembarque autorizados en los permisos para pesca ribereña en la reserva incluyen al Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco, San Felipe, La Bocana y El Zanjón.

**Cuadro 7. Organizaciones pesqueras ribereñas autorizadas en El Golfo de Santa Clara, Sonora.**

Organización
1. Brisamar
2. Venustiano Carranza
3. Ribereña Sánchez
4. Ribereña González
5. Río Colorado
6. Pescadores Unidos del Tornillal
7. Acuícola Morales
8. Ramatla
9. De Ribera y Altamar La Salina
10. Don Vicente
11. Villegas
12. Golfo de Santa Clara
13. Punta Machorro
14. Soberanes
15. Franco
16. Pescadores de El Golfo de Santa Clara
17. Las Cabinas
18. Playas del Futuro
19. Isla Pelicano
20. Mar del Alto Golfo
21. Playa Curvina
22. Moreno

**Cuadro 8. Organizaciones pesqueras ribereñas autorizadas en Puerto Peñasco, Sonora.**

Organización
1. Acuícola de Ribera y Altamar Cerro Ballena
2. Cabeza de Aguila
3. Pescadores del Jagüey
4. Mar y Cultivos del Oeste
5. Desierto Sonorense
6. Los Morritos
7. Guaysomex
8. Islas de Sonora
9. Buzos de Puerto Punta Peñasco
10. Ribereña Torres
11. Las Aguilillas
12. Los Frailes
13. Isla del Angel
14. Aruba
15. Pescadores Unidos de Peñasco
16. Isla Partida
17. Almejas
18. López Collada
19. Sociedad de Solidaridad Social Punta Gavilán
Permisarios (7)

**Baja California****Cuadro 9. Organizaciones pesqueras autorizadas en Bajo Delta del Río Colorado, Baja California/Sonora.**

Organización
1. El Desemboque
2. Vustiano Carranza
3. Santa Isabel
4. Pacífico
5. Dr. Alberto Oviedo Mota (El Indiviso)
6. Pueblo Indígena Cucapá, Seis Jhiurrat Cucapá, S.C. de R.L. (antes Unidad Comunal de Producción Pesquera Cucapá)
7. Sociedad de Producción Rural El Mayor Cucapah

**Cuadro 10. Organizaciones pesqueras ribereñas autorizadas en San Felipe, Baja California.**

Organización
1. El Desierto de Matomí
2. Demetrio Soberanes
3. Ribereña San Felipe
4. Felipe Angeles
5. Los Compañeros del Puerto
6. Mares Adyacentes Realmars
7. Los Amigos del Puerto
8. La Palmita
9. Ribereña Marelba Leymor
10. Pangas Ribereñas Ruben's
Varios Permisarios

Por último, atendiendo a los señalamientos del acuerdo nacional para la pesca responsable, en el ordenamiento del sector pesquero ribereño se deberá promover el desarrollo de la actividad pesquera, evitando la sobreexplotación y el exceso de capacidad de pesca, a fin de que el esfuerzo no rebase la capacidad de reproducción y reclutamiento de las poblaciones, ni la capacidad de carga del ecosistema. En la reserva el desarrollo del sector ribereño deberá enfocarse a incrementar capacidades organizativas, de planeación participativa, de administración, de manejo del recurso y de comercialización entre otras, más que al crecimiento del esfuerzo.

#### Flota mayor

La flota mayor o industrial registrada en los puertos de Peñasco y San Felipe, que trabaja dentro de la reserva se encuentra agrupada en Sociedades Cooperativas, Armadores o Permisionarios los cuales se enlistan en el cuadro 11.

**Cuadro 11. Organizaciones pesqueras de embarcaciones mayores y armadores de San Felipe y Puerto Peñasco.**

Localidad	Organización
San Felipe	SCPP Oviedo Mota
	SCPP Bahía de Los Angeles
	Permisionario Bajamar
	Armadores
Puerto Peñasco	Armadores Unidos de Puerto Peñasco, S.A. de C.V.

Las flotas industriales incluyen alrededor de 114 barcos camareros y/o escameros en Puerto Peñasco y 16 barcos camareros en San Felipe. El número de embarcaciones medianas o mayores para pesca deportiva es de 71 para Puerto Peñasco y 10 en San Felipe, aunque éstas trabajan generalmente fuera de la reserva. Hasta el 2002, un número indeterminado de barcos camareros provenientes de puertos como Guaymas, La Paz, Yavaros o Topolobampo trabajaron dentro de la reserva durante la temporada de camarón

#### Pesquería de camarón

La pesca de camarón azul dentro de la reserva se lleva a cabo por pescadores ribereños (embarcaciones menores) e industriales (barcos arrastreros), esto ha generado problemas entre ribereños e industriales como los enfrentamientos causados por la confluencia de ambas flotas en los mismos pescaderos, el aumento en el esfuerzo pesquero ilegal del sector ribereño, la pesca en esteros durante veda y las discusiones cíclicas sobre las fechas de inicio de cada temporada que con base en muestreos evaluatorios y en consulta con productores, establece el Instituto Nacional de la Pesca.

Por otra parte, durante la pesca de camarón, la reserva ha recibido impactos generados por el incremento sin límites del esfuerzo de la flota mayor que antes del 2002, llegó a ser de alrededor de 450 barcos por temporada, la falta de verificación del Reglamento de la LGEEPA en materia de áreas naturales protegidas que limita el uso de redes no selectivas, además del descontrolado incremento en el uso de redes de enmalle.

La red de arrastre es uno de los artes de pesca más impactantes debido a su baja selectividad; captura un promedio de 10 kilogramos de fauna de acompañamiento por un kilogramo de camarón, al arrastrar el lecho marino causa la destrucción de las comunidades de fauna bentónica y demersal e impacta a poblaciones en riesgo al capturar juveniles de todas las especies y en conjunto reduce los índices de biodiversidad (Nava, 1995, García *et al.* 2001). Ante la necesidad de prevenir los impactos descritos, en el 2002 se establecieron los primeros acuerdos con la flota mayor de Puerto Peñasco y San Felipe para modificar las características de los artes de pesca y limitar el número de barcos en la zona de amortiguamiento de la reserva, vía la autorización en materia de impacto ambiental. En el 2003 se hizo obligatoria la autorización en materia de impacto ambiental para desarrollar la pesca de arrastre en aguas de la reserva, ese mismo año se publicó la "guía para la presentación de manifestación de impacto ambiental de la actividad pesquera" y se emitió la primera autorización otorgada el 29 septiembre de 2003, a la Sociedad Armadores Unidos de Puerto Peñasco para realizar la pesca de camarón en la reserva.

Dicha autorización señaló, entre otras condicionantes, la de cumplir con una serie de medidas de mitigación como la disposición final de todos los residuos en los lugares y modos que señale la autoridad competente, el uso de excluidores de tortugas y de peces, realizar un programa de mejoramiento los artes de pesca que conlleve a la reducción de impactos sobre fauna incidental y sobre las comunidades bentónicas y demersales, definir un patrón de desplazamiento y un coeficiente de arrastre para cada temporada que disminuya la afectación a las comunidades bentónicas y demersales, la definición de una estrategia anual que establezca un volumen de captura incidental máximo por embarcación y total por temporada, considerar un volumen de 2,670 toneladas de especies no objetivo considerada como el límite máximo de impacto permisible, aceptar observadores a bordo, facilitar su seguimiento mediante localizadores satelitales y la exclusión del arrastre en el "área de concentración de vaquita".

### Pesquería de curvina golfina

Esta pesquería ha tenido un impacto social y económico en la reserva de proporciones mayores, particularmente sobre en el Golfo de Santa Clara, ha sido el factor causal de una duplicación de habitantes en un periodo de alrededor de 5 años. La pesquería de la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) inició en 1993 y su mayor volumen se registró durante la temporada del año 2002, cuando se capturaron 4,357 toneladas, solamente en El Golfo de Santa Clara. Sin embargo, para el 2003 la captura fue de 2,213 toneladas, lo que representa una reducción de 48.8% con respecto al 2002, este descenso es atribuible a cuatro factores: el incremento en la inspección y vigilancia con la participación coordinada de PROFEPA, SEMARINA y CONANP; la reducción en el aforo de curvina que llegó al delta; la pesca solamente en horas diurnas y a una modificación en las estrategias de los productores que comercializaron su producto de manera directa en el Distrito Federal. La pesca de esta especie, sólo conocida en el Golfo de California, se realiza durante la migración reproductiva a los campos de maduración, desove y crianza en el Alto Golfo de California y canales del Delta del Río Colorado. Los grupos pesqueros ribereños que la aprovechan son los de El Golfo de Santa Clara, San Felipe y Uniones pesqueras del Bajo Río Colorado incluyendo las dos organizaciones de la Comunidad Cucapá quienes en el 2000 arribaron una producción de 246 toneladas. Para el 2002 la Unidad de Producción Rural El Mayor Cucapah y la Unidad Rural de Producción Pesquera Cucapá, capturaron aproximadamente 147 y 110 toneladas, respectivamente.

La problemática en torno a esta pesquería es múltiple: falta de reglamentación (veda o aviso secretarial), limitada vigilancia, falta de monitoreo de captura incidental de totoaba en redes curvineras, carencia de estudios básicos, limitados acuerdos entre los grupos generando conflictos internos, generación de gran cantidad de desechos orgánicos (vísceras), falta de regulación del precio, la posibilidad de que la vaquita se enmalle en el chinchorro curvinero (tamaño de malla 6"), aumento del esfuerzo pesquero y pesca ilegal (Román, 2000; INP 2000). En el mediano plazo es preocupante el impacto permanente de la pesca que puede conducir a una historia conocida de aniquilación de una actividad productiva por sobreexplotación.

### Otras pesquerías

El resto de las pesquerías ribereñas en la reserva y su zona de influencia (Cudney y Turk, 1998) incluyen a la sierra, chano norteño, lisa, lenguado, manta, tiburón, jaiba, almeja, caracol, callo y pulpo. Todas estas pesquerías fluctúan dependiendo de la estación, disponibilidad del recurso y estado del tiempo. Los ciclos de pesca de cada pesquería son determinados por lo que se conoce como "corridas" y se depende en gran medida de los ciclos de marea ya que la mayoría de las artes de pesca empleadas en la reserva son redes agalleras que trabajan a la deriva, junto con la marea.

### Pesquería en aguas continentales

La Ciénega de Santa Clara representa un vasto sistema lacustre que puede ser aprovechado para la captura de peces no nativos, especialmente de especies como carpa común (*Cyprinus carpio*), tilapia (*Tilapia* spp.), lisa rayada (*Mugil cephalus*), lobina o bocón (*Micropterus salmoides*), bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), entre otras. La extracción de estas especies mediante tasas de aprovechamiento derivadas de tallas mínimas de captura, época de veda y volumen máximo de cosecha por temporada, debe ser establecida para el manejo sostenido de este recurso. Se recomienda desarrollar estudios biológico-pesqueros de las especies en esta región que permitan generar la información requerida para este propósito de manejo.

### Administración pesquera

Una limitante para conocer a detalle la distribución espacial de la producción pesquera dentro de la reserva, es el hecho de que la producción arribada de Puerto Peñasco y San Felipe no especifica dónde fue capturada ya que las zonas de pesca van desde la Zona de Amortiguamiento (Punta Borrascosa o El Tornillal) hasta El Desemboque para Puerto Peñasco y desde el límite de la Zona Núcleo hasta la bahía San Luis Gonzaga para San Felipe.

Existen pesquerías que se encuentran limitadamente documentadas y/o reguladas que requieren urgentemente de un diagnóstico y ordenamiento. Estas pesquerías son: almeja, escama (chano), caracol, lisa y elasmobranchios en general.

Conforme a la Carta Nacional Pesquera, son necesarias regulaciones específicas para las pesquerías que se aprovechan dentro de la reserva (INP, 2000). Para el caso de la jaiba, la talla mínima es de 10 cm y se tiene un límite en el número de trampas por embarcación. Para jaiba se requiere establecer veda en el periodo reproductivo y sistema de cuotas de captura. Por último, se aprovechan en la reserva especies de mejillón (*Modiolus capax*) y pulpo (*Octopus hubbsorum*) que no son consideradas en la Carta Nacional Pesquera lo que hace necesaria una evaluación y regularización.

### Actividad Turística

Los desarrollos turísticos costeros que actualmente se desarrollan en la reserva incluyen: la problemática en torno a Campos/desarrollos. No obstante la vocación natural de la zona hacia el desarrollo turístico, existe un beneficio limitado no sólo de su aprovechamiento potencial mismo que se debe hacer con estudios y evaluaciones rigurosas; sino también de lo que se explota actualmente. Por ejemplo, durante Semana Santa en playas de El Golfo de Santa Clara se reciben, cada año, alrededor de 20,000 visitantes. Sin embargo, no se obtienen beneficios mayores porque no se ha diseñado una estrategia tendiente a brindar servicios suficientes y de calidad para motivar al turista a visitar la zona no sólo en Semana Santa sino en otras épocas del año.

Otro tipo de turismo lo constituye el denominado residencial, particularmente de jubilados norteamericanos, para los cuales se están desarrollando varios Campos Turísticos al norte de San Felipe, en lo que representa la ampliación del Fundo Legal de San Felipe: San Felipe Beach Club, Campo Don Abel, Playa Paraíso, Playa San José, Playa Grande, La Ponderosa, Playa Unión, Playa Aguilar, Playa del Sol, Playa Blanca.

Asimismo, en la Bahía La Cholla cerca de Puerto Peñasco está autorizado un megaproyecto turístico denominado "Laguna del Mar", el cual incluye marinas, hoteles, campos de golf y zonas residenciales que representa una inversión considerable. Sin embargo, es preciso integrar este tipo de proyectos dentro de un esquema de ordenamiento integral de la actividad.

#### Sonora

Golfo de Santa Clara: Desarrollo Rancho La Ponderosa, El Golfo R/V Park, El Capitán y su zona de playa con infraestructura del Municipio de San Luis Río Colorado. Puerto Peñasco: Desarrollo Laguna Shores, Laguna del Mar y la zona residencial de La Cholla.

Otro problema es la falta de regulación en el tránsito de vehículos todo terreno en dunas, playas y zonas desérticas de la reserva lo que produce impactos negativos sobre comunidades de plantas costeras y en los sitios de anidación de aves playeras. Es frecuente que personas de San Luis Río Colorado realicen travesías o caravanas de automóviles (tipo todo terreno) a través del desierto entre Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco y entre la Estación El Doctor y San Luis Río Colorado, sin control.

El desmonte de las áreas de matorral micrófilo adyacentes a la franja costera es uno de los impactos más evidentes causados por el desarrollo de campos turísticos, ya que ocasionan la fragmentación de los hábitats de transición de saladar y del matorral micrófilo.

Recientemente se ha promocionado la actividad ecoturística y de pesca deportiva en la Ciénega de Santa Clara y en las costas de El Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco (Punta Borrascosa) y en San Felipe, especialmente en lo que se conoce como "barco hundido" o los "arrecifes artificiales". Estos arrecifes artificiales fueron hechos con una serie de carrocerías las cuales fueron sumergidas frente y al norte de San Felipe para promover la pesca deportiva y el buceo (Calderón et al. 1993). Se está

Específicamente, se está dando una especial promoción a estos dos destinos en la reserva a través de la Asociación Ecoturística La Ruta de Sonora la cual ha apoyado junto con el Instituto del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Sonora (IMADES) las labores de promoción, capacitación y apoyos en equipo e infraestructura al Ejido Luis Encinas Johnson para que desarrolle el ecoturismo en la Ciénega de Santa Clara. Otro tipo de visitación se da durante la temporada de curvina golfina en la cual una cantidad importante de personas provenientes de San Luis R.C., Mexicali o alguna ciudad de Estados Unidos se trasladan a la zona del Río Colorado (Zanjón) a pescar con caña desde la orilla.

#### Tenencia de la tierra

La propiedad ejidal es la más importante de la reserva, existen 16 ejidos con frentes costeros que se caracterizan, por no desarrollar en forma importante ni la agricultura ni la ganadería. Los ejidos que colindan con el distrito de riego 014 San Luis Río Colorado, poseen terrenos aptos para la agricultura (Mesa Rica y Luis Encinas Johnson) o poseen ganado vacuno en forma limitada (menos de 500 cabezas) que mantienen en las Ciénegas de El Doctor o en el margen de la Ciénega de Santa Clara como los Ejidos Flor del desierto, Estación El Doctor y Samuel Ocaña.

La propiedad ejidal ha sido un factor importante en el desarrollo, generación y distribución de los usos relacionados con el turismo a lo largo de la franja costera; pero las características del terreno limitan cualquier actividad productiva agropecuaria. Por ello, los propietarios ejidales, buscando obtener un beneficio económico, han optado por rentar o vender los terrenos con mayor potencial turístico (frente a la playa) para el desarrollo de campos ocupados por casas rodantes.

Se trata de ejidos que no tienen tampoco desarrollos turísticos con infraestructuras importantes o mínimamente suficientes, debido a la dispersión de los asentamientos y a la dificultad para la construcción de redes de infraestructura.

Los ejidatarios habitan, en una proporción mayoritaria, en el Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco y San Felipe. Por otra parte, los conflictos relacionados con la tenencia de la tierra, se registran fundamentalmente en la zona sur de El Golfo de Santa Clara, donde se han promovido invasiones de tierras afectando a propietarios.

Con relación a la tenencia de la tierra, existen 17 ejidos y un Nuevo Centro de Población Ejidal (NCPE) Rojo Gómez Sonora (Mpio. SLRC) y una Colonia denominada Melchor Ocampo (Mpio. SLRC), dentro de los límites de la reserva (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Tenencia de la Tierra, existentes dentro de la superficie de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (ver encarte).**

No. de Polígono *	Tipo de Tenencia	Municipio
1	Ej. Alfredo López Aceves	Puerto Peñasco, Baja California
2	Ej. Carlos Salinas	Puerto Peñasco, Baja California
3	Ej. Toboyori	Puerto Peñasco, Baja California/ San Luis R.C., Sonora
4	Ej. López Collada	Puerto Peñasco, Baja California
5	Ej. Vicente Guerrero	San Luis R.C., Sonora
6	Ej. Frontera	San Luis R.C., Sonora
7	Ej. Lagos de Moreno	San Luis R.C., Sonora
8	Ej. Golfo de Santa Clara	San Luis R.C., Sonora
9	Ej. Samuel Ocaña	San Luis R.C., Sonora
10	Ej. Estación El Doctor	San Luis R.C., Sonora
11	Ej. Salvador Allende	San Luis R.C., Sonora
12	Ej. Rosa Morada	San Luis R.C., Sonora
13	Ej. Flor del desierto	San Luis R.C., Sonora
14	Ej. Mesa Rica	San Luis R.C., Sonora
15	Ej. Luis Encinas Johnson	San Luis R.C., Sonora
16	Ej. Josefa Ortiz de Domínguez	Mexicali, Baja California
17	Ej. Industrial Juárez	Mexicali, Baja California
18	NCPE Rojo Gómez/ Granja Siglo XXI	San Luis R.C., Sonora
19	Terrenos de la Estación de Campo Golfo de Santa Clara	San Luis R.C., Sonora
20	Concesión Granja Maritech	San Luis R.C., Sonora
21	Concesión Minera Ometepec	Mexicali, Baja California
22	Ampliación Fundo Legal San Felipe	Mexicali, Baja California
23	Concesión Granja Provipisa/Concesión Granja Gabaca	Mexicali, Baja California
24	Concesión Granja Gudimar	San Luis R.C., Sonora
25	Colonia Melchor Ocampo	San Luis R.C., Sonora
26	Ejido Las Lágrimas	Puerto Peñasco, Baja California
27	Indeterminada	

\* Número con el que aparece identificado en el encarte (ver encarte)

#### Actividad cinegética

La actividad cinegética es una actividad localizada y de bajo impacto en general. El único sitio autorizado actualmente es en la UMA "Wellton" dentro del Ejido Mesa Rica la cual posee autorización para la caza de aves acuáticas y terrestres, se ha registrado cacería ilegal en varios lugares de la reserva, especialmente en la Ciénega de Santa Clara, la Laguna El Indio y en las Ciénegas El Doctor, aunque de manera esporádica.

#### Actividad acuícola

La actividad acuícola se concentra en las granjas camaronícolas establecidas en la reserva como Maritech [la cual no operó desde el 2002] y Gudimar [la cual no operó en el 2003], en Sonora, y Vizomar y Gabaca en Baja California. Estas cuatro granjas juntas alcanzan una superficie de cerca de 1,000 ha de estanquería rústica. Existen problemas de contaminación de residuos sólidos, ingreso y/o muerte de larvas y juveniles durante el bombeo de agua hacia los estanques y potencialmente, la generación de carga orgánica y sustancias tóxicas al medio marino. Existen laboratorios de producción de postlarvas de camarón en Puerto Peñasco (UNISON, Génesis y Cultivos Marinos del Desierto) y uno en Golfo de Santa Clara (Maritech).

La construcción de la granja camaronícola Vizomar, ha ocasionado cambios en la penetración de la influencia marina y por consiguiente en la extensión del saladar. Se requiere evaluar los cambios en la composición de las especies tanto en el saladar como en el estero El Primero, tomando como antecedente la información generada en este sitio durante 1994-1995, previo a la construcción de esta granja. Por otro lado, existen proyectos de piscicultura en algunos canales cercanos a la Ciénega de Santa Clara (Canales Santa Clara-Riito) por parte del Ejido Mesa Rica.

#### Desarrollo Urbano

A pesar que en la reserva no existe una densidad poblacional significativa, el avance del desarrollo urbano es notorio en el Golfo de Santa Clara, por su alto crecimiento poblacional. En Puerto Peñasco, no obstante su baja tasa de crecimiento medio anual de población, está registrándose un crecimiento importante hacia la Bahía La Cholla. En San Felipe, la dinámica demográfica es alta y su desarrollo urbano-turístico se está dando hacia el norte. Sin embargo, este desarrollo desorganizado conlleva a la pérdida de cubierta vegetal, generación de residuos sólidos y otros impactos por las actividades humanas. Se observan también problemas en cuanto a falta de espacios adecuados, limpios, agradables y seguros para recreación, en particular, las áreas verdes existentes, fundamentalmente parques, están sin mantenimiento. Se presentan problemas de contaminación por la falta de drenaje urbano.

#### Actividad Minera

Existe actividad minera en la reserva sólo en la extracción de sal en las Salinas Ometepec en Baja California y el aprovechamiento de sal de trona en Bahía Adair, su impacto es local. Existe una mina de oro cercana a la reserva ubicada en la Sierra Las Pintas en el predio conocido como La Ventana, cerca de la carretera Mexicali-San Felipe, sin embargo no hay evidencias de impacto en la reserva.

#### Actividad ganadera

La actividad ganadera, ganados vacuno y caballar, se presenta en ejidos ubicados entre el límite norte de la reserva y Golfo de Santa Clara, por el lado de Sonora y en aquellos cercanos a la margen este de la Ciénega de Santa Clara, en todas las Ciénegas El Doctor y en varios sitios al norte de Puerto Peñasco. Aunque el número de cabezas no es considerable (alrededor de 500 en total), el impacto por pastoreo de la vegetación emergente (tulares y juncos) y la compactación del suelo, resulta evidente en los manantiales de El Doctor; en la carretera San Luis-Golfo de Santa Clara, el ganado cruza frecuentemente produciendo accidentes.

#### Actividad agrícola

La actividad agrícola aunque es significativa dentro del distrito de riego 014 Río Colorado, en la reserva se efectúa en una pequeña porción dentro de los Ejidos L. E. Johnson y Mesa Rica. La mayor influencia de la agricultura sobre la reserva es la conducción y disposición de aguas de drenaje agrícola o de acuíferos que llegan a varios puntos del límite norte de la misma específicamente a la Ciénega de Santa Clara (Canales Riito y Wellton-Mohawk), a la Laguna El Indio (dren perimetral o "Zacatecas") y al cauce principal del Río Colorado (drenes Plan de Ayala, Pescadores y Ríos Hardy-El Mayor). El efecto adverso de esta actividad es el ingreso de contaminantes (pesticidas organoclorados y sus metabolitos, elementos traza u otros) a los humedales de la reserva o la bioacumulación de ciertos elementos que pueden ser desfavorables para la biota y potencialmente al humano como el Selenio.

En las evaluaciones de García *et al.* (2000) se encontraron niveles de Selenio en agua, sedimento y peces de la Ciénega de Santa Clara que no son considerados de riesgo. Otros análisis en agua, sedimento e invertebrados en el distrito de riego 014 San Luis Río Colorado, el delta y algunos organismos bentónicos frente a la costa de El Golfo de Santa Clara, realizados desde la década de 1970, han mostrado niveles bajos de contaminantes específicamente pesticidas y coliformes (Mora *et al.*, en prensa; Burnett *et al.*, 1989; Montes, 1999; King *et al.*, 2000).

### 5.3. Presencia y coordinación institucional.

Los antecedentes de presencia gubernamental en el área que hoy ocupa la reserva, se remontan a 1955 con la primera declaratoria como zona de refugio para todas las especies. Desde 1992 se realizaron trabajos tanto de investigación y de participación de las comunidades sentadas en la región, trabajos que culminaron con el establecimiento del ANP en 1993, es hasta 1996 cuando el gobierno federal designa una plantilla con personal operativo de forma permanente, integrada en la Dirección de la Reserva.

La Dirección de la reserva ha coordinado actividades con instancias gubernamentales en los estados de Baja California y Sonora, tanto de la propia SEMARNAT, como de SAGARPA, Secretaría de Marina Armada de México, Secretaría de la Defensa Nacional, Gobiernos de los Estados, y personal técnico e investigadores de diversas instituciones estatales y privadas (Universidades, Centros de Investigación e Institutos) así como organizaciones no-gubernamentales.

#### 5.4 Gestión y consenso del programa.

La gestión de Programa se realizó a través de la CONANP. El consenso se obtuvo a través de la realización de una serie de pasos, el primero de ellos fue la revisión del documento inicial por parte de productores, instituciones académicas y organizaciones conservacionistas, actividad que inició en junio de 2002 y llevó a un proceso de consulta pública durante el año 2003, mismo que se caracterizó por la diversidad de puntos de vista aportados por actores provenientes de todos los ámbitos del uso y la conservación.

### 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACION Y MANEJO

El Programa de Conservación y Manejo entendido como documento rector y de planeación, establece las acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

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

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

Subprogramas de Conservación y manejo:

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

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

**C:** Corto plazo: 1 a 2 años

**M:** Mediano plazo: 3 a 4 años

**L:** Largo plazo: 5 a más años

**P:** Permanente

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

#### 6.1. Subprograma Protección

Se enfoca a conservar las especies, así como los hábitats y procesos ecológicos de los que forman parte, evitando la introducción de especies y controlando las especies nocivas presentes, así como el establecimiento de acciones de prevención y control de contingencias ambientales. Reúne las acciones directas de inspección y vigilancia, prevención de ilícitos, y aseguran la continuidad de los procesos evolutivos en la reserva.

La reserva presenta dificultades debido a su extensión y restricciones de patrullaje por eventos naturales ya que más de 70% son aguas marinas que dificultan su vigilancia además de la existencia de zonas remotas especialmente aquellas localizadas en la zona al sur de El Golfo de Santa Clara.

#### Objetivos Generales:

- Garantizar la aplicación oportuna de las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales y la seguridad de sus usuarios ante la ocurrencia de contingencias ambientales.
- Desarrollar acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso de los recursos, así como prevenir, detectar y controlar violaciones a la normatividad vigente.
- Controlar y erradicar la flora y fauna exótica que pueda afectar los procesos normales de las especies.

**Estrategias:**

- Informar a los usuarios las disposiciones legales aplicables.
- Aplicar la normatividad vigente.
- Coordinar acciones de manera eficiente con instituciones competentes en seguridad y respuesta a contingencias.
- Instrumentar las acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de sitios perturbados.
- Promover la participación social en labores de protección.
- Fomentar la coordinación y la cooperación con la PROFEPA, Secretarías de Marina-Armada de México y Defensa Nacional, CONAGUA, SAGARPA, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, centros de educación superior y comunidades.
- Establecer un sistema eficiente de vigilancia, involucrando a los usuarios.

**6.1.1. Componente inspección y vigilancia**

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso del Area Natural Protegida es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Este podrá ser alcanzado a través de una estrategia que combine la inspección y la vigilancia en toda la reserva con un programa intensivo de información, difusión y educación, así como el fomento a la participación de los usuarios en el cuidado de los recursos de los cuales se sirven para realizar sus actividades. Este componente señala las acciones en materia de inspección y vigilancia y se complementa con lo dispuesto en los componentes de Cultura y Coordinación interinstitucional.

**Objetivo**

- Desarrollar acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas, lineamientos y normatividad vigente.

**Metas y resultados esperados**

- Contar con un programa de inspección y vigilancia.
- Mantener el total de ilícitos en valores que no causen desequilibrio o daño ecológico.
- Mantener vigilada la totalidad de la superficie terrestre de la reserva.
- Mantener vigilada la totalidad de la superficie marina de la reserva.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Vigilancia permanente para zona núcleo.</i>	
Establecer una brigada de vigilancia.	<b>M</b>
Efectuar recorridos y guardias de vigilancia en zona núcleo.	<b>P</b>
Planificar las actividades de coordinación especiales (veda de camarón y temporada curvina golfita, camarón, chano y sierra) en coordinación con PROFEPA y SAGARPA	<b>P</b>
<i>Inspección y Vigilancia.</i>	
Elaborar e implementar un programa conjunto de inspección y vigilancia PROFEPA-CONAPESCA.	<b>M</b>
Consolidar e instrumentar el programa de inspección y vigilancia	<b>P</b>
Seguir el acuerdo de coordinación entre la CONANP y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.	<b>P</b>
Rondas de vigilancia, verificaciones, operativos especiales, atención a quejas y denuncias, y reuniones informativas a diversas poblaciones en actividades de sensibilización y prevención de ilícitos.	<b>P</b>
Establecer un programa específico de rondas para la vigilancia de la zona de amortiguamiento, en playas e inspección en los puertos de desembarco y vías de acceso.	<b>P</b>
Prevenir la pesca ilegal de totoaba así como la pesca ilegal de tortuga marina.	<b>P</b>
Efectuar recorridos de inspección y vigilancia para verificar actividades de pesca deportiva	<b>P</b>

<i>Prevención de acciones ilícitas</i>	
Coordinar acciones con el componente educación ambiental	<b>P</b>
Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos y la adecuada operación de las autorizaciones en materia de impacto ambiental	<b>P</b>
Promover la resolución de conflictos cinegéticos entre ejidatarios al norte de Ciénega de Santa Clara.	<b>C</b>
<i>Participación comunitaria en vigilancia.</i>	
Realizar reuniones informativas a usuarios enfocadas a la prevención de ilícitos.	<b>C</b>
Operar una red de comunicación directa entre los puntos principales en la reserva.	<b>P</b>
Efectuar reuniones con las comisiones de pesca, ejidos, federaciones y consejos de vigilancia de cooperativas para contar con su apoyo en las labores de inspección y vigilancia.	<b>P</b>
Promover el establecimiento de los comités de vigilancia participativa con las organizaciones de productores o residentes.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

En la reserva ocurren diversos fenómenos naturales (fuertes vientos, marejadas, corrientes de alta velocidad en canales o bajos, lluvias extraordinarias y ocasionalmente huracanes) que pueden poner en riesgo a pobladores usuarios o visitantes, particularmente, se debe capacitar al pescador que trabaja en embarcaciones menores que se alejan de la costa o realizan actividades nocturnas. De igual forma ocurren muertes masivas de especies de vida silvestre terrestre o acuática por razones naturales o provocadas, especialmente varamientos de mamíferos marinos y muerte masiva de peces, aves o cualquier otro grupo de organismos. Es importante por lo tanto contar con elementos de planeación y coordinación para atender situaciones de contingencias y ofrecer protección a residentes y visitantes, así como atender de manera eficaz situaciones de muertes de vida silvestre.

#### Objetivos específicos

- Prevenir y tomar las medidas necesarias ante contingencias que pongan en riesgo a las poblaciones silvestres.
- Trabajar coordinadamente con las representaciones locales de atención a pobladores y visitantes para la atención de contingencias.
- Garantizar la seguridad de los diversos grupos de usuarios del ANP.

#### Metas y resultados esperados

- Mantener capacitado al personal para la atención de contingencias.
- Mantener equipo de comunicación.
- Contar con un programa de atención de contingencias.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Atención a contingencias ambientales y ecológicas.</i>	
Coordinar con las autoridades de Protección Civil, Infantería de Marina, Seguridad Pública de los municipios que comprende la reserva	<b>P</b>
Atención a varamientos de mamíferos marinos o casos de mortalidad masiva de organismos.	<b>P</b>
<i>Difusión de las medidas para proteger la vida humana en el mar.</i>	
Sensibilizar a los pescadores y prestadores de servicios turísticos para que cumplan con los requisitos de seguridad marítima.	<b>P</b>
Difundir las medidas de seguridad en caso de naufragios.	<b>P</b>
En coordinación con S.C.T, promover la organización entre los pescadores de brigadas capacitadas para la prevención de accidentes.	<b>P</b>
Promover la organización entre los pescadores de brigadas capacitadas para la prevención de accidentes	<b>P</b>
<i>Atención a contingencias ambientales y ecológicas</i>	
Capacitar al personal operativo de la reserva en la atención de contingencias.	<b>C</b>
Capacitar al personal para la atención de varamientos o mortandades masivas de organismos silvestres.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.1.3. Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas.**

La introducción de plantas y animales exóticos o no-nativos como resultado de la actividad humana es aún un problema poco significativo en toda la extensión de la reserva, sin embargo en sitios específicos el establecimiento de éstas pone en riesgo la permanencia de especies nativas especialmente el pez cachorrito del desierto en los humedales del delta del Río Colorado, un caso es el establecimiento y propagación de plantas invasivas como el pino salado.

**Objetivos específicos**

- Desarrollar acciones tendientes a controlar o erradicar especies de flora y fauna introducidas en la reserva.

**Metas y resultados esperados**

- Programa de control de especies introducidas nocivas.
- Impedir la introducción y establecimiento de nuevas especies de flora y fauna.
- Controlar al menos dos de las especies invasoras en cuerpos de agua salobre.
- Estudios y programas orientados al control y erradicación de especies introducidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Control y erradicación de especies introducidas nocivas.</i>	
Promover estudios para el control de peces introducidos como el pez mosquito, mollis y tilapias.	<b>C</b>
Activar un programa de medidas de control permanentes de especies como el pino salado y la salvinia molesta.	<b>M</b>
Informar a los usuarios y visitantes sobre la prohibición de introducir especies exóticas.	<b>P</b>
Difundir las reglas administrativas y normas relacionadas con el transporte de especies.	<b>M</b>
Mantener un estricto control en el arribo de usuarios para evitar la introducción de nuevas especies exóticas de flora y fauna.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2. Subprograma Manejo.**

El Manejo ocurre a diversas escalas en tiempo y espacio, abarca los tres niveles de la biodiversidad y habrá de ejecutarse en coordinación con otras entidades. Se debe utilizar la información científica actualizada para efectuar un manejo adaptativo, en el que se puedan establecer o consolidar las acciones de protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos.

En materia de pesquerías, la actividad tiene que ser compatible con los objetivos de sustentabilidad como los señalados en el Código de Conducta para la Pesca Responsable, sin que se intente cambiar la forma de vida del pescador. A corto plazo es necesario fomentar el diseño de nuevas tecnologías, artes de pesca y búsqueda de recursos pesqueros aún no utilizados y establecer planes de manejo específicos que logren, a largo plazo, la compatibilidad entre conservación y rentabilidad de la economía relacionada a la pesca comercial.

Entre los instrumentos de gestión ambiental se encuentran los instrumentos económicos, los cuales usan las fuerzas del mercado para integrar las decisiones económicas a las ambientales. Los objetivos de los instrumentos de mercado son diversos, pueden ser la creación de mercados ambientales que incorporan como costos la sustentabilidad del uso de los recursos naturales, por medio de las reglas que se fijen y la competencia económica y tecnológica implicada. Un instrumento de mercado debe intentar equiparar o alinear los costos privados con los costos sociales para reducir las externalidades.

La teoría económica sugiere que si fuera posible colocar un valor monetario al daño ambiental *p.ej* el causado por contaminación, sería entonces posible establecer un cargo o gravamen ambiental igual al costo del daño producido que sirva como un desincentivo para el comportamiento depredador, en nivel resultante de la contaminación sería el nivel teórico óptimo. En forma similar se sugiere colocar el pago de incentivos con el fin de que determinados actores conserven un recurso natural particular, *p.ej.* el los fondos marinos. El valor del incentivo económico óptimo será aquel que se iguale a la suma de los valores de los múltiples servicios ambientales producidos a la sociedad por ese recurso, un instrumento económico muy sólido sería entonces aquel que cumpla con este tipo de condiciones. La definición y establecimiento de este tipo de instrumentos es aún compleja, incluso controvertida, la experiencia demuestra que su instrumentación exige una capacidad de gestión igual o mayor que la requerida por los instrumentos de regulación directa (coerción-sanción), sin embargo sus ventajas para la conservación son prometedoras conforme se da el avance en los criterios ambientalista de los consumidores.

Por otra parte, entre las alternativas económicas viables en la reserva están la acuicultura y la maricultura que adecuadamente promovidas, reguladas y controladas representan un recurso económico de especial interés en la reserva. Los cultivos experimentales de almeja catarina en el Golfo de Santa Clara demostraron la viabilidad de este tipo de proyectos. Es necesario impulsar esta actividad, de manera sustentable, mediante la coordinación con los propietarios de las tierras costeras y los inversionistas.

**Objetivos generales:**

- Establecer las acciones necesarias tendientes a mitigar o eliminar los impactos sobre los recursos naturales provocados por las actividades productivas.
- Lograr que las actividades pesqueras, sean acordes con el uso sustentable y al Código de Pesca Responsable.
- Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética.
- Aplicar prácticas de manejo para el aprovechamiento y actividades económicas que conlleven a su desarrollo sustentable.

**Estrategias:**

- Establecer acciones de aprovechamiento sustentable para las especies de importancia económica.
- Reducir la presión a la que se encuentran sujetas las pesquerías sobre-aprovechadas.
- Llevar a la conservación a ser una actividad redituable.
- Capacitar a los habitantes locales en la prestación de servicios ecoturísticos.
- Incrementar el ingreso familiar proveniente de actividades distintas a la pesca.
- Utilizar mejores tecnologías para el uso sustentable de los recursos.
- Operar alternativas económicas sustentables que optimicen ingresos y rendimientos para los habitantes locales.
- Fomentar la reconversión productiva de actividades económicas.
- Crear mercados (azules o verdes) de bienes de origen natural.

**6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de recursos acuáticos y pesquerías.**

Las características del área que cubre la reserva le dan una vocación natural para el desarrollo de actividades pesqueras, por tratarse de un sitio excelente para la alimentación y reproducción de muchas especies de alto valor económico.

En este sentido, deben retomarse los señalamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), acerca del ordenamiento de las pesquerías dentro de un marco jurídico y de ordenación pesquera de forma que todos los interesados comprendan claramente las normas que han de seguirse. Dicho ordenamiento deberá lograr la reducción al mínimo de los efectos negativos sobre el ambiente, disminuyendo los desperdicios y manteniendo la calidad del pescado capturado. Al elaborar las políticas pesqueras, es importante tener en cuenta varias los costos y beneficios de la pesca y los efectos ambientales y sociales de la misma.

Dada la importancia de la actividad pesquera y la problemática que genera, este componente propone la atención a aquellas pesquerías prioritarias debido al número de personas ocupadas, al número de embarcaciones e impacto que generan al recurso y al ambiente. Estas pesquerías son: camarón, chano norteño, sierra, curvina golfina y especies bentónicas como almeja, jaiba y caracol, entre otras. Entre los mecanismos de control se plantea el establecimiento de un sistema de identificadores con fundamento en los permisos de pesca que expida la dependencia competente y apoyado en elementos que permitan señalar e identificar a los usuarios, mediante la dotación de elementos como calcomanías y credenciales, bases de datos, lo cual es una forma mantener actualizado el registro de los permisionarios y concesionarios autorizados dentro de la reserva y resaltar los casos de personas que sin permiso o sin permiso vigente continúen desarrollando actividades, facilitando con esto la inspección y vigilancia.

Otro de los mecanismos que se proponen es el establecimiento de instrumentos económicos como los bonos de conservación que serán de utilidad para propiciar los usos sustentables de los recursos pesqueros. Tienen su fundamento en la valoración económica de los beneficios de la biodiversidad a través de instrumentos de mercado negociables, lo que permite un acercamiento al concepto de pagar o recibir ganancias por los costos y beneficios de la conservación, es decir, hacer un equilibrio entre los costos para las comunidades locales y los beneficios regionales o nacionales de la conservación.

Respecto al desarrollo de la acuicultura se debe considerar que con frecuencia es una actividad carente de coordinación y reactiva (como salida a los procesos de deterioro económico), lo que aumenta sus impactos ambientales negativos, empobrece las condiciones de los ecosistemas costeros y los bienes y servicios que estos ecosistemas proveen a los sistemas costeros.

#### Objetivo

- Reducir los impactos generados por el aprovechamiento desordenado y excesivo de los recursos pesqueros mediante el fomento de esquemas de organización y de uso sustentables.
- Identificar y promover el uso de prácticas de bajo impacto para los desarrollos costeros, ambientalmente compatibles y socialmente responsables, para industrias de maricultura y turísticos.
- Fomentar la conservación y uso sustentable de la biodiversidad para el desarrollo local.

#### Metas y resultados esperados

- Establecer un programa de trabajo para la instrumentación de las políticas de manejo pesquero estipuladas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable.
- Limitar el incremento del esfuerzo pesquero y favorecer el aprovechamiento compatible con los objetivos de la reserva, por los pobladores de las comunidades locales.
- Establecer un sistema de identificadores y padrón actualizado de los productores que aprovechan recursos pesqueros dentro de los límites de la reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo para el uso y aprovechamiento de pesquerías de escama.</i>	
Delimitar las áreas de pesca y justificar las artes de pesca que podrían emplearse.	<b>C</b>
Promover que se realicen con oportunidad los estudios para determinar la longitud óptima del chinchorro de línea en embarcaciones menores, en términos económicos y de capacidad de carga del ecosistema, con la colaboración conjunta de los productores.	<b>M</b>
En coordinación con CONAPESCA, promover el desarrollo y someter a consideración de los productores, un plan de manejo de la pesquería de curvina golfina.	<b>C</b>
En coordinación con la SAGARPA con la participación de los productores, fomentar la maricultura para el mercado local y nacional.	<b>M</b>
<i>Mejoramiento de las condiciones de comercialización de pesquerías</i>	
En coordinación con la SAGARPA, Secretaría de Economía, gobierno de los estados de Sonora y Baja California y con la participación de los productores, fomentar la investigación de nuevos mercados para los productos alternativos y actuales.	<b>C</b>
Promover estudios de mercado sobre otros productos locales o nativos para cultivo.	<b>C</b>
<i>Capacitación de cooperativas y pescadores en administración en general.</i>	
Capacitación de pescadores en nuevas técnicas de pesca menos impactantes.	<b>C</b>
Capacitación a pescadores en el aprovechamiento de nuevos recursos pesqueros.	<b>C</b>
<i>Mejorar el nivel de los ingresos familiares</i>	
Programa de promoción de incentivos económicos y apoyos financieros a grupos interesados en experimentar nuevas tecnologías, actividades productivas o aprovechamiento de nuevos recursos.	<b>M</b>
Desarrollar la acuicultura de especies nativas diferentes al camarón (almeja, peces, ostión).	<b>M</b>
Definir las técnicas y cuotas de extracción de bivalvos que hagan rentable la actividad y permitan la conservación el recurso.	<b>C</b>
Promover la acuicultura compatible con los objetivos de protección, con técnicas viables, rentables y sustentables.	<b>C</b>
<i>Operación del sistema de identificaciones para las embarcaciones y pescadores.</i>	
Elaborar el padrón de pescadores que habitan y acceden al área protegida.	<b>C</b>
Con la participación de la SAGARPA actualizar periódicamente del padrón de pescadores y embarcaciones que operan en la reserva.	<b>P</b>
Elaborar y promover la aplicación de métodos y sistemas de identificación rápida de embarcaciones menores y pescadores autorizados	<b>M</b>

<i>Fomento al establecimiento y operación de instrumentos de mercado para la conservación de los recursos pesqueros</i>	
Fomentar el uso de criterios de valoración económica de los ambientes marinos en la formulación de acciones de manejo de pesquerías.	<b>P</b>
Fomentar el establecimiento de mecanismos de mercado que alienten el uso sustentable de las pesquerías.	<b>M</b>
Promover la expedición del manual para la implementación de los bonos de conservación.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### 6.2.2. Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre.

Es de suma importancia el proteger, conservar y recuperar las especies de flora y fauna que ocurren en la reserva, así como los ambientes que las sustentan y los procesos ecológicos de los cuales forman parte, de igual manera, el componente atiende al manejo de especies que poseen importancia cinegética, como las aves acuáticas.

#### Objetivos específicos

- Mejorar las formas de utilización y manejo productivo de la biodiversidad a través del establecimiento de esquemas de aprovechamiento sustentable con la participación responsable de los productores locales.
- Establecer las acciones de manejo tendientes a mitigar o eliminar las amenazas e impactos originados por las actividades productivas sobre la flora y fauna silvestres.
- Establecer medidas destinadas a la recuperación de especies vulnerables o cuya población ha declinado.

#### Metas y resultados esperados

- Otorgar atención a especies que puedan ser susceptibles a aprovechamiento cinegético u otro uso.
- Aplicar las tasas de máximo rendimiento sostenible del ecosistema a las principales pesquerías.
- Generar ingresos económicos para los ejidatarios locales por el aprovechamiento sustentable de especies cinegéticas

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aprovechamiento de las poblaciones silvestres.</i>	
Establecer un programa de evaluación para determinar el estado que guardan las especies de fauna silvestre de interés económico.	<b>M</b>
Gestionar la definición y establecimiento de tasas de máximo rendimiento del ecosistema en pesquerías como las de curvina golfina, camarón y chano.	<b>C</b>
Determinar las especies de importancia por su potencialidad para el aprovechamiento comercial y establecer criterios de manejo.	<b>M</b>
Establecer un programa de aprovechamiento cinegético y pesquero en la Ciénega de Santa Clara, fuera de Zona Núcleo.	<b>C</b>
Evitar los cambios en la cobertura vegetal provocados por el desarrollo de actividades humanas.	<b>P</b>
<i>Seguimiento a las UMA establecidas.</i>	
Promover aprovechamientos y cultivos que sean compatibles con los objetivos de protección de la vida silvestre y que sean viables, rentables y sustentables.	<b>P</b>
<i>Manejo de especies con estatus de conservación.</i>	
Determinar los indicadores de población de las especies de importancia por su estatus de conservación, sus factores de deterioro y variaciones históricas.	<b>M</b>
Elaborar programas de manejo específicos para las poblaciones de flora y fauna que se encuentran bajo estatus de conservación.	<b>P</b>
Elaborar un programa de participación de ONG y centros académicos en el manejo de especies con estatus.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2.3. Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas.**

Los ecosistemas que ocurren en la reserva se están usando de manera intensa desde tiempo atrás, especialmente los humedales del delta del Río Colorado y el ecosistema marino-costero del Alto Golfo de California, entre estos ecosistemas destacan los humedales de las Ciénegas de Santa Clara, El Doctor, el cauce principal del Río Colorado, el fondo marino y los sitios de coquina. El manejo de estos ecosistemas requiere de una adecuada planeación e identificación de los factores de riesgo que puedan alterar su equilibrio, tal es el caso del establecimiento de zonas de exclusión de pesca, control en el uso de recursos bentónicos así como actividades que promuevan el mantenimiento y/o incremento de la superficie de humedales existentes.

**Objetivo**

Mantener los procesos ecológicos en la reserva mediante el manejo de ecosistemas específicos como humedales, zonas de dunas, pozos naturales y zonas marinas de fondos blandos (lecho marino) y sitios de alta diversidad representados por las formaciones de coquina.

**Metas y resultados esperados**

- Contar con diagnósticos sobre la salud de los ecosistemas en la reserva y sus amenazas.
- Manejo integral que favorezca el uso sustentable de los ecosistemas sensibles
- Reducción de las actividades productivas que están afectando a los ecosistemas, tal es el caso de la modificación del fondo marino y las comunidades que ahí habitan.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Promover el manejo y uso sustentable de ecosistemas que garanticen la continuidad de procesos ecológicos y supervivencia de especies clave.</i>	
Realización un análisis de vulnerabilidad y viabilidad de las poblaciones de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo alguna categoría de riesgo que considere los efectos de las variables ambientales, la genética de poblaciones, las características fenotípicas, los procesos evolutivos y las interacciones entre ellos.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2.4. Componente actividades mineras y extractivas.**

En la reserva se ubican varias zonas donde se explotan minerales o materiales pétreos como la sal, la trona, arenas y gravas. Estos aprovechamientos, aunque localizados, pueden tener impactos puntuales y acumulativos que es necesario manejar para que las actividades mineras y extractivas sean sustentables.

**Objetivos específicos**

- Garantizar la compatibilidad de la actividad minera con los objetivos de conservación de la reserva
- Lograr el ordenamiento ambiental de la minería dentro de la reserva.
- Definir las áreas susceptibles de exploración y explotación minera y ordenar las actividades derivadas que producen impacto ambiental y social

**Metas y resultados esperados**

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la minería dentro de la reserva, para conocer su tendencia económica, social y ambiental.
- Establecer lineamientos específicos, junto con productores, para garantizar que la actividad sea sustentable y minimizar los impactos ambientales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Definir los alcances y metas de la minería dentro de la reserva bajo un esquema de sustentabilidad.</i>	
Definir el perfil de la minería responsable, deseable y recomendable.	<b>L</b>
Promover la participación de los productores para definir mecanismos de sustentabilidad de la actividad	<b>C</b>
<i>Concretar el apoyo del sector minero y su coordinación con los programas de la reserva.</i>	
Establecer compromisos de apoyo y coordinación	<b>C</b>
Monitorear los efectos económicos, sociales y ambientales provocados por cada uno de los desarrollos mineros y corregir las desviaciones que se presenten.	<b>P</b>
Establecer un programa de evaluación periódica para la evaluación y seguimiento de la actividad minera.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2.5. Componente actividades productivas alternativas y tradicionales.**

La actividad pesquera involucra a la mayor parte de los residentes dentro del polígono de la reserva y es en el sector donde se presentan la mayor parte de los conflictos y amenazas a la biodiversidad y recursos naturales en la misma. La promoción de actividades productivas alternativas se convierte en una prioridad en el corto plazo, especialmente para prevenir un incremento en el esfuerzo pesquero y para fomentar la diversificación productiva que favorezca el desarrollo económico, promoviendo actividades alternativas y tradicionales que sean viables económica y ambientalmente.

**Objetivos específicos**

- Ofrecer alternativas productivas que diversifiquen la actividad económica reduciendo los impactos de la actividad dominante que es la pesca comercial.

**Metas y resultados esperados**

- Fomentar y establecer proyectos de actividades productivas alternativas con la participación de los residentes.
- Difundir los beneficios a diferentes plazos si se decide por el cambio de actividad productiva.
- Establecer un programa de capacitación para cubrir la necesidad de personal para las actividades alternativas que se establezcan.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Promover actividades productivas alternativas sustentables</i>	
Evaluar los resultados de los proyectos de cultivo de almeja y totoaba en el Golfo de Santa Clara, y se puedan llevar a adultos en otros sitios e introducirlos al mercado local.	<b>L</b>
Continuar con el monitoreo de empresas acuícolas (granjas, laboratorios) o grupos de residentes que iniciaron actividades de acuicultura rural (cultivo de peces en drenes).	<b>P</b>
En coordinación con SAGARPA y gobiernos municipales, promover actividades productivas como la maricultura con especies nativas.	<b>L</b>
En coordinación con SAGARPA y gobiernos municipales las casa-sombra, hidroponia e invernaderos.	<b>L</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2.6. Componente desarrollo comunitario y asentamientos humanos.**

A pesar de que la reserva presenta una baja densidad humana en su interior, vecindarios de mediana extensión y población se encuentran en un radio menor a los 100 km. El crecimiento de las poblaciones dentro y en áreas contiguas a la poligonal requieren de una adecuada planeación ya que como en el caso del poblado de El Golfo de Santa Clara, el crecimiento poblacional ha rebasado la capacidad de atención a las necesidades de desarrollo urbano y en general de desarrollo comunitario. Por esto se hace necesaria una adecuada promoción del desarrollo comunitario que favorezca la atención puntual y efectiva de los problemas asociados a los asentamientos humanos que pueden estar afectando a la reserva y sus recursos.

**Objetivos específicos**

- Establecer una estrategia de atención al desarrollo comunitario y a los asentamientos humanos que existen en el interior de la reserva y en su zona de influencia que favorezca la adecuada planeación del uso del suelo y recursos naturales.

**Metas y resultados esperados**

- Contar con Programas de desarrollo comunitario en las poblaciones que se ubican dentro y en la zona de influencia de la reserva.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Desarrollar programas de desarrollo comunitario en las poblaciones de la reserva</i>	
Convocar a autoridades y pobladores para definir una estrategia para la formulación y elaboración de los programas de desarrollo comunitario	<b>C</b>
Colaborar en la planeación de los programas municipales de atención a los asentamientos humanos	<b>P</b>
Establecer convenios o acuerdos con las autoridades municipales y delegacionales para apoyar acciones específicas de desarrollo comunitario y asentamientos humanos	<b>M</b>
Establecer criterios específicos para los usos del suelo urbano y semiurbanos en los asentamientos en la reserva	<b>L</b>
Definir junto con la autoridad municipal y estatal criterios para el uso del suelo y sus implicaciones en la conservación y manejo de la reserva	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.2.7. Componente turismo y uso público.**

El turismo es, la segunda actividad económica en importancia, dentro de la reserva y contribuye sustancialmente a la economía de poblaciones como Puerto Peñasco y San Felipe, estando la población de El Golfo de Santa Clara en proceso de desarrollo. Debido a la cercanía con los Estados Unidos y grandes ciudades en México, la visitación a la reserva es copiosa en ciertas temporadas en el año aunque este turismo se concentra en las playas y en la recreación con vehículos todo terreno que impactan en diversas formas los ambientes de la reserva, especialmente aquellos en zonas inaccesibles.

El manejo y atención adecuada al turismo representa una alternativa socioeconómica viable si consideramos que en la zona el turismo se encuentra aún en su fase de desarrollo.

**Objetivos específicos**

- Establecer medidas y acciones tendientes a manejar adecuadamente y de manera sustentable la actividad turística en las modalidades que se genere en la reserva asegurando su desarrollo con el menor impacto ambiental posible.

**Metas y resultados esperados**

- Generar una estrategia de atención al turismo en los centros de población de la reserva.
- Realizar cursos de capacitación e información a promotores turísticos y guías de ecoturismo.
- Promover proyectos pilotos de ecoturismo en la reserva.
- Llevar un registro confiable de prestadores de servicios turísticos.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Atender de manera permanente los sitios de mayor visitación con problemas identificados</i>	
Aplicar criterios para el uso de brechas y caminos no pavimentados.	<b>P</b>
Establecer senderos interpretativos	<b>M</b>
Definir rutas, espacios y criterios de uso para actividades turísticas con vehículos.	<b>C</b>
<i>Fomentar la atención al turismo no convencional</i>	
Promover la realización de visitas guiadas.	<b>P</b>
<i>Establecer medidas de control de la visitación a sitios que puedan verse afectados por el turismo no controlado</i>	
Aplicar criterios de uso para no rebasar la capacidad de carga turística.	<b>C</b>
Fomentar el equipamiento y capacidad para la atención del turismo y el ecoturismo	<b>M</b>
Definir criterios para Instalar la infraestructura básica de apoyo a las actividades recreativas	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.3. Subprograma Restauración**

La pérdida acumulada del capital natural es tal que se requiere recuperar, poblaciones, especies, ecosistemas y procesos. Si en el manejo se mantiene a los niveles de la biodiversidad en un límite de cambio aceptable, la restauración reconstituye ecosistemas completos, los reconecta y rescata los servicios ambientales que éstos prestan.

**Objetivos generales:**

- Promover actividades y acciones dirigidas a restaurar sitios o ecosistemas que han sido alterados por la actividad humana acumulada
- Establecer los programas y proyectos necesarios para recuperar poblaciones y especies que están siendo afectadas por actividades humanas, como es en el caso de la vaquita.

**Estrategias:**

- Restaurando sitios críticos y recuperando hábitats frágiles como las Ciénegas El Doctor
- Estableciendo programas tendientes a la recuperación de las especies vaquita, totoaba y pez cachorrito del desierto.

- Definiendo una economía de la conservación
- Reforzando y dando cumplimiento a los vínculos y compromisos internacionales, especialmente con relación a la disponibilidad de agua dulce con fines ambientales o de restauración.
- Disminuyendo la presión de la pesca sobre el medio marino.

### 6.3.1. Componente recuperación de especies prioritarias

En la reserva habita un número importante de especies y subespecies que se encuentran en la norma oficial de protección, especialmente mamíferos marinos, aves, peces y reptiles, sin embargo, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentra amenazada por los deterioros ocasionados por las actividades pesqueras y actividades irregulares. Las especies prioritarias en la reserva son la vaquita, la totoaba, la curvina golfina, las tortugas marinas, delfines, ballenas, lobo marino, palmoteador de Yuma, el pez cachorrito del desierto y el falso camaleón del Gran Desierto, para las cuales se deberá contar con actividades específicas que garanticen su preservación así como la de los ambientes donde se desarrollan.

Caso especial, el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita analizó y evaluó las medidas potenciales más importantes para mitigar la captura incidental de la vaquita, entre las que se encuentran: alarmas acústicas (pingers), el cierre por estación y por área o ambas, restricciones a las artes de pesca, áreas de no-pesca, y áreas marinas protegidas entre otras. Este Comité concluyó que la única manera de lograr de reducir la mortalidad incidental es eliminando artes de pesca conocidas como redes de enmalle y agalleras.

#### Objetivos específicos

- Garantizar la permanencia de poblaciones de especies de interés ecológico, mediante el establecimiento de estrategias y programas de recuperación, coordinados con especialistas en el tema.
- Incrementar las densidades de las poblaciones de especies de importancia ecológica a través la reducción de los impactos negativos causados por actividades humanas.

#### Metas y resultados esperados

- Reducir los impactos por actividades pesqueras sobre las poblaciones de especies prioritarias.
- Reducir los impactos por actividades turísticas sobre las poblaciones de especies prioritarias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de especies bajo estatus de protección.</i>	
Establecer una base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies prioritarias.	P
Establecer un programa de asesoría a pescadores sobre el manejo y disposición de cuerpos de vaquita capturadas de manera incidental.	C
Establecer y ejecutar programas específicos de manejo para la protección y conservación del palmoteador de Yuma, falso camaleón y otras especies de flora y fauna.	P
Promover la inclusión de especies prioritarias, como la curvina golfina, en la norma oficial.	P
Promover la reintroducción de especies endémicas de la reserva	L
<i>Conservación de hábitats críticos</i>	
Identificar los hábitats críticos para especies consideradas en riesgo.	M
Aplicar medidas que eviten la perturbación de las colonias de anidación de aves marinas, por el desarrollo de actividades humanas.	P
Fomentar la aplicación de resultados en materia de conservación de hábitats críticos.	P
Limitar y controlar la expansión de áreas con vegetación introducida.	P
Reducir el impacto por inadecuada disposición de residuos sólidos.	P
Establecer campañas permanentes de limpieza de playas y humedales.	P
Promover un estudio previo justificativo para gestionar la declaratoria bajo régimen de protección de la zona marina de mayor distribución de vaquita, adyacente a Roca Consag.	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### 6.4. Subprograma Conocimiento

La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación es requisito para que las políticas y acciones sean sustentables, especialmente importante es integrar el conocimiento biológico y ecológico al económico y social.

Con el propósito de desarrollar el potencial del Area Natural Protegida, es indispensable fomentar el desarrollo de programas de investigación en proyectos productivos que permitan la diversificación del desarrollo de la economía local y la diversificación de la economía regional.

A la fecha, un buen número de instituciones de investigación y educación superior, nacionales y extranjeras, dependencias municipales, estatales, federales y organizaciones de conservación no gubernamentales, se han involucrado en diversos proyectos relativos al estudio, protección o aprovechamiento de los recursos del Alto Golfo de California y la región del delta del Río Colorado.

El monitoreo permite identificar a través de un registro sistemático, los cambios que se presentan en las poblaciones o su hábitat con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros, también permite determinar el grado de afectación de una población o su hábitat, provocado por causas naturales o por la actividad humana.

Los indicadores estratégicos son elementos de información de variables "claves" presentes en la reserva, que permitirán visualizar sus tendencias con el fin de tomar acciones preventivas, correctivas o de refuerzo, en el corto, mediano o largo plazo. Estos indicadores estratégicos no están orientados a medir las acciones de manejo en el sitio (indicadores de cumplimiento), sino a evaluar sistemática y periódicamente el resultado global de dichas acciones, con el fin de mantenerlas o reorientarlas y así, aproximarse a las metas de la reserva.

Se deberá elaborar el borrador del Programa de Indicadores Estratégicos para la reserva. Los indicadores estratégicos son elementos de información de variables claves presentes en la reserva que permitirán visualizar sus tendencias con el fin de tomar acciones preventivas, correctivas o de refuerzo con relación al manejo de la reserva. Con base en lo anterior se puede decir que los indicadores estratégicos no están orientados a medir las acciones de manejo en el sitio (indicadores de cumplimiento), sino a evaluar sistemática y periódicamente el resultado global de dichas acciones, con el fin de mantenerlas o reorientarlas y hacia la realidad considerada como ideal para la reserva.

Se han identificado una serie de Indicadores (Biológicos, Ambientales y Socioeconómicos) que se emplearán en la elaboración del Modelo Económico de la reserva mismo que se encuentra en la etapa de preparación y revisión. Los indicadores que fueron identificados preliminarmente se enlistan a continuación:

##### **Objetivo general:**

Plantear las acciones para contar con los elementos técnicos y científicos que permitan el adecuado monitoreo, estudio, protección de la biodiversidad y uso de los recursos naturales.

Diseñar e instrumentar un programa de monitoreo permanente de los recursos naturales

##### **Estrategias:**

- Identificar y ordenar las áreas de investigación básica para el manejo
- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación prioritarios.
- Participar en los grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación
- Definir las líneas prioritarias de investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- Monitorear los cambios en las poblaciones y sus hábitats.
- Actualizar los inventarios, bases de datos biológicos y ambientales.
- Hacer operativas las medidas de administrativas, de regulación, y educación ambiental que se establezcan para la conservación.

##### **6.4.1. Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento**

Componente que promueve la actividad de investigación, seguimiento, monitoreo y generación de información básica o aplicada que puede contribuir a las estrategias de conservación y manejo de la reserva.

##### **Objetivos específicos**

- Impulsar un programa de investigación y los mecanismos de coordinación interinstitucional, seguimiento, evaluación y control.
- Definir las acciones para inducir, organizar y promover la participación de la comunidad científica en la realización de proyectos de investigación en los campos de evaluación, recuperación y conservación de los recursos naturales.

**Metas y resultados esperados**

- Contar con un conocimiento actualizado de todas las pesquerías.
- Avances en las áreas de conocimiento de importancia para la reserva, especialmente en aspectos oceanográficos, humedales, vida silvestre, antropología entre otros.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Fomento de estudios de biología básica y dinámica poblacional de especies económicas o potencialmente aprovechables, promoviendo la participación de los usuarios.</i>	
En coordinación con el INP y la participación de los usuarios, promover los estudios sobre las comunidades bénticas y demersales de las aguas marinas enfocados a cuantificar la resiliencia (plasticidad) del ecosistema.	<b>C</b>
En coordinación con SAGARPA, PROFEPA y la participación de centros educativos y asociaciones civiles conservacionistas, fomentar estudios para definir patrones de actividad y desplazamiento de embarcaciones pesqueras y turísticas.	<b>C</b>
En coordinación con SAGARPA fomentar los estudios para definir indicadores de impacto generados por las actividades pesqueras.	<b>P</b>
Con la participación de centros de educación superior, elaborar un listado de especies endémicas de la región que se pueden reintroducir a la reserva.	<b>M</b>
En coordinación con el INE, INP, fomentar los estudios que permitan establecer las tasas máximas de incidentalidad para cada pesquería.	<b>M</b>
En coordinación con INP apoyar los estudios de monitoreo y dinámica de las poblaciones de chano norteño, jaiba, mejillón, caracol y curvina.	<b>P</b>
<i>Fomento de proyectos que incluyan aspectos de la biología básica de especies endémicas.</i>	
Apoyo a estudios de ciclo de vida, distribución y abundancia, reproducción, alimentación, migraciones, comportamiento de especies como pejerrey del delta, falso camaleón cola plana, palmoteador de Yuma y pez cachorrillo del desierto.	<b>C</b>
Fomento de proyectos de investigación sobre la reproducción y el crecimiento de especies en cautiverio.	<b>P</b>
Iniciar con un plan piloto de adecuación al cautiverio de las especies chano y curvina golfina para su uso en acuacultura.	<b>M</b>
<i>Fomento a proyectos de investigación sobre parámetros ambientales</i>	
Elaborar el borrador del programa de indicadores estratégicos para la reserva	<b>C</b>
Apoyo a los estudios sobre los posibles efectos de contaminantes sobre éxito reproductivo y funciones vitales de las especies de interés.	<b>M</b>
Apoyo a proyectos para determinar factores limitantes para las poblaciones.	<b>M</b>
Apoyo a estudios sobre las relaciones hidrología-productividad, crecimiento, éxito reproductivo y aspectos poblacionales de las especies del bajo Río Colorado y el delta del Río Colorado.	<b>C</b>
Apoyar proyectos referentes a la oceanografía física y biológica del alto golfo (descripción de corrientes en el alto Golfo; distribución de sedimentos; mareas; surgencias; circulación, turbidez, procesos litorales; flujos de calor; masas de agua; nutrientes).	<b>P</b>
<i>Fomento a la investigación socioeconómica</i>	
Promover estudios de antropología aplicada a los aspectos etnográficos de la pesca en los asentamientos ligados a esa actividad productiva.	<b>P</b>
Impulsar las actividades de educación ambiental y de investigación ecológica.	<b>P</b>
Promover los estudios que determinen la capacidad de carga turística, en las zonas de uso público.	<b>C</b>
Fomentar los estudios de valoración económica de los beneficios generados por los ambientes marinos.	
Promover estudios técnicos para modificar la longitud del chinchorro de línea Camaronero.	<b>M</b>
<i>Fomento a la investigación en materia de restauración</i>	
Promover estudios que para identificar las necesidades y opciones de manejo de la vegetación introducida para su posible erradicación y recuperación de los sitios perturbados.	<b>M</b>
Promover la realización de un inventario de sitios de importancia paleontológica	<b>L</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.4.2. Componente líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico.**

Existe suficiente información sobre las condiciones ambientales y socioeconómicas para definir una línea base para su monitoreo permanente que apoye las decisiones de manejo en la reserva.

**Objetivos específicos**

- Generar los conocimientos sobre recursos y especies necesarios para tomar decisiones de generación de conocimiento y seguimiento de fenómenos naturales y poblaciones.

**Metas y resultados esperados**

- Información actualizada sobre especies de importancia ecológica.
- Información actualizada sobre poblaciones de especies de importancia económica.
- Información actualizada sobre indicadores sociales.
- Promover el uso de tecnología apropiada en materia de pesquera.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Monitoreo de poblaciones con importancia ecológica.</i>	
Evaluar sistemáticamente la abundancia y distribución de la población de vaquita, así como hábitat crítico.	<b>P</b>
Realizar un estudio genético para determinar la estructura de la población de vaquita.	<b>L</b>
Registrar los casos de mortalidad incidental de vaquita.	<b>P</b>
Evaluar sistemáticamente la abundancia de la totoaba.	<b>C</b>
Evaluar la mortalidad incidental de totoaba en redes agalleras y de arrastre.	<b>C</b>
<i>Monitoreo de poblaciones con importancia económica</i>	
Monitoreo la pesca comercial de chano norteño.	<b>P</b>
Monitoreo de la curvina golfina durante la época de pesca y reproducción.	<b>P</b>
<i>Proyectos en desarrollo y transferencia de tecnología.</i>	
Adaptar la biotecnología de cultivo de peces regionales bajo condiciones de ambiente controlado o sistemas intensivos de engorda para su introducción al mercado local.	<b>L</b>
Evaluar y desarrollar las técnicas adecuadas de extracción y/o cultivo de invertebrados bentónicos de importancia comercial actual o potencial en función de su situación ecológica y el impacto en la economía local.	<b>M</b>
Buscar técnicas de acuicultura adecuadas a las características fisiográficas de la franja costera.	<b>M</b>
Promover la elaboración de estudios de investigación para cuantificar el efecto de las actividades pesqueras de arrastre en el fondo marino.	<b>P</b>
Promover estudios para evaluar impactos que generan las actividades y las artes de pesca sobre la captura objetivo y la fauna de acompañamiento.	<b>C</b>
En coordinación con el INP fomentar el desarrollo de proyectos para la adaptación de artes de pesca selectivos que no alteren el ambiente marino como las trampas para camarón y otras especies.	<b>L</b>
Tomando en cuenta las condiciones hidrológicas de las distintas zonas de pesca dentro de la reserva el INP y el INE, promoverán y realizarán estudios técnicos para evaluar la eficiencia de las distintas longitudes del chinchorro de línea camarero.	<b>C</b>
<i>Caracterización de la biodiversidad.</i>	
Con la participación de centros de investigación y educativos, realizar, actualizar o complementar los inventarios de flora y fauna acuática y terrestre.	<b>P</b>

<i>Seguimiento a indicadores ambientales y biológicos</i>	
En coordinación con el INE, INP y con la participación de los usuarios, fomentar y apoyar programas de observadores a bordo y en tierra durante el desarrollo de pesquerías y otras actividades productivas.	<b>C</b>
En coordinación con el INE, INP y con la participación de los usuarios, fomentar el monitoreo de redes agalleras en ausencia de actividades de arrastre.	<b>M</b>
En coordinación con el INE, INP y PROFEPA, fomentar el monitoreo de contaminantes en especies indicadoras, como los mamíferos marinos y aves acuáticas.	<b>P</b>
En coordinación con el INE, INP y PROFEPA, fomentar el monitoreo biológico de vaquita y totoaba, especies bentónicas como el caracol, pez cachorrito del desierto, avifauna (migratoria) y cobertura de vegetación emergente (tular).	<b>P</b>
Promover estudios reproductivos entre el INP-INE sobre caracol chino	<b>M</b>
En coordinación con CNA, fomentar el monitoreo de la calidad del Agua.	<b>P</b>
Monitoreo de la expansión del pino salado en humedales.	<b>P</b>
Monitoreo del manejo y disposición de residuos sólidos.	<b>P</b>
<i>Actualización de indicadores socioeconómicos.</i>	
Monitoreo de la incorporación del sector pesquero a otras actividades económicas, producción pesquera arribada, número de organizaciones, ingreso promedio familiar.	<b>C</b>
En coordinación con el INE, SCT y PROFEPA, fomentar el establecimiento de tecnologías de rastreo satelital de embarcaciones mayores y otras que desarrollen actividades económicas en la reserva.	<b>M</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### **6.4.3. Componente sistemas de información.**

Este componente integra aquellas actividades que fortalezcan la capacidad de almacenaje, manejo y aplicación de sistemas de información a favor de la conservación y el manejo de la reserva. Estos sistemas de información incluyen la geográfica, la documental, la demográfica, la socioeconómica y la ambiental.

#### **Objetivos específicos**

- Contar con un acervo documental así como su análisis e interpretación de las investigaciones útiles que sea consultado en la toma de las decisiones de manejo de la reserva.

#### **Metas y resultados esperados**

- Desarrollar una base de datos geográficos, biológicos, ecológicos y sociales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Promover y consolidar la elaboración del Sistema de Información de la reserva.</i>	
Elaborar el sistema de información geográfica de la Zona Núcleo (escala 1:50,000) con énfasis en los humedales y monitoreo de aves acuáticas en la Zona Núcleo.	<b>P</b>
Elaborar el sistema de información geográfica para el Programa de Conservación y Manejo, (Escala 1:250,000).	<b>P</b>
Incorporar al "Sistema de Información de las Areas Naturales Protegidas de México coordinado por Oficinas Centrales.	<b>P</b>
Participar en el mantenimiento de otras colaborar con bases de datos que han incorporado información sobre la reserva: Base de datos MAB Fauna del Programa el Hombre y la Biosfera de la UNESCO.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### **6.5. Subprograma Cultura.**

La necesidad de crear una cultura de la conservación parte del reconocimiento de que se debe involucrar al conjunto de la sociedad para alcanzar la sustentabilidad. La cultura conservacionista busca alcanzar una adecuada valoración, en todos sentidos, de los ecosistemas y su biodiversidad y se basa en la educación (formal, no-formal e informal), la capacitación y la participación.

**Objetivo General:**

Promover en el área natural protegida, la educación ambiental a diferentes niveles, involucrar a los habitantes y usuarios y atender las iniciativas de proyectos alternativos y de apoyo comunitario.

**Estrategias:**

- Promover el aprendizaje proactivo entre habitantes e instituciones relacionadas con la reserva.
- Diseñando el programa de educación ambiental en conjunto con la comunidad y promoviendo su aceptación e interés
- Incorporando en todas las estrategias educativas el lema de "Aprender haciendo".

**6.5.1. Componente educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios.**

La cultura de conservación y respeto ambiental son aspectos fundamentales para lograr un cambio en la percepción de los usuarios, esto sólo se puede transmitir a través de la educación ambiental, tanto formal como informal. Por esta razón este componente debe ser desarrollado desde el inicio de la implementación de un programa de manejo en una ANP. Este Componente se dedica a proveer los elementos informativos y formativos para ampliar las facultades de capacitación y fomento a la conservación en las comunidades y usuarios

**Objetivos específicos**

- Constituir un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los habitantes, instituciones académicas, gubernamentales y voluntarios aprendan, unos de otros, del medio ambiente, sus necesidades y las soluciones que ofrezcan un futuro de bienestar para todos.

**Metas y resultados esperados**

- Desarrollar cursos de capacitación y entrenamiento en aspectos ambientales.
- Generar material informativo y de difusión.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Fomento a la educación ambiental en todos los ámbitos sociales de la reserva</i>	
Desarrollar un programa formal de capacitación para trabajar hacia el interior y exterior de la reserva en aspectos de conservación y manejo, educación ambiental y turismo ecológico.	<b>P</b>
Desarrollar programas específicos de educación básica sobre los ecosistemas del alto golfo, la importancia de las especies prioritarias, la dinámica de los procesos costeros, su flora y fauna, hábitats y actividades de conservación para todo el público. Estos programas deben de incluir pláticas, cursos y viajes de campo.	<b>P</b>
Sensibilizar a la población de pescadores sobre la importancia de conservar áreas de no-pesca para asegurar el futuro de las pesquerías locales y de las especies.	<b>P</b>
Desarrollar un programa de capacitación enfocado a guías ecoturísticos, sobre los hábitats que se encuentran en esteros, zonas rocosas, pozos de Bahía Adair, islas, Ciénega de Santa Clara, Gran Desierto Altar, delta y Río Colorado.	<b>P</b>
<i>Impulso a la educación ambiental en los sistemas escolares.</i>	
Desarrollar temas y materiales didácticos sobre la reserva e incluirlos en un currículo de educación ambiental en el sistema escolar.	<b>P</b>
Cursos en las instalaciones de las escuelas primarias, secundarias y preparatorias.	<b>P</b>
En coordinación con las instancias educativas, capacitar a maestros y seleccionar a los responsables de esta actividad docente en cada una de las comunidades.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.5.2. Componente difusión, identidad y divulgación.**

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

**Objetivos específicos**

- Desarrollar las actividades para establecer una imagen clara y consistente de la importancia y actividades de la dirección de la reserva.
- Hacer del conocimiento del público los objetivos de conservación de los ecosistemas y recursos de la reserva.
- Divulgar conocimientos sobre los valores naturales, socioeconómicos contenidos en la reserva.

**Metas y resultados esperados**

- Producir folletos explicativos de la reserva.
- Editar un Periódico o Boletín de la reserva.
- Tres centros de difusión operando.
- Participación en programas de radio y televisión.
- Participación de los pobladores en la difusión.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Difusión y divulgación en medios masivos para comunidades y pescadores.</i>	
Elaborar programas, guiones de radio y televisión para informar a las comunidades en forma comprensible, la importancia de la reserva, sus normatividades, operación y uso.	<b>M</b>
Difundir las reglas administrativas.	<b>P</b>
Realizar talleres con los usuarios, con énfasis en la población de pescadores.	<b>P</b>
Realizar pláticas informativas con los grupos de visitantes a su arribo.	<b>P</b>
Utilizar los medios masivos de comunicación para transmitir una mayor y mejor información sobre la importancia de conservar áreas de no-pesca para asegurar el futuro de las pesquerías locales y de las especies.	<b>P</b>
<i>Generación de materiales de apoyo a las labores de difusión, identidad y divulgación.</i>	
Elaborar folletos, mapas, monografías y guías con información básica de los recursos naturales.	<b>C</b>
Diseñar y contratar la producción de artículos diversos para la promoción.	<b>P</b>
Continuar el apoyo a las publicaciones divulgativo/informativas iniciadas por CEDO.	<b>P</b>
Consolidar la publicación del periódico/folleto mensual o bimensual para los habitantes y visitantes (Folleto "Mar Bermejo").	<b>C</b>
Apoyar los programas de difusión científica en los que participen las instituciones que desarrollan proyectos de investigación en la reserva.	<b>P</b>
Establecer un sistema de información de las comunidades biológicas más representativas o de importancia ecológica.	<b>C</b>
Dar a conocer las investigaciones que sustentan el programa de conservación y manejo, sus objetivos y metodología.	<b>M</b>
<i>Difusión y divulgación en centros comunitarios</i>	
Apoyar al Museo Comunitario de la Comunidad El Mayor Cucapá para incluir información sobre la reserva, sus valores e importancia histórica de la etnia Cucapá.	<b>C</b>
Proponer el establecimiento de un Centro o Estación en la comunidad de San Felipe.	<b>M</b>
Consolidar el Centro de Visitantes/Información en el Ejido Luis Encinas Johnson.	<b>M</b>
Consolidar las instalaciones de San Luis Río Colorado como un Centro de Información y atención regionales.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.5.3. Componente sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental**

Contiene las acciones y actividades para constituir una plataforma educativa que arraigue las prácticas y conocimientos del uso sustentable de los recursos y que propicie un cambio de actitud frente a los objetivos de protección de la reserva. Estas deben orientarse a los habitantes dedicados a las actividades pesqueras.

**Objetivo**

- Contribuir a que los habitantes de las comunidades adopten proyectos y usos acordes con la protección y conservación de los recursos naturales.

**Metas y resultados esperados**

- Programa de educación ambiental en escuelas locales y área de influencia.
- Programa de colaboración con el sector educativo.
- Programa de exposiciones temporales.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Fomento y ejecución de programas de educación ambiental.</i>	
Instrumentar un programa de educación ambiental formal en los niveles medio y medio superior de las comunidades de influencia.	<b>P</b>
Desarrollar un proyecto de educación sobre la Ciénega de Santa Clara. El cual debe de involucrar a los ejidatarios y miembros de la comunidad de El Golfo de Santa Clara.	<b>M</b>
Colaborar con las instituciones del sector educativo de la región en la organización y desarrollo de actividades de educación ambiental.	<b>P</b>
<i>Fomento a la promoción y educación ambiental indirecta</i>	
Continuar con la promoción y desarrollo de eventos especiales como las celebraciones del Día Mundial de los Humedales, del Medio Ambiente, Aniversario de la reserva, Festival Mundial de las Aves, conteo anual de peces y el Día de las Aves Migratorias.	<b>P</b>
Organizar eventos y exposiciones locales en las comunidades de influencia sobre temas relacionados con la conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.	<b>P</b>
Elaborar materiales educativos para visitantes sobre la naturaleza e importancia del ecosistema.	<b>M</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6. Subprograma Gestión**

Mediante la gestión se planifica, se determinan políticas, se establecen normas, se fomentan actividades y formas de hacerlas y a través de autorizaciones y permisos, se busca que la sociedad y sus instituciones realicen la conservación. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, y la infraestructura, así como la procuración de recursos.

La coordinación institucional con otras dependencias debe de ser una prioridad. En especial la coordinación con dependencias de la propia SEMARNAT en oficinas centrales y sus Delegaciones Estatales, con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Sonora y Baja California, las gerencias de la Comisión Nacional del Agua en Sonora y Baja California. Se deberá mantener la comunicación con las Oficinas de Pesca en los poblados de El Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco y San Felipe. Con otras Secretarías Federales como la Secretaría de Relaciones Exteriores, a través de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), de Comunicaciones y Transportes, de Turismo y las de la Defensa Nacional y de Marina.

Dado el impacto internacional de la reserva, se han desarrollado esfuerzos importantes para lograr la participación de los gobiernos de México y Estado Unidos de América, en la planeación y ejecución del programa en la misma. Por otra parte, se cuenta con la participación activa del Consejo Asesor (establecido en junio de 1998), en su seno se contempla la participación de las diferentes dependencias estatales, municipales, federales y representantes de los diversos sectores sociales, productivos y civiles que incluye al sector pesquero ribereño, prestador de servicios turísticos, académico, comunidad indígena Cucapá, organizaciones civiles conservacionistas y ejidatarios.

**Objetivo general:**

- Mejorar la instrumentación, supervisión, continuidad y desempeño de los programas y proyectos de la reserva, así como la coordinación ente ésta y los sectores sociales mediante un sistema administrativo práctico, funcional y eficaz.

**Estrategias:**

- Estableciendo los lineamientos, acciones y estrategias que ayudarán a establecer orden a la administración de la reserva.
- Garantizando la ejecución del Programa de Conservación y Manejo, así como los Programas Operativos Anuales (POA's).

- Coordinando las acciones operativas.
- Participando dentro del esquema de Regionalización de la CONANP.
- Consolidando la coordinación con el equipo de trabajo las áreas naturales de la región.
- Intercambiando información, promoción mutua, apoyo a la gestión de ecoturismo y apoyo logístico en general.
- Contando con instalaciones para facilitar las labores de evaluación sistemática, investigación científica, difusión y divulgación.
- Gestionando y aplicando recursos financieros adicionales.

#### 6.6.1. Componente administración y operación

Parte elemental para el funcionamiento de la reserva es la existencia de una estructura administrativa y operativa que articule y de sustento a la ejecución de las acciones de manejo. También se requiere de infraestructura como las instalaciones de la “Estación de Campo de El Golfo de Santa” o el “Centro de Visitantes” del Ejido Luis E. Jonson y de los materiales y equipos para implementar dichas acciones.

#### Objetivos específicos

- Consolidar y efficientar la administración del Area Natural Protegida.
- Contar con un equipo de trabajo altamente efectivo y que dé respuesta inmediata y eficiente a las demandas administrativas.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con el personal necesario para la administración y ejecución de acciones.
- Generar un Manual de procedimientos al interior de la reserva.
- Contar con los Materiales y equipos necesarios para la operación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Captación y administración de los recursos humanos de la reserva.</i>	
Identificar las necesidades de personal para la consecución de los objetivos de manejo.	P
Evaluar al personal, supervisando la eficiencia en el desempeño de sus funciones.	P
Promover estímulos al personal.	P
Seleccionar y reclutar personal.	P
Promover la contratación de personal adicional a través de otros organismos coadyuvantes en el manejo.	P
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos.	P
Promover la constante capacitación del personal.	P
Capacitar al personal en el manejo de las bases de datos.	P
<i>Eficacia y eficiencia de los procesos administrativos.</i>	
Diseñar el organigrama y un manual de procedimientos que regulen las actividades asignadas al personal de la reserva.	C
Promover actividades de intercambio o acciones conjuntas con otras reservas como la Reserva El Pinacate y el APFF Islas del Golfo de California dentro del marco de la Región I Noroeste, así como realizar foros de consulta nacional e internacional para el intercambio de experiencias en el manejo de reservas.	P
Coordinar acciones con las instituciones que desarrollan investigación en la reserva para que se otorgue capacitación al personal.	C
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos financieros, materiales, de infraestructura y equipo.	M

<i>Consolidación y funcionamiento de la infraestructura operativa</i>	
Continuar y fortalecer la relación con los gobiernos municipales del Estado de Sonora tanto en Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado y El Golfo de Santa Clara.	<b>C</b>
Colaborar con el IMADES en el mantenimiento y mejora de la "Estación de Campo Golfo de Santa Clara".	<b>P</b>
Continuar la relación en Baja California, con la Coordinación de Ecología del H. Ayuntamiento de Mexicali y con la Dirección General de Ecología del Gobierno de Baja California.	<b>P</b>
<i>Sistematización de apoyos logísticos para el desarrollo de proyectos de investigación.</i>	
Establecer los requerimientos de apoyo logístico con los responsables de los proyectos de investigación.	<b>C</b>
Orientar a los investigadores sobre los procedimientos para la obtención de permisos.	<b>P</b>
<i>Adquisición y mantenimiento de materiales y equipo.</i>	
Realizar el inventario del equipo y materiales.	<b>P</b>
Diseñar un programa de mantenimiento del equipo.	<b>P</b>
Programar la adquisición del equipo necesario.	<b>P</b>
Detectar necesidades e instalar señalamientos.	<b>C</b>
Adquirir el equipo necesario requerido en los Programas Operativos Anuales.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### 6.6.2. Componente coadministración, concurrencia y vinculación local y regional.

La importancia ecológica y de las actividades económicas que suceden en la reserva la hacen atractiva diversos campos de participación tanto de las dependencias encargadas de la administración como de la investigación y gestión de recursos, caso específico es el ingreso de agua por el río Colorado. Asimismo, el hecho de que la reserva se ubique en dos estados de la República, implica ampliar y mejorar las acciones para la vinculación en el ámbito regional.

#### Objetivos específicos

- Lograr la participación coordinada de los diferentes sectores para cumplir los objetivos de conservación.
- Lograr convenios específicos con instituciones y dependencias gubernamentales y civiles que puedan respaldar las acciones de manejo

#### Metas y resultados esperados

- Administración eficaz y operación de la reserva
- Participación y coordinación con las dependencias y organizaciones que trabajan en la región.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Participación con instituciones educativas locales y regionales</i>	
Convocar y facilitar la participación y colaboración con instituciones académicas para la realización del servicio social de estudiantes, en apoyo a las actividades de operación de la reserva.	<b>P</b>
Desarrollar instrumentos que faciliten el intercambio de información sobre el estado actual de los ecosistemas.	<b>P</b>
Establecer de acuerdos de vinculación.	<b>C</b>
<i>Participación con instituciones privadas y no gubernamentales</i>	
Preparar y operar convenios de participación y colaboración con instituciones privadas y organizaciones no gubernamentales en la realización de proyectos en el interior de la reserva.	<b>P</b>
<i>Participación con instituciones gubernamentales locales y regionales</i>	
Fomentar y conducir la participación de los gobiernos municipales en la operación de la reserva	<b>P</b>
Promover la consecución de apoyos de bienes materiales y humanos provenientes de instancias gubernamentales estatales y municipales	<b>P</b>

<i>Establecimiento de instrumentación trabajos de investigación en pesquerías.</i>	
Elaborar en colaboración con SEMARNAT y CONAPESCA el programa de manejo de la pesquería de curvina golfina. Promover que sus especificaciones se incluyan en la carta nacional pesquera.	<b>C</b>
Para el muestreo de juveniles y adultos de chano y curvina se utilizarán los acuerdos entre CONAPESCA y SEMARNAT, así como con Instituciones de Investigación para hacer las evaluaciones de prospección del recurso en la reserva.	<b>P</b>
Utilizar los acuerdos entre INP e Instituciones de Investigación para hacer las evaluaciones en los cruceros de prospección del recurso camarón en el alto golfo y posteriormente en la época de pesca comercial.	<b>P</b>
<i>Formalización y fomento de acuerdos de co-administración.</i>	
Definir y seleccionar espacios para la co-administración con ejidos y grupos productivos.	<b>M</b>
<i>Preparación de acuerdos y convenios para inspección, vigilancia y atención a contingencias.</i>	
Gestionar un Acuerdo de Colaboración con el Sector Naval en materia de vigilancia en la reserva y su zona de influencia.	<b>C</b>
Revalidar el acuerdo con la PROFEPA para la certificación de vigilantes comunitarios.	<b>C</b>
Coordinar a los grupos interesados en colaborar en la vigilancia participativa.	<b>C</b>
Coordinar con las Direcciones de Protección Civil de los municipios de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, Mexicali y San Felipe.	<b>C</b>
Coordinar con la PROFEPA el apoyo necesario para las acciones de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	<b>P</b>
<i>Consolidación de acuerdos de investigación con las instituciones que han venido trabajando en la reserva.</i>	
Consolidar el Acuerdo de Coordinación con IMADES en materia de fomento a la investigación, monitoreo y consolidación de la Estación de Campo Golfo de Santa Clara.	<b>P</b>
Consolidar el Convenio con el Centro de Estudios de Desiertos y Océanos, A.C. para continuar las actividades de educación ambiental, promoción y apoyo a la reserva.	<b>P</b>
Establecer un comité académico que evalúe la viabilidad y relevancia de cada estudio.	<b>P</b>
<i>Promoción de convenios en materia de investigación y colaborar con las instituciones que trabajan en la reserva.</i>	
Evaluar y promover convenios con centros educativos y ONG's regionales como la Universidad Autónoma de Baja California, Universidad de Sonora, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos de Baja California, A.C., Centro Regional de Investigación Pesquera/Instituto Nacional de la Pesca, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Colegio de la Frontera Norte, Conservación Internacional México, A.C.	<b>P</b>
Elaborar un programa de coordinación con los programas de desarrollo estatal.	<b>C</b>
Elaborar un programa de vinculación y coordinación con SAGARPA	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### 6.6.3. Componente recursos humanos y profesionalización.

La reserva cuenta con una plantilla básica de personal que consta de un director, subdirector, un jefe de proyecto, dos promotores y un asistente administrativo, aun cuando se trata de personal con perfiles adecuados para el desarrollo de sus actividades, se requiere de la constante actualización y profesionalización en los campos prioritarios para el cumplimiento de los propósitos de la reserva.

#### Objetivos específicos

- Contar con los recursos humanos capacitados para el desempeño de las actividades y acciones para el manejo.
- Formar al personal idóneo para la operación de la reserva.

**Metas y resultados esperados**

- Contar con una plantilla de personal eficiente y actualizada.
- Proporcionar al personal contratado los conocimientos y habilidades necesarios.
- Cubrir las necesidades de capacitación del personal para atender en las actividades económicas alternativas que se establezcan.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Capacitación del personal de la reserva.</i>	
Identificar y priorizar necesidades de capacitación del personal.	<b>C</b>
Contar con el catálogo anual de cursos, talleres y diplomados.	<b>C</b>
Elaborar el calendario anual de capacitación	<b>C</b>
Realizar cursos periódicos con la asistencia de especialistas.	<b>C</b>
Capacitación informal por parte de investigadores que trabajan en la reserva.	<b>M</b>
<i>Intercambio de experiencias y conocimientos.</i>	
Establecer y gestionar visitas a otras áreas naturales protegidas y centros de investigación.	<b>M</b>
Establecer intercambio de experiencias con organismos no gubernamentales.	<b>M</b>
<i>Evaluación del personal</i>	
Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal y de las necesidades de capacitación o entrenamiento.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6.4. Componente infraestructura, señalización y obra pública.**

Las labores de investigación, vigilancia y evaluación sistemática del medio natural de la reserva, se desarrollarán con apoyo en tres estaciones biológicas situadas en: El Golfo de Santa Clara, Sonora, San Felipe, Baja California y Puerto Peñasco, Sonora, esto mediante diversos acuerdos de colaboración con dependencias estatales como la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora o con ONG's como el Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos (CEDO) y el IMADES.

**Objetivos específicos**

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

Orientar, informar y sensibilizar acerca del uso y restricciones que hay en la reserva, para el uso de los recursos mediante un sistema de señalización.

**Metas y resultados:**

Establecer un sistema de señalamientos restrictivos en sitios críticos.

Establecer un sistema de señalamientos preventivos en sitios con mayor ocurrencia de actividades productivas.

Establecer un programa de señalamiento en mar

Situar el desarrollo de actividades dentro de los sitios permitidos.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Mejoramiento de la infraestructura y mobiliario de los centros de información, museo y para educación ambiental.</i>	
Instrumentar mecanismos de evaluación sobre el estado de las instalaciones y equipo, así como la existencia de insumos y materiales.	<b>P</b>
Participar en el acondicionamiento de las instalaciones del CEDO en Puerto Peñasco.	<b>M</b>
Apoyar en el equipamiento y acondicionamiento de la Estación de Campo en el Golfo de Santa Clara.	<b>C</b>
Apoyar en el acondicionamiento de las instalaciones de la oficina de San Luis Río Colorado como Centro de Información y atención regional.	<b>C</b>
Apoyar en el acondicionamiento del Centro de Visitantes en el Ejido L. Encinas Johnson.	<b>C</b>

<i>Operación y mantenimiento de sistemas informáticos y administrativos.</i>	
Desarrollar una red de computación y comunicación para las tres comunidades del alto golfo con acceso de bancos de datos sobre especies y recursos.	<b>M</b>
Desarrollar una página electrónica especialmente de la reserva.	<b>M</b>
Operación de la infraestructura administrativa	
Acondicionamiento de la Infraestructura dotación de mobiliario de la Oficina de la reserva en San Luis Río Colorado.	<b>C</b>
Consolidar la infraestructura de las oficinas administrativas y equipo operativo.	<b>C</b>
Ampliar la capacidad de atención con embarcaciones menores para cada sitio de desembarco.	<b>M</b>
Adquisición de mobiliario y oficinas en El Golfo de Santa Clara, San Felipe y Puerto Peñasco.	<b>M</b>
<i>Instalación de señalización</i>	
Consolidar el sistema de señalización que incluya señalamiento en tierra y mar (boyado).	<b>C</b>
Detectar necesidades de señalización en cada una de las zonas de manejo.	<b>C</b>
Diseñar las características visuales y de construcción de los señalamientos.	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### **6.6.5. Componente contingencias y mitigación de riesgos.**

En el área de la reserva los riesgos provienen de fenómenos como eventuales incendios en las Ciénegas de Santa Clara y El Doctor, mismo que pueden resultar benéficos para los procesos ecológicos del propio ecosistema. De manera más aislada, ocurren fenómenos como lluvias torrenciales las cuáles pueden significar un riesgo para la vida humana por sus efectos sobre las vías de comunicación y las inundaciones en los ejidos y otras poblaciones. El fenómeno más frecuente son los vientos constantes y marejadas que dificultan o hacen sumamente riesgosas la navegación en la reserva. La ocurrencia de huracanes es aún más remota.

#### **Objetivos específicos**

Participar de manera profesional y coordinada con las instancias responsables en la prevención y manejo de fenómenos de riesgo al interior de la reserva.

Intensificar los planes de organización internos ligados a los riesgos naturales y organizar la información del personal sobre el conocimiento de los planes de urgencia.

#### **Metas y resultados:**

Desarrollar un Manual de manejo de contingencias y prevención de riesgos.

Establecer acuerdos de participación.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Diagnóstico y prevención de contingencias.</i>	
Definir los factores de riesgo para poblaciones humanas.	<b>P</b>
Fomentar y apoyar acciones tendientes a minimizar o controlar factores de riesgo.	<b>P</b>
<i>Atención a contingencias</i>	
Establecer el listado y prioridades de las contingencias que afectan a la región de la reserva.	<b>C</b>
Elaborar el manual de manejo de contingencias.	<b>C</b>
Gestionar y mantener acuerdos y convenios de participación con los gobiernos municipales y estatales.	<b>P</b>
Informar a los habitantes sobre la existencia y características de riesgos o peligros.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6.6. Componente legal y jurídico**

Las necesidades de manejo y conservación implican la constante definición y elaboración de acuerdos, convenios y contratos, adiciones o propuestas a reglamentos, normas y nuevos instrumentos como los del mercado de la conservación que permitan alentar los aprovechamientos sustentables y desalentar los inadecuados, asimismo se deben justificar los criterios para otorgar opiniones sobre solicitudes de concesiones o autorizaciones.

**Objetivos específicos**

- Fortalecer y adecuar el marco jurídico y normativo en el cual se desarrolla la aplicación del Programa de Conservación y Manejo.

**Metas y resultados esperados**

- Establecer acuerdos y convenios adecuados y vigentes.
- Situación jurídica de la reserva en orden.
- Generar un marco jurídico para establecer instrumentos de mercado para la conservación

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Actualización del acervo legal</i>	
Recopilar los instrumentos legales que aplican para el manejo de la reserva.	<b>C</b>
Actualizar la base de datos de las disposiciones legales aplicables.	<b>P</b>
<i>Instauración de acuerdos y convenios de co-administración.</i>	
Apoyar en los arreglos institucionales con usuarios y propietarios para el manejo y la conservación.	<b>C</b>
Apoyar en los arreglos de concurrencia con gobiernos, ONG y centros de educación superior.	<b>P</b>
<i>Gestión de normativa en pesquerías</i>	
Promover la revisión y actualización de Normas Oficiales en materia de pesquerías de chano norteño, curvina golfina, jaiba, caracol y almeja.	<b>P</b>
Gestionar ante CONAPESCA el cabal cumplimiento de la legislación en materia de expedición de permisos de aprovechamiento pesquero en áreas naturales protegidas.	<b>C</b>
Gestionar la definición y generación del marco jurídico para el establecimiento de instrumentos de mercado para la conservación en el uso de pesquerías.	<b>M</b>
Fomentar el establecimiento de los mecanismos que permitan la operación y negociación de instrumentos de mercado para la conservación sustentados institucionalmente.	
<i>Aporte a la difusión y administración</i>	
Coordinar la publicación de las reglas administrativas.	<b>C</b>
Orientar a los usuarios en temas de legislación ambiental.	<b>P</b>
Fundamentar los usos y destinos de Zona Federal marítimo Terrestre para las actividades de manejo.	<b>P</b>
Fundamentar solicitudes para la consecución de recursos financieros y materiales.	<b>L</b>
Fundamentar y actualizar contratos por la prestación de servicios y arrendamientos de bienes inmuebles	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6.7. Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones.**

El aprovechamiento y conservación de recursos naturales y la planeación del desarrollo de actividades humanas en la reserva está normado y regulado por diversas Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales, Acuerdos, Avisos, Tratados Internacionales, Actas o Minutas de Tratados, Acuerdos Binacionales, bajo lineamientos generales de programas Sectoriales, los cuales deben ser analizados y priorizados para que sean útiles a los objetivos de manejo. En el componente se propone la elaboración de la normativa específica, desarrollo de procedimientos y expedición de autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos. También es importante considerar las diferencias administrativas que ocurren en los Estados de Sonora y Baja California.

**Objetivos específicos**

- Ordenar las actividades de uso y aprovechamiento de los recursos.
- Establecer los mecanismos adecuados para la solicitud y trámite de autorizaciones.
- Facilitar las acciones de inspección y vigilancia.

**Metas y resultados esperados**

- Ventanilla de solicitud de trámites
- Trámites definidos y transparentes
- Desarrollo un Manual de trámites y procedimientos
- Actualización del padrón de organizaciones pesqueras y socios agremiados
- Padrón de prestadores de servicios y permisionarios
- Padrón de concesionarios de Zona Federal

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Administración de trámites y permisos</i>	
Acordar con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones (CONANP, SEGOB CONAPESCA, D. G. de VIDA SILVESTRE), los Procedimientos, normativa y aplicación para su expedición en la Reserva de la Biosfera.	<b>C</b>
Elaborar el manual de trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para la realización de actividades	<b>M</b>
Mantener coordinación estrecha con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el intercambio de información y actualización de la base de datos de usuarios de la reserva.	<b>P</b>
<i>Sistematización y seguimiento de autorizaciones y concesiones</i>	
Homogeneizar y ordenar los permisos para pesca comercial para ambos Estados.	<b>L</b>
Promover el establecimiento de límites al esfuerzo pesquero.	<b>M</b>
Actualizar registros de sitios de desembarque, número de equipos permitidos y especificaciones de los mismos.	<b>C</b>
Registrar los concesionarios de zona federal marítimo-terrestre.	<b>P</b>
<i>Regulación de pesquerías.</i>	
Participar en los trabajos para la creación y revisión de Normas Oficiales.	<b>P</b>
Contribuir en la generación de Normas Oficiales de aprovechamiento de la especie chano norteño.	<b>M</b>
Contribuir en la generación de una Norma Oficial de aprovechamiento de curvina golfina.	<b>C</b>
Establecimiento de un sistema de identificadores, expedidas por la SEMARNAT/CONANP para embarcaciones menores, con permiso vigente de CONAPESCA.	<b>M</b>
Establecer las condiciones de pesca responsable dentro del Subcomité que se establezca para ello.	<b>M</b>
Regularizar la pesquería de caracol y evaluar las propuestas de veda y zonas exclusivas de aprovechamiento (concesiones) para los grupos de buzos de Puerto Peñasco.	<b>M</b>
Unificar criterios con relación a la pesquería y veda de la jaiba específica para la reserva.	<b>L</b>
Promover que a cada permisionario se le entreguen copia certificada en número igual al de espacios autorizados.	<b>M</b>
Promover que no se incremente el número de equipos autorizados menores a 6" de tamaño de malla.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6.8. Componente mecanismos de participación y gobernanza.**

Con el establecimiento del Consejo Asesor (CA) de la reserva, se instaura uno de los mejores accesos para el intercambio, consulta e interacción entre la administración de la reserva y los usuarios y para la generación de arreglos institucionales, formales e informales.

**Objetivos específicos**

- Garantizar, fomentar e incluir la opinión y participación de habitantes y usuarios en los mecanismos de autocontrol y responsabilidad en el manejo de la reserva

**Metas y resultados esperados**

- Acceso a Información
- Transparencia de los procesos administrativos y de manejo
- Reuniones periódicas
- Eficiencia y eficacia del Consejo Asesor
- Representatividad y autenticación del Consejo Asesor
- Evaluación y control ciudadano en la aplicación de las políticas públicas

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Operación del Consejo Asesor</i>	
Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias	<b>P</b>
Definir reuniones con ONG's e instituciones oficiales involucradas para establecer los mecanismos y políticas de participación y coordinación.	<b>C</b>
Establecer reuniones con la participación de usuarios con interesados en el uso y Manejo.	<b>P</b>
Efectuar reuniones para revisar y validar el POA.	<b>P</b>
Coadyuvar en la conformación de comités sociales de vigilancia.	<b>P</b>
<i>Impulso y consolidación del Consejo Asesor</i>	
Evaluar y establecer los subconsejos necesarios (Regionales o Temáticos)	<b>P</b>
Establecer reuniones con la participación de los gobiernos de los estados a través de las instancias de ecología, pesca y acuicultura.	<b>P</b>
Establecer reuniones con los subsecretarios para instituir los mecanismos y políticas de participación y coordinación con usuarios.	<b>P</b>
Desarrollar un programa de capacitación y actualización para los miembros del Consejo Asesor.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**6.6.9. Componente procuración de recursos e incentivos.**

La reserva ha operado con recursos fiscales y recursos externos otorgados en diferentes momentos por Banco Mundial a través del Programa Frontera Norte y GEF. Los recursos se han ejercido mediante la ejecución de los Programas Operativos Anuales con los cuales se han cubierto sueldos, servicios, combustible, inversión y proyectos especiales como la Señalización.

**Objetivos específicos**

- Conseguir fuentes de financiamiento complementarias a los recursos fiscales.
- Consolidar el manejo a través de fondos provenientes de la cooperación internacional.

**Metas y resultados esperados**

- Obtener y asegurar recursos financieros adicionales
- Gestionar donaciones en especie (mobiliario y equipo)

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Financiamiento a partir de fuentes alternativas.</i>	
Identificar las fuentes alternativas de financiamiento.	P
Estructurar y argumentar solicitudes de recursos por proyecto ante organismos nacionales e internacionales.	P
Estructurar y argumentar solicitudes de bienes muebles e inmuebles ante donadores potenciales.	P
Desarrollo de mecanismos de generación de fondos.	P
Desarrollar un programa para el cobro de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos marinos de dominio público.	P
Elaborar y vender materiales promocionales (tarjetas postales, videos, camisetas)	P
Promover la imagen y objetivos de la reserva entre los sectores productivos de la región, definiendo modos y medios para recibir sus aportaciones en especie.	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### 6.6.10. Componente cooperación internacional.

Dada la importancia que posee el manejo de la Cuenca Baja del Río Colorado y en especial su delta, un gran esfuerzo se desarrolló para contar con una adecuada planeación y participación en reuniones de trabajo con personal de la Comisión Internacional de Límites y Aguas tanto en México como los Estados Unidos de América (CILA/IBWC), el Buró de Reclamación de E.U.A. (BOR), la Comisión Nacional del Agua (CNA) Gerencia Baja California y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Asimismo, la reserva participa en varios acuerdos binacionales de cooperación entre las áreas naturales protegidas de la frontera norte, grupos de trabajo que atienden flora y fauna de interés binacional y dentro de la Convención Rasar y la Red Hemisférica de Reservas de Aves playeras.

#### Objetivo

- Consolidar la participación y cooperación con las diversas instancias internacionales que apoyan su gestión.

#### Metas y resultados esperados

- Actividades de cooperación e intercambio con instancias internacionales.
- Apoyos adicionales en especie y efectivo que consoliden la participación de la reserva en Acuerdos o Convenios Internacionales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consecución de mayores volúmenes de agua dulce.</i>	
Lograr que la administración de la reserva forme parte del Consejo de Cuenca del Río Colorado.	P
Argumentar y conseguir los volúmenes de agua dulce necesarias para los procesos ecológicos en la reserva.	P
<i>Seguimiento a acuerdos y proyectos.</i>	
Dar seguimiento a los acuerdos y proyectos del IV Grupo de Trabajo en Asuntos Ambientales en el seno de CILA.	P
Dar seguimiento a los acuerdos y proyectos conjuntos a partir de la Carta de Intención firmada por Departamento del Interior y SEMARNAT para la cooperación entre la Reserva de la Biosfera Alto Golfo y el Refugio Imperial en los Estados Unidos.	P
<i>Participación en los grupos internacionales en materia ambiental.</i>	
Participar en los siguientes grupos de trabajo: Grupo de evaluación y recuperación del pez cachorrito del desierto, palmoteador de Yuma y falso camaleón del Gran Desierto, grupo de consulta para la actualización del plan de manejo de aves acuáticas de Norteamérica, el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA), Grupo Binacional Cooperativo para el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas en la Frontera México-E.U.A, Grupos de Trabajo de la Convención Rasar y la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras, Grupos de Agua y de Recursos Naturales del Programa Ambiental Fronterizo y participación en las reuniones y acuerdos dentro del Consejo de Cuenca del Río Colorado.	P

<i>Gestión de acuerdos y convenios en materias de investigación, con instituciones en EUA y México.</i>	
Gestionar acuerdos con las siguientes Instituciones: Buró de Investigación Aplicada en Antropología, Universidad de Arizona, Buró de Reclamación, Defensores de la Vida Silvestre, Alianza Internacional del Desierto Sonorense, Servicio Nacional de Pesquerías Marinas, Sonoran Institute, Servicio de Pesca y Vida Silvestre, Servicio Geológico, Colegio del Oeste de Arizona, Fondo Mundial para la Vida Silvestre.	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

#### **6.6.11.** Componente planeación estratégica y actualización del programa de conservación y manejo.

La diversidad de actividades hacen complejo el logro de los objetivos y actividades del Programa de Conservación y Manejo, por ello es indispensable que las estrategias, actividades y reglas administrativas puedan ser evaluadas, y en función de su avance y evolución puedan ser modificadas y ajustadas a las nuevas necesidades de manejo y disponibilidad de recursos.

#### **Objetivos específicos**

- Llevar a cabo la planificación con base en los resultados de ejecución del presente programa y en las necesidades del área como resultado de los procesos ecológicos y socioeconómicos que se presenten.
- Fomentar mecanismos de control y evaluación de todas las acciones y proyectos realizados.

#### **Metas y resultados esperados**

- Establecer un mecanismo de calificación y evaluación
- Desarrollar un Programa de evaluación de fortalezas y debilidades del Programa de Conservación y Manejo.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Evaluación, revisión y actualización del programa de conservación y manejo</i>	
Evaluar avances y efectividad de las acciones propuestas en el Programa de Conservación y Manejo, para identificar posibles modificaciones.	<b>P</b>
Actualizar el Programa de Conservación y Manejo.	<b>P</b>
Elaborar los Programas Operativos Anuales.	<b>P</b>
Evaluar avances y efectividad de las acciones propuestas en el Programa de Conservación y Manejo, para identificar posibles modificaciones.	<b>P</b>
Hacer partícipes a los diferentes sectores de usuarios en la programación para el manejo.	<b>P</b>
Tomar en cuenta los acuerdos que emita el Consejo Asesor	<b>P</b>

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **7. ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y ZONIFICACION.**

### **7.1 Ordenamiento Ecológico**

Para desarrollar la subzonificación fue necesario tomar en consideración los siguientes ordenamientos ecológicos desarrollados o en proceso. En Baja California, el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado (escala 1:250,000) y el Ordenamiento Turístico, Ecológico del Corredor Turístico San Felipe-Puertecitos, mismo que se apega a las Unidades de Gestión Ambiental del propio Plan de Ordenamiento Estatal. Para el estado de Sonora se contó con los resultados del Taller de Identificación para prioridades de conservación en el delta del Río Colorado, el Proyecto Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) y la propuesta de Ordenamiento Ecológico de la Región Mar de Cortés, los cuales se encuentran en gestión. Localmente se consideraron los Programas de Desarrollo Municipales y de Centros de Población, especialmente en los renglones de designación de zonas de preservación ecológica, uso turístico y para desarrollo urbano.

En el Ordenamiento del Corredor San Felipe-Puertecitos, B.C. se considera la porción norte del fundo legal del poblado de San Felipe que incluye el macizo montañoso de Punta Machorro y la planicie costera (zona de Campos Turísticos) entre Punta Machorro y el sistema de Esteros La Ramada. En este Ordenamiento se establecen zonas de conservación y uso turístico acordes a la declaratoria de la reserva, con recomendaciones de densidad habitacional, uso de playa y disposiciones ambientales vigentes en materia de impacto ambiental, vida silvestre y la propia reserva.

## 7.2. Subzonificación

La subzonificación es una herramienta que delimita las superficies con condiciones similares dentro del ANP, las cuales se definen mediante el empleo de criterios que Permiten identificar necesidades de protección, uso y conservación y tienen como finalidad es hacer factible el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El establecimiento de la subzonificación se fundamenta de lo establecido en el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y emplea los lineamientos señalados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas.

### 7.2.1. Criterios de subzonificación

Para establecer la subzonificación de la reserva se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- a) Ecológicos. Se consideran los ecosistemas con énfasis en las áreas ocupadas por las especies de importancia, ecológica o comercial, para su actividades de reproducción, alimentación o anidación.
- b) De uso. Corresponden a las necesidades de uso para las actividades productivas; pesca, agricultura, minería, investigación, turismo y entre otros usos.

### 7.2.2. Metodología

La reserva cuenta con una zonificación primaria integrada por una Zona Núcleo ("Delta del Río Colorado") y una Zona de Amortiguamiento. En su momento, ambas se delimitaron en función de rasgos naturales, la vocación natural del suelo, uso de la zona costera y los recursos marinos, presencia de humedales o zonas sujetas a inundación, presencia de especies marinas, aguas marinas, acordes con sus propósitos de conservación.

La Zona de Amortiguamiento se subzonificó mediante la técnica de integración de Unidades Ambientales para definir Subzonas específicas dado su uso actual terrenos agrícolas, urbanos, suburbanos, usos y actividades, lo que dio origen a siete categorías de subzonificación.

Uno de los criterios más importantes para establecer la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales "Área de concentración de vaquita" fue precisamente que se ha detectado una mayor frecuencia de avistamientos en el área propuesta.

## 7.3. Zonas de manejo

### Zona Núcleo

- Comprende las superficies mejor conservadas que alojan fenómenos naturales de especial importancia como sitios de reproducción y alimentación de especies marinas, sitios de anidación de aves migratorias y procesos ecológicos relevantes. La Zona Núcleo, denominada "Delta del Río Colorado" comprende una superficie de 164,779.75 ha. Incluye los sitios identificados como: desembocadura del Río Colorado que incluye el cauce principal (conocido localmente como "El Zanjón" o "bocana"), los canales de la Baja, de en medio y de Sonora, las Islas Montague/Gore y Pelicano, la mayor parte de la Ciénega de Santa Clara, los esteros de La Ramada y los canales y zonas someras frente al poblado de El Golfo de Santa Clara, la Punta Zacatosa y El Chinero. Es una zona en la que no se permite ningún tipo de aprovechamiento extractivo ni los cambios en el uso de suelo, permitiéndose únicamente la realización de actividades de control de especies nocivas, ecoturismo o turismo de bajo impacto, educación ambiental con el establecimiento de senderos interpretativos, tránsito de embarcaciones, investigación y monitoreo, actividades de restauración, así como señalización.

*Matriz de usos, zona Núcleo.*

PERMITIDAS	PROHIBIDAS
1. Control de especies nocivas	10. Actividades acuático-recreativas
2. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	11. Actividades cinegéticas
3. Educación ambiental	12. Acuacultura de fomento y didáctica
4. Investigación y monitoreo	13. Agricultura
5. Navegación en tránsito	14. Apertura de brechas o caminos
6. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos	15. Aprovechamiento de bancos de material
7. Restauración	16. Aprovechamiento forestal no maderable
8. Senderos interpretativos	17. Arrecifes artificiales
9. Señalización	18. Buceo (autónomo o libre)
	19. Campamentos pesqueros temporales

	20. Cambio de uso de suelo
	21. Captura manual de moluscos
	22. Confinamiento de residuos
	23. Construcción de infraestructura turística
	24. Construcción de obra pública o privada.
	25. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería
	26. Cultivo de especies halófitas
	27. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
	28. Encender fogatas
	29. Exploración minera
	30. Explotación minera
	31. Extracción de tule o carrizo
	32. Ganadería
	33. Maricultivo comercial
	34. Modificación de dunas
	35. Modificación de la línea de costa
	36. Modificar flujos de marea
	37. Perforación de pozos
	38. Pesca con alta selectividad multiespecífica.
	39. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.
	40. Pesca con baja selectividad multiespecífica y bajo riesgo de captura incidental.
	41. Pesca de consumo doméstico
	42. Pesca de fomento
	43. Pesca deportivo-recreativa
	44. Pesca didáctica
	45. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados
	46. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
	47. Sitios de campamento turístico
	48. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"
	49. Turismo
	50. Uso de aerobotes o pateras
	51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

### **Zona de Amortiguamiento**

Comprende superficies en donde podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habitan. En Baja California ocupa la planicie de inundación del delta entre la carretera Mexicali-San Felipe y la línea de costa, la zona de bajadas al norte de San Felipe y los macizos montañosos de Punta Machorro, El Chinero y Las Pintas. En Sonora comprende una pequeña porción del Valle agrícola de San Luis Río Colorado, parte de la Mesa de Andrade, la porción costera del Gran Desierto de Altar, la Mesa de Sonora, la Bahía Adair y los esteros en su línea de costa. La Zona de Amortiguamiento comprende una superficie de 769,976.50 ha, la cual se subzonificó, conforme a los criterios de zonificación arriba descritos y lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Areas Naturales Protegidas, generándose la siguiente:

**Subzonificación****Subzona de Preservación Area de Conservación Vaquita**

Corresponde a una superficie de 90,513.88 ha, ubicadas al centro-sur de la reserva, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las actividades de conservación e investigación científica, incluyendo la pesca de fomento, educación ambiental, ecoturismo o turismo de bajo impacto, el tránsito de embarcaciones, la captura manual de moluscos y las productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen el uso de artes de pesca con baja selectividad multiespecífica así como la instalación de señalización. En esta subzona no se permitirán las actividades productivas que modifiquen el hábitat de la vaquita marina ni de las especies de las que se alimenta, tales como el establecimiento de arrecifes artificiales, la exploración y explotación minera, la modificación de flujos de marea, la perforación de pozos, ni las actividades pesqueras que utilicen artes de baja selectividad multiespecífica; deberá cuidarse que los niveles de ruido generados por motores y otras actividades no ocasionen perturbaciones sobre la población de vaquita y otras especies presentes en la subzona.

*Matriz de usos, Subzona de Preservación Area de Conservación Vaquita.*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Buceo (autónomo o libre)	17. Arrecifes artificiales	24. Actividades acuático-recreativas
2. Captura manual de moluscos	18. Exploración minera	25. Actividades cinegéticas
3. Control de especies nocivas	19. Explotación minera	26. Acuicultura de fomento y didáctica
4. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	20. Modificar flujos de marea	27. Agricultura
5. Educación ambiental	21. Perforación de pozos	28. Apertura de brechas o caminos
6. Investigación y monitoreo	22. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.	29. Aprovechamiento de bancos de material
7. Navegación en tránsito	23. Pesca con baja selectividad multiespecífica y bajo riesgo de captura incidental.	30. Aprovechamiento forestal no maderable
8. Pesca con alta selectividad multiespecífica		31. Cambio de uso de suelo
9. Pesca de fomento		32. Campamentos pesqueros temporales
10. Pesca deportivo-recreativa		33. Confinamiento de residuos
11. Pesca didáctica		34. Construcción de infraestructura turística
12. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		35. Construcción de obra pública o privada.
13. Restauración		36. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería
14. Señalización		37. Cultivo de especies halófitas
15. Turismo		38. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
16. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		39. Encender fogatas
		40. Extracción de tule o carrizo
		41. Ganadería
		42. Maricultivo comercial
		43. Modificación de dunas
		44. Modificación de la línea de costa

		45. Pesca de consumo doméstico 46. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados 47. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre 48. Senderos interpretativos 49. Sitios de campamento turístico 50. Sitios de uso de vehículos "todo terreno" 51. Uso de aerobotes o pateras
--	--	--

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### Subzona de Uso Tradicional Mesa de Andrade

Corresponde a una superficie de 1,121.98 ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son las que no amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación, como investigación científica, educación ambiental, ecoturismo (campismo, fogatas), construcción de infraestructura de apoyo para educación ambiental y ecoturismo utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, así como el aprovechamiento de bancos de material con su autorización correspondiente y la agricultura con especies no modificadas genéticamente. En esta subzona no se permite el cambio de uso de suelo ni la apertura de caminos, los aprovechamientos forestales no maderables, el establecimiento de obra pública o privada, incluyendo el establecimiento de sitios de campamento turísticos, confinamientos de residuos y perforación de pozos, las actividades de exploración y explotación minera, la ganadería, los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados o la definición de sitios para el uso de vehículos "todo terreno".

*Matriz de usos, Subzona de Uso Tradicional Mesa de Andrade*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	16. Apertura de brechas o caminos	27. Actividades acuático-recreativas
2. Agricultura	17. Aprovechamiento forestal no maderable	28. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Aprovechamiento de bancos de material	18. Cambio de uso de suelo	29. Arrecifes artificiales
4. Construcción de infraestructura turística	19. Confinamiento de residuos	30. Buceo (autónomo o libre)
5. Control de especies nocivas	20. Construcción de obra pública o privada	31. Campamentos pesqueros temporales
6. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	21. Explotación minera	32. Captura manual de moluscos
7. Educación ambiental	22. Ganadería	33. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería
8. Encender fogatas	23. Perforación de pozos	34. Cultivo de especies halófitas
9. Exploración minera	24. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	35. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
10. Investigación y monitoreo	25. Sitios de campamento turístico	36. Extracción de tule o carrizo
11. Modificación de dunas	26. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	37. Maricultivo comercial
12. Restauración		38. Modificación de la línea de costa
13. Senderos interpretativos		
14. Señalización		
15. Turismo		

		<p>39. Modificar flujos de marea</p> <p>40. Navegación en tránsito</p> <p>41. Uso de artes de pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental</p> <p>42. Uso de artes de pesca con baja selectividad multiespecífica con bajo riesgo de captura incidental</p> <p>43. Uso de artes de pesca con alta selectividad multiespecífica</p> <p>44. Pesca de consumo doméstico</p> <p>45. Pesca de fomento</p> <p>46. Pesca deportivo-recreativa</p> <p>47. Pesca didáctica</p> <p>48. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos</p> <p>49. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre</p> <p>50. Uso de aerobotes o pateras</p> <p>51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina</p>
--	--	---

\*Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**

Comprende una superficie total de 663,170.68 ha de superficies marinas, terrestres y humedales, definidas por los polígonos correspondientes a las subzonas: Cauce del Río Colorado (Zanjón); Aguas Costeras, Aguas Marinas Alto Golfo de California, Aguas Costeras Bahía Adair, Distrito Acuícola, Ciénega de Santa Clara Norte, Drenes Riito-Wellton-Mohawk, Sistema de Dunas Gran Desierto de Altar, Planicie Deltaica Baja California, Mesa de Sonora, Franja Desértica Mesa Rica-El Doctor, Humedales de Bahía Adair, La Salina Grande (exploración) y Salitrales de Bahía Adair (exploración) y Salinas Ometepec (exploración).

Dichas subzonas tienen por objeto el desarrollo de actividades productivas bajo esquemas de sustentabilidad y la regulación y control estrictos del uso de los recursos naturales. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son el aprovechamiento y manejo de recursos naturales renovables (pesca comercial, pesca deportivo-recreativa, acuicultura de especies nativas, actividades cinegéticas, exploración minera, etc.) que generen beneficios preferentes a pobladores de la reserva; actividades de investigación científica, educación ambiental y turísticas.

#### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Cauce del Río Colorado "Zanjón"**

Corresponde a una superficie de 5,443.56 ha, integrada por una porción del Río Colorado y una franja terrestre en ambos lados del río, corresponde a porciones de la planicie del delta, es el sitio con mayor actividad de campamentos pesqueros temporales. En esta subzona se permite el desarrollo de actividades acuático recreativas, la acuicultura y pesca comercial (exceptuando a la pesca de arrastre), así como el establecimiento de campamentos pesqueros, las actividades turísticas de bajo impacto o de ecoturismo, la educación ambiental y la investigación científica, así como los recorridos en embarcaciones. No está permitido el cambio de uso de suelo ni las actividades agropecuarias, la apertura de brechas o caminos, el aprovechamiento de bancos de material, la construcción de obra pública o privada, incluyendo el confinamiento de residuos y la perforación de pozos, ni la construcción de infraestructura turística incluyendo sitios de campamento turístico ni para el uso de vehículos "todo terreno", las actividades de exploración y explotación minera, la modificación de la línea de costa así como de los flujos de marea así como la pesca de arrastre.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Cauce Río Colorado "Zanjón"*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades acuático-recreativas	24. Agricultura	40. Actividades cinegéticas
2. Acuicultura de fomento y didáctica	25. Apertura de brechas o caminos	41. Aprovechamiento forestal no maderable
3. Campamentos pesqueros temporales	26. Aprovechamiento de bancos de material	42. Arrecifes artificiales
4. Control de especies nocivas	27. Cambio de uso de suelo	43. Buceo (autónomo o libre)
5. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	28. Confinamiento de residuos	44. Captura manual de moluscos
6. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	29. Construcción de infraestructura turística	45. Cultivo de especies halófitas
7. Educación ambiental	30. Construcción de obra pública o privada.	46. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
8. Encender fogatas	31. Exploración minera	47. Extracción de tule o carrizo
9. Investigación y monitoreo	32. Explotación minera	48. Maricultivo comercial
10. Navegación en tránsito	33. Ganadería	49. Modificación de dunas
11. Pesca con alta selectividad multiespecífica.	34. Modificación de la línea de costa	50. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
12. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.	35. Modificar flujos de marea	51. Uso de aerobotes o pateras
13. Pesca con baja selectividad multiespecífica con bajo riesgo de captura incidental.	36. Perforación de pozos	
14. Pesca de consumo doméstico	37. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	
15. Pesca de fomento	38. Sitios de campamento turístico	
16. Pesca deportivo-recreativa	39. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	
17. Pesca didáctica		
18. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		
19. Restauración		
20. Senderos interpretativos		
21. Señalización		
22. Turismo		
23. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras

Está conformada por dos polígonos constituidos por la porción costera de las aguas de la zona de amortiguamiento desde la línea de costa y hasta la isobata de 5 brazas o una distancia a la costa de 3 millas náuticas, con una superficie total de 69,655.81 ha; los polígonos son: el primero localizado frente a la costa del Estado de Sonora entre el Golfo de Santa Clara y Punta Borrascosa y el segundo frente a las costas de Baja California correspondiente a la región norte de San Felipe desde el límite de la Zona Núcleo frente al Estero La Ramada y hasta el límite sur de la Reserva.

Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las pesqueras y turísticas como los campamentos turísticos en periodos vacacionales y el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, areneros) en sitios específicos, maricultura con especies nativas que no provoque alteraciones en la línea de costa y conforme a un programa de ordenamiento, las actividades de investigación en materia de pesquerías, debidamente sancionada por las dependencias correspondientes, el uso de artes de pesca selectivas: En esta subzona no está permitida la pesca mediante la técnica de arrastre.

La investigación para el desarrollo de proyectos tecnológicos deberá avalarse por las instancias competentes a fin de evitar daños al ambiente o las especies. Los usuarios que desarrollen actividades de pesca o turísticas, se harán responsables del manejo de todos los desechos orgánicos e inorgánicos generados en el desarrollo de sus actividades y de disponerlos en los sitios adecuados. La Zona Federal Marítimo Terrestre no podrá ser destinada a los usos para el establecimiento de infraestructura turística.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras.*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades acuático-recreativas	27. Bancos de material	38. Actividades cinegéticas
2. Arrecifes artificiales	28. Confinamiento de residuos	39. Acuacultura de fomento y didáctica
3. Buceo (autónomo o libre)	29. Construcción de infraestructura turística	40. Agricultura
4. Campamentos pesqueros temporales	30. Construcción de obra pública o privada.	41. Apertura de brechas o caminos
5. Captura manual de moluscos	31. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	42. Aprovechamiento forestal no maderable
6. Control de especies nocivas	32. Explotación minera	43. Cambio de uso de suelo
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	33. Modificación de la línea de costa	44. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería
8. Educación ambiental	34. Modificar flujos de marea	45. Cultivo de especies halófitas
9. Encender fogatas	35. Perforación de pozos	46. Exploración minera
10. Investigación y monitoreo	36. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	47. Extracción de tule o carrizo
11. Maricultivo comercial	37. Uso de aerobotes o pateras	48. Ganadería
12. Navegación en tránsito		49. Modificación de dunas
13. Pesca con alta selectividad multiespecífica.		50. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
14. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.		51. Senderos interpretativos
15. Pesca con baja selectividad multiespecífica con bajo riesgo de captura incidental.		
16. Pesca de consumo doméstico		
17. Pesca de fomento		
18. Pesca deportivo-recreativa		
19. Pesca didáctica		

20. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		
21. Restauración		
22. Señalización		
23. Sitios de campamento turístico		
24. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		
25. Turismo		
26. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Marinas Alto Golfo de California

Este es el sitio con mayor actividad pesquera; esta subzona tiene una superficie total de 216,059.27 ha. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas como el turismo y ecoturismo, de investigación de proyectos tecnológicos en materia de pesquerías, la pesca deportiva, pesca comercial en embarcaciones menores y mayores, debiendo tomarse las mejores medidas técnicas y tecnológicas que permitan reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y sus especies, así como el uso de los indicadores y métodos de cuantificación óptimos para definir el comportamiento de los ecosistemas con especies bajo aprovechamiento pesquero. La investigación para el desarrollo de proyectos tecnológicos deberá avalarse por las instancias competentes a fin de evitar daños al ambiente o las especies.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Marinas Alto Golfo de California.*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades acuático-recreativas	20. Construcción de obra pública o privada.	23. Actividades cinegéticas
2. Arrecifes artificiales	21. Modificar flujos de marea	24. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Buceo (autónomo o libre)	22. Perforación de pozos	25. Agricultura
4. Captura manual de moluscos		26. Apertura de brechas o caminos
5. Ecoturismo o turismo de bajo impacto		27. Aprovechamiento forestal no maderable
6. Educación ambiental		28. Aprovechamiento de bancos de material
7. Investigación y monitoreo		29. Cambio de uso de suelo
8. Navegación en tránsito		30. Campamentos pesqueros temporales
9. Pesca con alta selectividad multiespecífica.		31. Confinamiento de residuos
10. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.		32. Construcción de infraestructura turística
11. Pesca con baja selectividad multiespecífica con bajo riesgo de captura incidental		33. Control de especies nocivas
12. Pesca de consumo doméstico		34. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería

13. Pesca de fomento		35. Cultivo de especies halófitas
14. Pesca deportivo-recreativa		36. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
15. Pesca didáctica		37. Encender fogatas
16. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		38. Exploración minera
17. Señalización		39. Explotación minera
18. Turismo		40. Extracción de tule o carrizo
19. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		41. Ganadería
		42. Maricultivo comercial
		43. Modificación de dunas
		44. Modificación de la línea de costa
		45. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados
		46. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
		47. Restauración
		48. Senderos interpretativos
		49. Sitios de campamento turístico
		50. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"
		51. Uso de aerobotes o pateras

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras de Bahía Adair**

Corresponde a una superficie marina ubicada frente a las costas del Municipio de Puerto Peñasco, al sureste de la reserva, el límite de esta Subzona incluye a la Zona Federal Marítimo Terrestre del Municipio de Puerto Peñasco; tiene una superficie de 72,630.96 ha. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de pesca, turismo, las de investigación en materia de pesquerías, el uso de artes de pesca selectivas como trampas y otras actividades pesqueras que no impliquen la técnica de arrastre, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados. La maricultura con especies nativas que no provoque alteraciones en la línea de costa ni a los ecosistemas. El aprovechamiento de conchas de organismos muertos de caracol tornillo o conchas de bivalvos podrán autorizarse siempre y cuando se realice de manera artesanal, sin el empleo de maquinaria. Los aprovechamientos mediante la técnica de buceo con hooka deberán darse por buzos capacitados por instituciones con capacidad reconocida en la materia. La Zona Federal Marítimo Terrestre no se destinará a los usos para el establecimiento de infraestructura turística.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras de Bahía Adair*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades acuático-recreativas	27. Campamentos pesqueros temporales	37. Actividades cinegéticas
2. Arrecifes artificiales	28. Construcción de infraestructura turística	38. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Buceo (autónomo o libre)		39. Agricultura

4. Captura manual de moluscos	29. Construcción de obra pública o privada.	40. Apertura de brechas o caminos
5. Control de especies nocivas	30. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	41. Aprovechamiento forestal no maderable
6. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	31. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	42. Bancos de material
7. Educación ambiental	32. Exploración minera	43. Cambio de uso de suelo
8. Encender fogatas	33. Explotación minera	44. Confinamiento de residuos
9. Investigación y monitoreo	34. Modificación de la línea de costa	45. Cultivo de especies halófitas
10. Maricultivo comercial	35. Modificar flujos de marea	46. Extracción de tule o carrizo
11. Navegación en tránsito	36. Perforación de pozos	47. Ganadería
12. Pesca con alta selectividad multiespecífica		48. Modificación de dunas
13. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.		49. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados
14. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental		50. Senderos interpretativos
15. Pesca de consumo doméstico		51. Uso de aerobotes o pateras
16. Pesca de fomento		
17. Pesca deportivo-recreativa		
18. Pesca didáctica		
19. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		
20. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre		
21. Restauración		
22. Señalización		
23. Sitios de campamento turístico		
24. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		
25. Turismo		
26. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Distrito Acuícola Golfo de Santa Clara**

Esta subzona está compuesta por dos polígonos: Distrito Acuícola Golfo de Santa Clara y Distrito Acuícola San Felipe; con una superficie total de 8,017.06 ha. Esta subzona está formada por áreas que por sus características de proximidad a la costa, superficie plana e inundable son aptas para ser destinadas al desarrollo de actividades acuícolas de especies nativas (camaronicultura, piscicultura, ostricultura, etc.).

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Distrito Acuícola.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Acuicultura de fomento y didáctica	13. Actividades cinegéticas	26. Actividades acuático-recreativas
2. Cambio de uso de suelo	14. Apertura de brechas o caminos	27. Agricultura
3. Captura manual de moluscos	15. Bancos de material	28. Aprovechamiento forestal no maderable
4. Construcción de obra pública o privada.	16. Campamentos pesqueros temporales	29. Arrecifes artificiales
5. Control de especies nocivas	17. Confinamiento de residuos	30. Buceo (autónomo o libre)
6. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	18. Construcción de infraestructura turística	31. Ecoturismo o turismo de bajo impacto
7. Cultivo de especies halófitas	19. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	32. Exploración minera
8. Educación ambiental	20. Encender fogatas	33. Explotación minera
9. Investigación y monitoreo	21. Modificación de la línea de costa	34. Extracción de tule o carrizo
10. Modificar flujos de marea	22. Pesca de consumo doméstico	35. Ganadería
11. Restauración	23. Pesca deportivo-recreativa	36. Maricultivo comercial
12. Señalización	24. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	37. Modificación de dunas
	25. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	38. Navegación en tránsito
		39. Perforación de pozos
		40. Pesca con alta selectividad multiespecífica
		41. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
		42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
		43. Pesca de fomento
		44. Pesca didáctica
		45. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
		46. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
		47. Senderos interpretativos
		48. Sitios de campamento turístico
		49. Turismo
		50. Uso de aerobotes o pateras
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Ciénega de Santa Clara Norte**

Esta subzona tiene una superficie total de 9,986.49 ha; las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de bajo impacto como la piscicultura con especies nativas, turismo y ecoturismo. El uso de embarcaciones con motor fuera de borda o eléctricos de hasta de 25 hp (limitados por las condiciones de profundidad y extensión de los canales).

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Ciénega de Santa Clara Norte.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades acuático-recreativas	29. Apertura de brechas o caminos	43. Acuicultura de fomento y didáctica
2. Actividades cinegéticas	30. Bancos de material	44. Agricultura
3. Aprovechamiento forestal no maderable	31. Cambio de uso de suelo	45. Arrecifes artificiales
4. Construcción de infraestructura turística	32. Campamentos pesqueros temporales	46. Buceo (autónomo o libre)
5. Construcción de obra pública o privada	33. Confinamiento de residuos	47. Captura manual de moluscos
6. Control de especies nocivas	34. Exploración minera	48. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
7. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	35. Explotación minera	49. Maricultivo comercial
8. Cultivo de especies halófitas	36. Modificación de dunas	50. Modificación de la línea de costa
9. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	37. Perforación de pozos	51. Modificar flujos de marea
10. Educación ambiental	38. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	
11. Encender fogatas	39. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	
12. Extracción de tule o carrizo	40. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	
13. Ganadería	41. Uso de aerobotes o pateras	
14. Investigación y monitoreo	42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.	
15. Navegación en tránsito		
16. Pesca con alta selectividad multiespecífica		
17. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental		
18. Pesca de consumo doméstico		
19. Pesca de fomento		
20. Pesca deportivo-recreativa		
21. Pesca didáctica		
22. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos		
23. Restauración		
24. Senderos interpretativos		
25. Señalización		
26. Sitios de campamento turístico		
27. Turismo		
28. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Drenes Riito-Wellton-Mohawk**

Esta subzona comprende 1,762.37 ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de bajo impacto como la piscicultura rústica o extensiva para la cual se pueden emplear motores fuera de borda a gasolina o eléctricos de hasta de 25 hp (limitados por las condiciones de profundidad y extensión de los canales), agricultura con especies no modificadas genéticamente, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados, turismo y ecoturismo.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Drenes Riito-Wellton-Mohawk.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	29. Actividades acuático-recreativas	38. Arrecifes artificiales
2. Acuicultura de fomento y didáctica	30. Apertura de brechas o caminos	39. Bancos de material
3. Agricultura	31. Cambio de uso de suelo	40. Buceo (autónomo o libre)
4. Aprovechamiento forestal no maderable	32. Confinamiento de residuos	41. Campamentos pesqueros temporales
5. Construcción de infraestructura turística	33. Construcción de obra pública o privada.	42. Captura manual de moluscos
6. Control de especies nocivas	34. Perforación de pozos	43. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
7. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	35. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	44. Exploración minera
8. Cultivo de especies halófitas	36. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	45. Explotación minera
9. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	37. Uso de aerobotes o pateras	46. Maricultivo comercial
10. Educación ambiental		47. Modificación de dunas
11. Encender fogatas		48. Modificación de la línea de costa
12. Extracción de tule o carrizo		49. Modificar flujos de marea
13. Ganadería		50. Pesca con alta selectividad multiespecífica
14. Investigación y monitoreo		51. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
15. Navegación en tránsito		
16. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental		
17. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.		
18. Pesca de consumo doméstico		
19. Pesca de fomento		
20. Pesca deportivo-recreativa		
21. Pesca didáctica		
22. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre		
23. Restauración		
24. Senderos interpretativos		
25. Señalización		
26. Sitios de campamento turístico		
27. Turismo		
28. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Los Recursos Naturales Sistema de Dunas Gran Desierto de Altar

Se ubica al noreste de la reserva, con una superficie de 67,717.71ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas que no generen impactos significativos al entorno, como el turismo, los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados que realicen en los sitios establecidos para tal fin, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados, la piscicultura con especies nativas, camaronicultura y ecoturismo, entre otras. Los desarrollos de granjas acuícolas no deberán sobrepasar en ningún momento la capacidad de carga de los ecosistemas donde se ubiquen, contarán con los elementos técnicos y tecnológicos que aseguren un mínimo de impacto al ambiente y las especies. Durante la operación de los cultivos se deberá garantizar que no se aporten nutrientes o desperdicios al ecosistema. En su caso, el volumen de extracción de agua del subsuelo deberán ser tales que no afecten a los mantos freáticos, ni a los procesos geohidrológicos naturales. Para la construcción de canales de llamada deberán emplearse técnicas que no impliquen su funcionamiento a cielo abierto, como la conducción entubada o techada. Los cárcamos de bombeo deberán contar con técnicas que limiten o impidan la succión de las especies o sus larvas.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Sistema de Dunas Gran Desierto de Altar.*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	20. Agricultura	32. Actividades acuático-recreativas
2. Cambio de uso de suelo	21. Apertura de brechas o caminos	33. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Construcción de obra pública o privada.	22. Aprovechamiento forestal no maderable	34. Arrecifes artificiales
4. Control de especies nocivas	23. Bancos de material	35. Buceo (autónomo o libre)
5. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	24. Confinamiento de residuos	36. Campamentos pesqueros temporales
6. Cultivo de especies halófitas	25. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	37. Captura manual de moluscos
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	26. Exploración minera	38. Extracción de tule o carrizo
8. Educación ambiental	27. Explotación minera	39. Maricultivo comercial
9. Encender fogatas	28. Modificación de dunas	40. Navegación en tránsito
10. Ganadería	29. Modificación de la línea de costa	41. Pesca con alta selectividad multiespecífica
11. Investigación y monitoreo	30. Modificar flujos de marea	42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
12. Perforación de pozos	31. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
13. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados		44. Pesca de consumo doméstico
14. Restauración		45. Pesca de fomento
15. Senderos interpretativos		46. Pesca deportivo-recreativa
16. Señalización		47. Pesca didáctica
17. Sitios de campamento turístico		48. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
18. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		49. Uso de aerobotes o pateras
19. Turismo		50. Uso de chinchorros de maneras pasivas, fijas, tiranteados o dormidos
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Planicie Deltaica Baja California

Comprende una superficie aproximada de 139,462.15 ha, en su mayor parte corresponde a terrenos inundables del delta del Río Colorado. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas que no causen deterioro significativo como el turismo, ecoturismo y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Planicie Deltaica Baja California.*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Construcción de infraestructura turística	12. Actividades cinegéticas	32. Actividades acuático-recreativas
2. Control de especies nocivas	13. Acuicultura de fomento y didáctica	33. Aprovechamiento forestal no maderable
3. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	14. Agricultura	34. Arrecifes artificiales
4. Educación ambiental	15. Apertura de brechas o caminos	35. Buceo (autónomo o libre)
5. Encender fogatas	16. Bancos de material	36. Captura manual de moluscos
6. Investigación y monitoreo	17. Cambio de uso de suelo	37. Cultivo de especies halófitas
7. Restauración	18. Campamentos pesqueros temporales	38. Exploración minera
8. Senderos interpretativos	19. Confinamiento de residuos	39. Extracción de tule o carrizo
9. Señalización	20. Construcción de obra pública o privada	40. Maricultivo comercial
10. Sitios de campamento turístico	21. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	41. Navegación en tránsito
11. Turismo	22. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	42. Pesca con alta selectividad multiespecífica
	23. Explotación minera	43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
	24. Ganadería	44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
	25. Modificación de dunas	45. Pesca de consumo doméstico
	26. Modificación de la línea de costa	46. Pesca de fomento
	27. Modificar flujos de marea	47. Pesca deportivo-recreativa
	28. Perforación de pozos	48. Pesca didáctica
	29. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
	30. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	50. Uso de aerobotes o pateras
	31. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Mesa de Sonora**

Corresponde a una extensión ubicada al noreste de la reserva con una superficie de 34,174.21 ha, se caracteriza por sus suelos en extremo sensibles a factores de erosión, por lo que las actividades humanas deberán limitarse a los caminos y sitios previamente utilizados. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: el turismo, educación ambiental, investigación científica, ecoturismo, uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en los caminos y sitios señalados, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales. Los bancos de material deberán ser autorizados mediante estudios de impacto ambiental. Debido a la abundancia de material fosilífero, antes de cualquier construcción o modificación del paisaje deberá llevarse a cabo el rescate de sitios de interés paleontológico. Los aprovechamientos forestales no maderables, deberán efectuarse sobre material muerto.

*Matriz de usos, Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Mesa de Sonora.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	20. Agricultura	33. Actividades acuático-recreativas
2. Aprovechamiento forestal no maderable	21. Apertura de brechas o caminos	34. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Bancos de material	22. Cambio de uso de suelo	35. Arrecifes artificiales
4. Construcción de infraestructura turística	23. Campamentos pesqueros temporales	36. Buceo (autónomo o libre)
5. Construcción de obra pública o privada	24. Confinamiento de residuos	37. Captura manual de moluscos
6. Control de especies nocivas	25. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	38. Cultivo de especies halófitas
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	26. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	39. Extracción de tule o carrizo
8. Educación ambiental	27. Exploración minera	40. Maricultivo comercial
9. Encender fogatas	28. Explotación minera	41. Navegación en tránsito
10. Ganadería	29. Modificación de dunas	42. Pesca con alta selectividad multiespecífica
11. Investigación y monitoreo	30. Modificación de la línea de costa	43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
12. Perforación de pozos	31. Modificar flujos de marea	44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
13. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	32. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	45. Pesca de consumo doméstico
14. Restauración		46. Pesca de fomento
15. Senderos interpretativos		47. Pesca deportivo-recreativa
16. Señalización		48. Pesca didáctica
17. Sitios de campamento turístico		49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
18. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		50. Uso de aerobotes o pateras
19. Turismo		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Desértica Mesa Rica-El Doctor

Ubicada al noreste de la reserva, con una superficie de 12,210.71 ha, se caracterizan por sus suelos en extremo sensibles a factores de erosión, por lo que las actividades deberán limitarse a los caminos y sitios previamente utilizados. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: el turismo, ecoturismo, uso de vehículos todo terreno en los caminos señalados y construcción de infraestructura turística bajo estrictas medidas de control.

*Matriz de usos, Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Desértica Mesa Rica - El Doctor.*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	18. Agricultura	29. Actividades acuático-recreativas
2. Aprovechamiento forestal no maderable	19. Apertura de brechas o caminos	30. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Construcción de infraestructura turística	20. Bancos de material	31. Arrecifes artificiales
4. Construcción de obra pública o privada.	21. Cambio de uso de suelo	32. Buceo (autónomo o libre)
5. Control de especies nocivas	22. Confinamiento de residuos	33. Campamentos pesqueros temporales
6. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	23. Exploración minera	34. Captura manual de moluscos
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	24. Explotación minera	35. Cultivo de especies halófitas
8. Educación ambiental	25. Modificar flujos de marea	36. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
9. Encender fogatas	26. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	37. Extracción de tule o carrizo
10. Ganadería	27. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	38. Maricultivo comercial
11. Investigación y monitoreo	28. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	39. Modificación de dunas
12. Perforación de pozos		40. Modificación de la línea de costa
13. Restauración		41. Navegación en tránsito
14. Senderos interpretativos		42. Pesca con alta selectividad multiespecífica
15. Señalización		43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
16. Sitios de campamento turístico		44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
17. Turismo		45. Pesca de consumo doméstico
		46. Pesca de fomento
		47. Pesca deportivo-recreativa
		48. Pesca didáctica
		49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
		50. Uso de aerobotes o pateras
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Húmedales Bahía Adair**

Corresponde a una superficie de 18,106.16, integrada tanto por ambientes marinos como terrestres de importancia por su capacidad como sitios de alimentación y reproducción de numerosas especies marinas y aves. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son las que no impacten significativamente el entorno, como los recorridos turísticos, maricultura y piscicultura de especies nativas y la pesca con artes de pesca selectivas.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Húmedales Bahía Adair.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Aprovechamiento forestal no maderable	26. Acuicultura de fomento y didáctica	48. Actividades acuático-recreativas
2. Buceo (autónomo o libre)	27. Agricultura	49. Actividades cinegéticas
3. Captura manual de moluscos	28. Apertura de brechas o caminos	50. Extracción de tule o carrizo
4. Construcción de infraestructura turística	29. Bancos de material	51. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
5. Control de especies nocivas	30. Arrecifes artificiales	
6. Cultivo de especies halófitas	31. Cambio de uso de suelo	
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	32. Campamentos pesqueros temporales	
8. Educación ambiental	33. Confinamiento de residuos	
9. Encender fogatas	34. Construcción de obra pública o privada	
10. Investigación y monitoreo	35. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	
11. Maricultivo comercial	36. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	
12. Navegación en tránsito	37. Exploración minera	
13. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental	38. Explotación minera	
14. Pesca con alta selectividad multiespecífica	39. Ganadería	
15. Pesca de consumo doméstico	40. Modificación de dunas	
16. Pesca de fomento	41. Modificación de la línea de costa	
17. Pesca deportivo-recreativa	42. Modificar flujos de marea	
18. Pesca didáctica	43. Perforación de pozos	
19. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos	44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental.	
20. Restauración	45. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	
21. Senderos interpretativos	46. Uso de aerobotes o pateras	
22. Señalización	47. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	
23. Sitios de campamento turístico		
24. Turismo		
25. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina		

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales La Salina Grande (Exploración)

Tiene una superficie aproximada de 730.60 ha., corresponde a extensiones aptas para el desarrollo de actividades productivas, como la exploración minera, bajo esquemas de control y regulación estrictos, así como actividades de turismo.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Salina Grande (Exploración)*

#### ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Control de especies nocivas	12. Actividades cinegéticas	27. Actividades acuático-recreativas
2. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	13. Apertura de brechas o caminos	28. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Educación ambiental	14. Aprovechamiento forestal no maderable	29. Agricultura
4. Encender fogatas	15. Bancos de material	30. Arrecifes artificiales
5. Exploración minera	16. Cambio de uso de suelo	31. Buceo (autónomo o libre)
6. Investigación y monitoreo	17. Confinamiento de residuos	32. Campamentos pesqueros temporales
7. Restauración	18. Construcción de infraestructura turística	33. Captura manual de moluscos
8. Senderos interpretativos	19. Construcción de obra pública o privada.	34. Cultivo de especies halófitas
9. Señalización	20. Explotación minera	35. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería
10. Sitios de campamento turístico	21. Ganadería	36. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
11. Turismo	22. Modificación de dunas	37. Extracción de tule o carrizo
	23. Perforación de pozos	38. Maricultivo comercial
	24. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	39. Modificación de la línea de costa
	25. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	40. Modificar flujos de marea
	26. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	41. Navegación en tránsito
		42. Pesca con alta selectividad multiespecífica
		43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
		44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
		45. Pesca de consumo doméstico
		46. Pesca de fomento
		47. Pesca deportivo-recreativa
		48. Pesca didáctica
		49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
		50. Uso de aerobotes o pateras Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Salineras de Bahía Adair (Exploración) y Salinas Ometepec (Exploración)**

Corresponde a una extensión de 19,065.84 ha., apta para el desarrollo de actividades productivas, como la exploración minera, la acuicultura de especies nativas y la ganadería, bajo esquemas de control y regulación estrictos. Los desarrollos de granjas acuícolas no deberán sobrepasar en ningún momento la capacidad de carga de los ecosistemas donde se ubiquen. Contarán con los elementos técnicos y tecnológicos que aseguren un mínimo de impacto al ambiente y las especies, deberán garantizar que no se aporten nutrientes o desperdicios al ecosistema. Los volúmenes de extracción de agua del subsuelo deberán ser tales que no afecten los mantos freáticos, ni los procesos geohidrológicos naturales. Para la construcción de canales de llamada deberán emplearse técnicas que no impliquen su funcionamiento a cielo abierto, como la conducción entubada o techada. Los cárcamos de bombeo deberán contar con técnicas que limiten o impidan la succión de las especies o sus larvas.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Salineras de Bahía Adair (Exploración) y Salinas Ometepec (Exploración)*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Control de especies nocivas	10. Bancos de material	18. Actividades acuático-recreativas
2. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	11. Confinamiento de residuos	19. Actividades cinegéticas
3. Cultivo de especies halófitas	12. Explotación minera	20. Acuicultura de fomento y didáctica
4. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	13. Modificación de dunas	21. Agricultura
5. Educación ambiental	14. Modificación de la línea de costa	22. Apertura de brechas o caminos
6. Exploración minera	15. Modificar flujos de marea	23. Aprovechamiento forestal no maderable
7. Ganadería	16. Perforación de pozos	24. Arrecifes artificiales
8. Investigación y monitoreo	17. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	25. Buceo (autónomo o libre)
9. Restauración		26. Cambio de uso de suelo
		27. Campamentos pesqueros temporales
		28. Captura manual de moluscos
		29. Construcción de infraestructura turística
		30. Construcción de obra pública o privada
		31. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
		32. Encender fogatas
		33. Extracción de tule o carrizo
		34. Maricultivo comercial
		35. Navegación en tránsito
		36. Pesca con alta selectividad multiespecífica
		37. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
		38. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental

		39. Pesca de consumo doméstico 40. Pesca de fomento 41. Pesca deportivo-recreativa 42. Pesca didáctica 43. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos 44. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre 45. Senderos interpretativos 46. Señalización 47. Sitios de campamento turístico 48. Sitios de uso de vehículos "todo terreno" 49. Turismo 50. Uso de aerobotes o pateras 51. Uso de chinchorros de maneras pasivas, fijas, tiranteados o dormidos 52. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina
--	--	--

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas Valle A. de S.L.R.C.**

Se ubica al norte de la reserva con una superficie aproximada de 695.34 ha., donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera continua con fines agrícolas y pecuarios. En esta subzona se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad con especies no modificadas genéticamente que se llevan a cabo en predios que cuentan con aptitud para este fin y en aquellos en que dichas actividades se realizan de manera cotidiana. La ejecución de prácticas agrícolas y pecuarias, que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberá orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas Valle A. de S.L.R.C.*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Actividades cinegéticas	18. Bancos de material	22. Actividades acuático-recreativas
2. Agricultura	19. Confinamiento de residuos	23. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Apertura de brechas o caminos	20. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	24. Arrecifes artificiales
4. Aprovechamiento forestal no maderable	21. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	25. Buceo (autónomo o libre)
5. Cambio de uso de suelo		26. Campamentos pesqueros temporales
6. Construcción de obra pública o privada		27. Captura manual de moluscos
7. Control de especies nocivas		28. Construcción de infraestructura turística
8. Cultivo de especies halófitas		

9. Educación ambiental		29. Desarrollos inmobiliarios en zona costera
10. Encender fogatas		30. Ecoturismo o turismo de bajo impacto
11. Extracción de tule o carrizo		31. Exploración minera
12. Ganadería		32. Explotación minera
13. Investigación y monitoreo		33. Maricultivo comercial
14. Perforación de pozos		34. Modificación de dunas
15. Restauración		35. Modificación de la línea de costa
16. Senderos interpretativos		36. Modificar flujos de marea
17. Señalización		37. Navegación en tránsito
		38. Pesca con alta selectividad multiespecífica
		39. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
		40. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
		41. Pesca de consumo doméstico
		42. Pesca de fomento
		43. Pesca deportivo-recreativa
		44. Pesca didáctica
		45. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
		46. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados
		47. Sitios de campamento turístico
		48. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"
		49. Turismo
		50. Uso de aerobotes o pateras
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

#### **Subzona de Aprovechamiento Especial Salina Grande; Salineras de Bahía Adair y Salinas Ometepec**

Son áreas de extensión reducida con presencia de recursos naturales esenciales para el desarrollo social y que deben ser explotados sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que la conforman. Está integrada por los polígonos Salina Grande, Salitrales de Bahía Adair y Salinas Ometepec, con una superficie total de 3,907.29 ha.

En esta subzona sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, como explotación de sal por evaporación y explotación de trona, que originen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

*Matriz de usos, Subzona de Aprovechamiento Especial: Salina Grande; Salineras de Bahía Adair y Salinas Ometepec*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Construcción de obra pública o privada.	11. Actividades cinegéticas	25. Actividades acuático-recreativas
2. Control de especies nocivas	12. Acuicultura de fomento y didáctica	26. Agricultura
3. Educación ambiental	13. Apertura de brechas o caminos	27. Aprovechamiento forestal no maderable
4. Encender fogatas	14. Bancos de material	28. Arrecifes artificiales
5. Exploración minera	15. Cambio de uso de suelo	29. Buceo (autónomo o libre)
6. Explotación minera	16. Confinamiento de residuos	30. Campamentos pesqueros temporales
7. Investigación y monitoreo	17. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	31. Captura manual de moluscos
8. Restauración	18. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	32. Construcción de infraestructura turística
9. Senderos interpretativos	19. Modificación de la línea de costa	33. Cultivo de especies halófitas
10. Señalización	20. Modificar flujos de marea	34. Ecoturismo o turismo de bajo impacto
	21. Perforación de pozos	35. Extracción de tule o carrizo
	22. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	36. Ganadería
	23. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	37. Maricultivo comercial
	24. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	38. Modificación de dunas
		39. Navegación en tránsito
		40. Pesca con alta selectividad multiespecífica
		41. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
		42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
		43. Pesca de consumo doméstico
		44. Pesca de fomento
		45. Pesca deportivo-recreativa
		46. Pesca didáctica
		47. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
		48. Sitios de campamento turístico
		49. Turismo
		50. Uso de aerobotes o pateras
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Uso Público**

Comprende dos polígonos: Playa Estación Sotelo-Estero Cerro Prieto y Punta Gorda-El Machorro; con una superficie de 9,646.25 ha., éstas son áreas 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.

En esta Subzona se podrán 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 la reserva. El uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) sólo será posible en los sitios señalados.

*Matriz de usos, Subzona Uso Público.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Cambio de uso de suelo	20. Actividades cinegéticas	33. Actividades acuático-recreativas
2. Confinamiento de residuos	21. Acuicultura de fomento y didáctica	34. Arrecifes artificiales
3. Construcción de infraestructura turística	22. Agricultura	35. Buceo (autónomo o libre)
4. Construcción de obra pública o privada.	23. Apertura de brechas o caminos	36. Campamentos pesqueros temporales
5. Control de especies nocivas	24. Aprovechamiento forestal no maderable	37. Captura manual de moluscos
6. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	25. Bancos de material	38. Cultivo de especies halófitas
7. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	26. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	39. Extracción de tule o carrizo
8. Educación ambiental	27. Exploración minera	40. Maricultivo comercial
9. Encender fogatas	28. Explotación minera	41. Navegación en tránsito
10. Investigación y monitoreo	29. Ganadería	42. Pesca con alta selectividad multiespecífica
11. Modificación de dunas	30. Modificación de la línea de costa	43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
12. Perforación de pozos	31. Modificar flujos de marea	44. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
13. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	32. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	45. Pesca de consumo doméstico
14. Restauración		46. Pesca de fomento
15. Senderos interpretativos		47. Pesca deportivo-recreativa
16. Señalización		48. Pesca didáctica
17. Sitios de campamento turístico		49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
18. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		50. Uso de aerobotes o pateras
19. Turismo		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Asentamientos Humanos Golfo de Santa Clara y Planicie Costera Norte de San Felipe**

Comprende una superficie de 5,474.03 ha., se integra por los polígonos del Golfo de Santa Clara y Planicie Costera Norte de San Felipe, donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a un uso intensivo por el desarrollo de los asentamientos humanos. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las relacionadas con el desarrollo urbano, habitacional, productivo y de servicios, siempre y cuando sean acordes con los planes de desarrollo municipal y no sean de alto riesgo para los habitantes o el entorno. El uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) será posible sólo en los sitios señalados.

*Matriz de usos, Subzona de Asentamientos Humanos Golfo de Santa Clara y Subzona de Asentamientos Humanos Planicie Costera Norte de San Felipe.*

## ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Apertura de brechas o caminos	21. Actividades cinegéticas	30. Actividades acuático-recreativas
2. Cambio de uso de suelo	22. Acuicultura de fomento y didáctica	31. Agricultura
3. Confinamiento de residuos	23. Bancos de material	32. Aprovechamiento forestal no maderable
4. Construcción de infraestructura turística	24. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	33. Arrecifes artificiales
5. Construcción de obra pública o privada.	25. Cultivo de especies halófitas	34. Buceo (autónomo o libre)
6. Control de especies nocivas	26. Exploración minera	35. Campamentos pesqueros temporales
7. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	27. Explotación minera	36. Captura manual de moluscos
8. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	28. Modificación de dunas	37. Extracción de tule o carrizo
9. Educación ambiental	29. Modificación de la línea de costa	38. Maricultivo comercial
10. Encender fogatas		39. Modificar flujos de marea
11. Ganadería		40. Navegación en tránsito
12. Investigación y monitoreo		41. Pesca con alta selectividad multiespecífica
13. Perforación de pozos		42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
14. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados		43. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
15. Restauración		44. Pesca de consumo doméstico
16. Senderos interpretativos		45. Pesca de fomento
17. Señalización		46. Pesca deportivo-recreativa
18. Sitios de campamento turístico		47. Pesca didáctica
19. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"		48. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
20. Turismo		49. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre
		50. Uso de aerobotes o pateras
		51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

**Subzona de Recuperación Ciénegas El Doctor**

Posee una superficie de 2,772.60 ha., donde los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación; con la finalidad de detener la degradación y establecer acciones orientadas hacia la restauración del área. Dicha modificación se caracteriza por presentar un alto nivel de deterioro del suelo, perturbación de la vida silvestre, especies exóticas introducidas, sobreexplotación de los recursos naturales, regeneración natural pobre de la cubierta vegetal, procesos de erosión acelerados, y alteración ocasionada por fenómenos humanos (uso ganadero).

Esta Subzona deberá ser monitoreada y evaluada periódicamente para detectar los cambios que se presenten. Asimismo deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación con especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

*Matriz de usos, Subzona de Recuperación Ciénegas El Doctor*

ACTIVIDADES:

PERMITIDAS	PROHIBIDAS	INCOMPATIBLES EN ESTA SUBZONA*
1. Control de especies nocivas	7. Actividades cinegéticas	34. Actividades acuático-recreativas
2. Educación ambiental	8. Agricultura	35. Acuicultura de fomento y didáctica
3. Investigación y monitoreo	9. Apertura de brechas o caminos	36. Arrecifes artificiales
4. Restauración	10. Aprovechamiento forestal no maderable	37. Buceo (autónomo o libre)
5. Senderos interpretativos	11. Bancos de material	38. Campamentos pesqueros temporales
6. Señalización	12. Cambio de uso de suelo	39. Captura manual de moluscos
	13. Confinamiento de residuos	40. Maricultivo comercial
	14. Construcción de infraestructura turística	41. Modificación de la línea de costa
	15. Construcción de obra pública o privada	42. Modificar flujos de marea
	16. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería	43. Navegación en tránsito
	17. Cultivo de especies halófitas	44. Pesca con alta selectividad multiespecífica
	18. Desarrollos inmobiliarios en zona costera	45. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental
	19. Ecoturismo o turismo de bajo impacto	46. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental
	20. Encender fogatas	47. Pesca de fomento
	21. Exploración minera	48. Pesca didáctica
	22. Explotación minera	49. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos
	23. Extracción de tule o carrizo	50. Uso de aerobotes o pateras
	24. Ganadería	51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina
	25. Modificación de dunas	
	26. Perforación de pozos	
	27. Pesca de consumo doméstico	
	28. Pesca deportivo-recreativa	
	29. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados	
	30. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre	
	31. Sitios de campamento turístico	
	32. Sitios de uso de vehículos "todo terreno"	
	33. Turismo	

\* Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorios con los usos asignados a la Subzona.

### **Zona de influencia**

La zona de influencia corresponde a superficies aledañas a la poligonal de la reserva que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con los procesos que ocurren al interior de la misma. Aunque está fuera de las capacidades de manejo de este Programa, su descripción es relevante, de este modo en la región de la reserva se distinguen las siguientes zonas de influencia:

#### Baja California

Al sur de la reserva, en la costa de Baja California, se encuentra la zona urbana de San Felipe y la zona costera al sur de San Felipe conocido como Corredor Turístico San Felipe-Puertecitos, el Desierto y Sierra de San Felipe, y aguas de jurisdicción federal delimitadas por Rocas Consag hasta las Islas Encantadas en la Bahía de San Luis Gonzaga.

Al norte, la reserva colinda con terrenos del Ejido Dr. Alberto Oviedo Mota (El Indiviso) y con los Bienes Comunales de la Comunidad Indígena Cucapá que ocupan parte de la planicie de inundación del Río Colorado y la mayor parte de la Cuenca de la Laguna Salada mientras que al noroeste se localizan las confluencias con el Río Hardy y el distrito de riego 014 Río Colorado (Valle agrícola de Mexicali). En esta región se desarrolla la comunidad Cucapá que en 2000 se integraba por aproximadamente 300 miembros que habitan diversos sitios dentro del Valle de Mexicali y San Luis Río Colorado. Tales como El Mayor (km 60 de la carretera Mexicali-San Felipe). Otros en el Valle de Mexicali (Predio Cervantes, El Faro, La Puerta, Colonias Mariana y Zacatecas, ejidos Durango, Dr. Alberto Oviedo Mota, Saltillo, Cucapá Indígena y Cucapá Mestizo, poblados Nuevo León, Kilómetro 57, Algodones) y Poza de Arvizu ubicada al sur de San Luis Río Colorado, además existen dos grupos (Cocopah) que viven en Somerton, Arizona, E.U.A. (Cocopah Indian Reservation) (INI, 1997. Ochoa, 1975).

Dedicados a la agricultura desde hace aproximadamente mil años, perdieron sus tierras a finales del siglo pasado cuando el gobierno de Porfirio Díaz concesionó grandes extensiones que pasaron después a poder de la Colorado River Land Co. La inundación que sufrió el Valle de Mexicali en 1978 llenó de agua la Laguna Salada y otros bajíos cercanos a su comunidad, de modo que estuvieron dedicados a la pesca hasta 1989, cuando esos depósitos se secaron (INI, 1997).

En agosto de 1973 se les titularon 143 072 ha de terrenos áridos, arenosos y pedregosos, entre ellos los correspondientes a la Sierra Cucapá y a la Laguna Salada. Hay en esa extensión grafito, cal, yeso, cristal de roca, azufre y materiales pétreos, aunque sin explotar, por falta de recursos económicos y técnicos. Sin embargo, la resolución no especificó la propiedad de la Laguna Salada ya que cuando está llena se considera aguas nacionales y cuando se seca es considerada parte de los terrenos Cucapá, esto ha traído problemas con la población mestiza, durante muchos años los Cucapá han luchado por la exclusividad de la pesca en la Laguna Salada, sin resultados (INI, 1997).

Los Cucapá fueron dueños de varias hectáreas cultivables, regadas por aguas del Río Colorado, actualmente muchos emigran diariamente o en forma temporal como trabajadores asalariados. Es frecuente encontrarlos trabajando como jornaleros en los campos del Valle de Mexicali o en el Valle Imperial de Arizona, E.U.A. Para completar sus ingresos realizan actividades de pesca en la Laguna Salada o el Río Hardy y sus canales. También aprovechan a la curvina golfina, en aguas del Río Colorado, hasta mediados de la década de 1990 utilizaron para esta pesquería los pequeños botes de aluminio; adecuados para la pesca en los canales y la Laguna Salada pero no para las aguas abiertas del Colorado, con el tiempo sustituyeron las embarcaciones y motores por el equipo estándar para el desarrollo de la pesca ribereña (pangas de fibra de vidrio y motores fuera de borda a gasolina de 45 a 75 hp).

En la SAGARPA se encuentran registradas dos organizaciones pesqueras, integradas con miembros de la comunidad Cucapá, "La Sociedad de Producción Rural El Mayor Cucapá" con 15 espacios, cada espacio corresponde al trabajo de una panga, registrados formalmente; y "La Unidad Comunal de Producción Pesquera Cucapá" con 34 espacios. Se encuentra en proceso de registro una tercera organización de pescadores conformada con 10 miembros.

#### Sonora

Al noreste de la reserva se encuentra el distrito de riego 014 Río Colorado (Valle agrícola de San Luis Río Colorado); al este colinda con la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, al sur la zona urbana y zona costera de Puerto Peñasco hasta Bahía San Jorge.

Dada la cercanía a grandes ciudades tanto en México como en Estados Unidos, la reserva recibe a una gran cantidad de visitantes al año especialmente durante periodos vacacionales o en invierno lo cual repercute significativamente en la economía regional. Las localidades que se ubican dentro o cercanas a la reserva se encuentran, en cierta medida, determinadas por la lógica y la intensa dinámica que caracteriza a la región fronteriza entre México y Estados Unidos.

Los Estados de California y Arizona constituyen una influencia importante no sólo para la periferia de la reserva, donde se localizan las localidades más pobladas como San Felipe y Puerto Peñasco, sino también para las localidades situadas al interior de la reserva.

La situación geográfica de las localidades en la zona de influencia, también ha significado a escala más particular, un área de influjo y un tipo de desarrollo distinto para cada una de ellas. El hecho de que el puerto de San Felipe tenga como centro urbano principal Mexicali (capital del Estado de Baja California y polo agrícola e industrial), el cual colinda con el Estado de California, E.U.A., ha determinado que ese puerto tenga mayor impulso en el turismo. Por otra parte, el Golfo de Santa Clara también se encuentra bajo la órbita del municipio de San Luis Río Colorado, otro polo de desarrollo fronterizo (de menor escala que Mexicali, pero igualmente dinámico). En cambio, Puerto Peñasco constituye un caso particular, porque está alejado de los grandes centros urbanos fronterizos y su área de influencia principal se encuentra entre Hermosillo y Arizona, E.U.A. porque a la vez de ser un puerto pesquero de gran importancia, es un centro turístico tradicional en expansión.

## 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

### CAPITULO I.

#### Disposiciones generales

**Regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la Zonificación de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado ubicada en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali, Estado de Baja California, de Puerto Peñasco y San Luis del Río Colorado, en el Estado de Sonora.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto por el que se establece la reserva, el presente Programa y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia.

**Regla 3.** Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas, se estará a las definiciones que se contienen en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su Reglamento, Ley General de Vida Silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

**Actividades recreativas:** Aquellas de bajo impacto consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestres en su hábitat natural, de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, incluyendo al ecoturismo, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos ubicados dentro de la reserva, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales.

**Actividades acuático-recreativas:** Aquellas que se realizan con fines de esparcimiento, para la práctica de actividades y deportes acuáticos y subacuáticos, como los que se enuncian a continuación:

- **Buceo libre:** Actividad en la que una persona combina la natación y observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por equipos como visor, aletas, tubo con boquilla para respiración (snorkel), cinturón con plomos y chaleco de flotación salvavidas.
- **Buceo autónomo:** Actividad subacuática que se realiza con el auxilio de un equipo de respiración autónomo, tanque con aire comprimido o compresor de aire, o mezcla de gases, regulador de presión y chaleco de compensación, además del equipo de buceo libre.
- **Fotografía y videograbación submarina:** Actividades consistentes en la grabación en cinta magnética o fotográfica de la flora y fauna silvestres, así como de los recursos paisajísticos de la reserva y de los propios visitantes, que se realizan con fines culturales, educativos o comerciales.
- **Pesca deportivo-recreativa:** Pesca que se practica con fines de esparcimiento, con las artes de pesca y características autorizadas por la autoridad competente, de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, su reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.
- **Remolque recreativo:** Arrastre de artefactos inflables como las bananas y/o tubos, así como de paracaídas, esquí acuático, planeadores, y cualquier otro objeto con el cual una o más personas sean izadas, arrastradas o transportadas con fines de recreación, mediante una embarcación de propulsión mecánica.

**Actividades de Investigación científica:** Aquellas fundamentadas en la aplicación del método científico, que conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes de la reserva, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas y reconocidas como especialistas en la materia.

**Campamentos Pesqueros Temporales:** Instalaciones tipo choza, ramada o casa de campaña establecidas por los pescadores que no constituyen edificaciones permanentes.

**CNA:** Comisión Nacional del Agua.

**Captura incidental:** la de cualquier especie no comprendida en la concesión, permiso o autorización respectiva, ocurrida de manera fortuita.

**CONANP:** Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.

**Colecta:** La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Dirección:** Personal designado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, encargado de coordinar la formulación, ejecución y evaluación de las acciones de conservación y manejo de la Reserva.

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados.

**Ecoturismo:** Modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar la Reserva sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales de dicha área, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, que propicie una participación activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales.

**Embarcación en tránsito:** Aquella que navega dentro de la Reserva, sin la finalidad de realizar actividades productivas o de aprovechamiento, sea para realizar el traslado de personas o transporte de insumos o materiales, no importando su punto de origen y destino y que se sujetarán a lo dispuesto en las presentes reglas, particularmente a lo señalado en la subzonificación.

**Guía de turistas:** Las personas físicas que proporcionan al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia.

**INP:** Instituto Nacional de la Pesca.

**LAN:** Ley de Aguas Nacionales.

**LGDRS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

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

**LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.

**LM:** Ley Minera.

**LGPAS:** Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

**Permiso, autorización y/o concesión:** Documento que expiden las diversas instancias de la Administración Pública Federal, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del polígono de la Reserva, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Pesca comercial:** Es la que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos.

**Pesca de Fomento:** Es la que tiene como propósito el estudio, la investigación científica, la experimentación, la exploración, la prospección, el desarrollo, la repoblación o conservación de los recursos constituidos por la flora y fauna acuáticas y su hábitat, la experimentación de equipos y métodos para esta actividad; la recolección de ejemplares vivos en aguas de jurisdicción federal, para el mantenimiento y reposición de colecciones científicas y culturales; así como los destinados al ornato, espectáculos públicos acuarios y zoológicos.

**Pesca didáctica:** Es la que realizan las instituciones de educación pesquera del país, reconocidas oficialmente, para llevar a cabo sus programas de capacitación y enseñanza.

**Pesca deportivo-recreativa:** Es la que se practica con fines de esparcimiento, con los artes de pesca y características autorizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**Prácticas de campo:** Actividad que con fines de docencia realizan estudiantes de instituciones de educación básica, media, media superior, superior o postgrado, de instituciones reconocidas, que no implique la recolección de organismos o especímenes, ni actividad alguna que impacte a los ecosistemas, por lo que deberán considerarse como actividades de observación.

**Prestador de servicios turísticos:** Persona física o moral que se dedica con fines lucrativos a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar a la Reserva con fines recreativos y culturales, y que requiere de la autorización otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**Programa de Conservación y Manejo:** Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y administración de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, a que se refiere el artículo 65 de la LGEEPA.

**Protección:** Conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.

**Padrón de usuarios:** Control administrativo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, para identificar a prestadores de servicios, pescadores, embarcaciones y usuarios en general que realizan sus actividades dentro de la referida área natural protegida, el cual será integrado de oficio por parte de la autoridad y sin costo para el usuario.

**Reglamento:** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 30 de noviembre de 2000 y sus modificaciones.

**Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas.

**Refugio para pescadores:** Sitios en las costas utilizados por los pescadores y sus embarcaciones para descanso o asilo siempre y cuando se presentan condiciones atmosféricas adversas, en los cuales no existen instalaciones para pernoctar, ni contenedores para almacén de producto pesquero.

**Reserva:** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto presidencial por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera a la zona conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en los municipios de Mexicali, San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco, en los Estados de Sonora y Baja California, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10 de junio de 1993.

**SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**SEMARNAT:** La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Selectividad Multiespecífica:** Es la propiedad de un arte de pesca para capturar especies objetivo, cuando éstas se encuentran mezcladas con otras especies de una comunidad.

**Subzonificación:** División de la Reserva en áreas definidas en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, a la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, acorde con sus propósitos de preservación y conservación indicados en la declaratoria de la Reserva y en el presente Programa, y que están sujetas a regímenes diferenciados de manejo.

**Sitios de campamento turístico:** Sitios utilizados con fines recreativos por visitantes o prestadores de servicios, para pernoctar en la reserva, mediante el uso de tiendas de campaña y equipo especializado.

**Turismo de bajo impacto:** modalidad turística ambientalmente responsable que aporta un beneficio económico a las comunidades locales y a las acciones de manejo del área, consistente en viajar o visitar sitios específicos en la Reserva, sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna), así como cualquier manifestación cultural, mediante un proceso que promueva la conservación, el respeto a las tradiciones, costumbres y fomente el desarrollo sustentable.

**UMAS:** Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.

**Usuario:** Aquella persona que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en la Reserva.

**Visitante:** La persona física que ingresa a la Reserva para realizar actividades recreativas y culturales, sin fines de lucro.

**Regla 4.** Las personas que ingresen a la Reserva deberán depositar la basura generada durante el desarrollo de sus actividades en los sitios destinados para tal efecto por la Dirección o autoridad municipal, de conformidad con las disposiciones aplicables.

Asimismo, quienes pretendan realizar sus actividades en predios de propiedad privada o social, deberán contar con la anuencia del dueño o poseedor de los referidos predios.

**Regla 5.** Los visitantes y prestadores de servicios turísticos de la Reserva deberán cumplir con las presentes reglas administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer la Reserva;
- III. Respetar la señalización y la zonificación y subzonificación de la Reserva;
- IV. Acatar las indicaciones del personal de la Dirección y/o PROFEPA;
- V. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la Dirección para efectos informativos y estadísticos;
- VI. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SEMARNAT realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia;
- VII. Hacer del conocimiento del personal de la Reserva y/o PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos, y
- VIII. Acampar y encender fogatas exclusivamente en los lugares establecidos y destinados para tal fin.

**Regla 6.** Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en la Reserva:

- I. El consumo de alimentos se deberá realizar en las áreas designadas para tal fin por la Dirección;
- II. Respetar los límites de velocidad que se encuentran señalizados, así como transitar exclusivamente por las rutas expresamente previstas para tal fin, y
- III. Los visitantes y sus vehículos no podrán permanecer, acampar o pernoctar en áreas distintas a las establecidas para tal fin dentro de la Reserva.

**Regla 7.** Las embarcaciones que circulen dentro del polígono de la Reserva instrumentarán a bordo 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 aguas de la Reserva.

**Regla 8.** Cualquier persona que realice actividades dentro de la Reserva y que requiera para ello de algún tipo de autorización, estará obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes, con fines de inspección y vigilancia.

## **CAPITULO II.**

### **De las Autorizaciones, Concesiones y Avisos**

**Regla 9.** Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes obras o actividades, las cuales cuentan con una homoclave para cada actividad, la información correspondiente puede ser consultada en la página de Internet [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx):

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza;
- II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;
- III. El aprovechamiento de la vida silvestre;
- IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;
- V. Obras y trabajos de exploración y explotación minera, y
- VI. Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización.
- VII. Actividades pesqueras y acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daño a los ecosistemas.

**Regla 10.** Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades, las cuales cuentan con una homoclave para cada actividad, la información correspondiente puede ser consultada en la página de Internet [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx):

- I. Prestación de servicios turísticos
  - a) Visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;
  - b) Recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos;
  - c) Campamentos;
  - d) Servicios de pernocta en instalaciones federales, y
  - e) Otras actividades turísticas y recreativas de campo que no requieran de vehículos.

- II. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;
- III. Actividades comerciales para la venta de alimentos y artesanías, excepto las que se realicen dentro de la subzona de asentamientos humanos;
- IV. Obras y trabajos de exploración y explotación mineras; y

**Regla 11.** Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades, las cuales cuentan con una homoclave para cada actividad, la información correspondiente puede ser consultada en la página de internet [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx):

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales y
- II. Uso, explotación o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

**Regla 12.** Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, se deberá presentar un aviso, acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido a la Dirección, quienes pretendan realizar las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.
- II. Investigación sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

**Regla 13.** Para la obtención de las autorizaciones a que refiere la Regla 10 fracción I, así como para su prórroga, el promovente deberá atender a lo dispuesto por el Reglamento y dicha prórroga estará sujeta al cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe al término de las actividades, de las disposiciones contenidas en la autorización correspondiente y a la evaluación técnica de la CONANP.

Todos los documentos de la solicitud de autorización deberán ser entregados, por duplicado, a la Dirección de la Reserva, ubicada en Av. Jalisco No. 903, Col. Sonora, San Luis Río Colorado, Son. C.P. 83404 y dirigidos al Presidente de la CONANP.

**Regla 14.** La vigencia de las autorizaciones a que refiere la Regla 10 en sus fracciones I y III será de dos años, con posibilidades de prórroga por el mismo periodo por el que fueron otorgadas.

**Regla 15.** Para el desarrollo de actividades turísticas o recreativas, el promovente deberá obtener el consentimiento del dueño o poseedor del predio, cuando se trate de propiedad privada o ejidal.

**Regla 16.** La Secretaría, tomando como base los estudios técnicos y socioeconómicos practicados, podrá solicitar a la autoridad competente, la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión o autorización correspondiente, cuando la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico.

### **CAPITULO III.**

#### **De los Prestadores de Servicios Turísticos**

**Regla 17.** Durante la realización de actividades turísticas dentro de la Reserva, los prestadores de servicios o su personal deberán portar en forma visible la autorización correspondiente y mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades cuantas veces les sea requerida, con fines de inspección y vigilancia. De igual forma, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudiesen causar.

**Regla 18.** Los prestadores de servicios se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, asimismo deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico.

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

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

**Regla 20.** En los recorridos guiados dentro de la Ciénega de Santa Clara, podrán permanecer simultáneamente hasta seis embarcaciones motorizadas con un guía por embarcación y empleando exclusivamente motores eléctricos.

En el caso del uso de embarcaciones no motorizadas, se autoriza el uso simultáneo de hasta diez unidades debe cumplir en todo momento con lo dispuesto por la NOM-09-TUR-1997, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

**Regla 21.** En los recorridos turísticos dentro los canales del delta del Río Colorado y en las aguas costeras y marinas de la Zona de Amortiguamiento, se autoriza el uso simultáneo de hasta tres embarcaciones menores con motores de hasta setenta y cinco caballos de fuerza, con dos personas como operadores.

**Regla 22.** El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la Reserva deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados, la NOM-09-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

**Regla 23.** Los prestadores de servicios deberán contar con un seguro 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 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.

#### **CAPITULO IV.**

##### **De los Visitantes y las Actividades Recreativas**

**Regla 24.** Las actividades de campismo dentro de la Reserva se podrán realizar únicamente dentro de los sitios destinados para tal efecto en el presente Programa, asimismo cuando se efectúen estas actividades en terrenos de propiedad federal se deberá realizar el pago de derechos correspondiente.

**Regla 25.** El encendido de fogatas debe realizarse en los lugares establecidos para tal fin y con combustible traído de fuera de la Reserva.

**Regla 26.** Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá asegurarse que al término de su uso el fuego quede totalmente extinto.

**Regla 27.** Las actividades de campismo estarán sujetas a las siguientes prohibiciones:

- I. Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.
- II. Dejar cualquier tipo de desecho orgánico o inorgánico.
- III. Erigir instalaciones permanentes de campamento.
- IV. Extraer productos o subproductos de flora y fauna silvestre.
- V. Provocar ruidos que perturben a otros visitantes o el comportamiento natural de la fauna silvestre.

**Regla 28.** Los usuarios de automóviles, vehículos todo terreno, carro-casas (camper), así como todo vehículo motorizado deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

- I. Circular exclusivamente por los caminos señalizados.
- II. Atender a los límites de velocidad indicados mediante señalización.
- III. Estacionarse exclusivamente en los lugares señalizados para tal efecto

**Regla 29.** Las reparaciones y mantenimientos mayores, así como los trabajos de remodelación de embarcaciones y sus motores deberán realizarse fuera de la zona federal marítimo terrestre y evitando el vertimiento de aceites residuales en el suelo o agua.

**Regla 30.** Durante la práctica de actividades de buceo, se deberán portar banderas de identificación o advertencia para reconocimiento general, de conformidad con la normatividad vigente.

**Regla 31.** Los prestadores de servicios de buceo autónomo y sus usuarios deberán atender a las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan.

**Regla 32.** Durante la realización de actividades de pesca deportivo-recreativa se deberán respetar las zonas y épocas de veda determinadas por la autoridad competente y estarán sujetas a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Regla 33.** Para el desarrollo de actividades de observación de ballenas y otros mamíferos marinos se deberá atender lo previsto en la NOM-131-SEMARNAT-1998, que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat, así como las disposiciones aplicables en la materia.

## **CAPITULO V.**

### **De la Investigación Científica**

**Regla 34.** Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección de la Reserva sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, así mismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**Regla 35.** Los proyectos de repoblamiento con especies nativas, así como la creación de arrecifes artificiales deberán someterse a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

**Regla 36.** Los proyectos que fomenten la creación o mejora tecnológica de las artes de pesca, deberán someterse a la evaluación de la SAGARPA, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Regla 37.** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los términos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, así como observar lo dispuesto en el Decreto de creación de la reserva, el presente Programa, la NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 38.** Los investigadores que, como parte de su trabajo requieran extraer de la región o el país, ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la previa autorización de las autoridades correspondientes, de acuerdo con la legislación aplicable en la materia.

**Regla 39.** No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación que implique extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece la Reserva o que contravenga lo dispuesto en el presente Programa y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 40.** Sólo podrán realizarse las colectas especificadas en la autorización correspondiente, en el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

**Regla 41.** Los investigadores que realicen actividades de colecta científica dentro de la reserva deberán destinar al menos un duplicado del material biológico o de los ejemplares colectados a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en los términos de lo establecido por la LGVS.

**Regla 42.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados para el caso de los campamentos turísticos a que se refieren las reglas 10 y 27.

## **CAPITULO VI.**

### **De los Aprovechamientos**

**Regla 43.** Las personas físicas o morales que realicen obras o actividades de aprovechamiento de recursos naturales dentro de la reserva, deberán contar con la autorización correspondiente, así como sujetarse a los términos establecidos en la LGPAS, LGDFS, LGEEPA, LM, LGVS, sus respectivos reglamentos, la declaratoria de la reserva, el presente Programa y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; dichas personas deberán estar inscritas en el Padrón de Usuarios de la reserva al momento de realizar sus actividades.

**Regla 44.** Las actividades que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales, podrán llevarse a cabo conforme a la subzonificación establecida en las presentes Reglas y estarán sujetas a los términos y condicionantes señalados en las autorizaciones correspondientes.

**Regla 45.** Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, los aprovechamientos pesqueros con embarcaciones menores y mayores podrán realizarse siempre y cuando no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables o se sobrepasen las tasas, límites de cambio aceptables o capacidades de carga establecidas por la Secretaría y la SAGARPA y publicadas en el Diario Oficial de la Federación. Deberán respetarse las condicionantes establecidas en esta publicación para la pesca en la Reserva.

**Regla 46.** Con el objeto de garantizar la conservación de las especies protegidas de la Reserva, en las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales se permitirá el uso de artes de pesca con baja selectividad multiespecífica siempre que impliquen bajo riesgo de captura incidental de dichas especies y que estará sujeto a las disposiciones establecidas por la autoridad competente.

**Regla 47.** Las actividades de pesca dentro de la subzona de preservación de vaquita sólo podrán realizarse con artes de pesca con alta selectividad multiespecífica que no impliquen la alteración del hábitat de las especies protegidas de la Reserva, de conformidad con lo dispuesto por el Acuerdo mediante el cual se establece el área de refugio para la protección de la vaquita (*Phocoena sinus*) y el programa de protección respectivo.

**Regla 48.** El uso de excluidores de tortugas marinas en la pesca de camarón mediante la técnica de arrastre, se sujetará a las especificaciones técnicas establecidas en el anexo de la NOM-002-PESC-1993, que ordena el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal en aguas de los Estados Unidos Mexicanos y sus actualizaciones; mientras que el uso de excluidores de peces se sujetará a las especificaciones técnicas establecidas por la SAGARPA y otros lineamientos técnicos que, con objeto de limitar o revertir el impacto de la actividad pesquera sobre las especies y ecosistemas, determine la autoridad competente.

**Regla 49.** La temporada de pesca de camarón dentro de la Reserva estará definida por las fechas que designe para ello la SAGARPA en coordinación con SEMARNAT y los usuarios autorizados; la cual además dependerá del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.

**Regla 50.** El aprovechamiento de especies consideradas en riesgo, estará sujeto a lo dispuesto en los artículos 85 y 87 de la LGVS.

**Regla 51.** Con objeto de asegurar el uso sustentable de los recursos y cumplir con los objetivos de la Reserva, la Secretaría podrá diseñar y aplicar los instrumentos económicos establecidos en la LGEEPA.

**Regla 52.** En los aprovechamientos pesqueros, los usuarios deberán participar y cooperar en los programas de observadores a bordo y observadores en tierra, debidamente validados, que de manera oficial y coordinada establezcan las instituciones competentes.

**Regla 53.** Las actividades de cultivo realizadas con especies no nativas en la Reserva podrán realizarse de acuerdo con la subzonificación de la Reserva. Deberán contar con el visto bueno de la Secretaría y sujetarse a estrictas medidas de seguridad para evitar su dispersión en el medio natural.

**Regla 54.** Para la ejecución de obras o actividades de exploración y explotación de recursos mineros, la SEMARNAT evaluará particularmente cada solicitud que se presente, en términos de lo establecido en la LGEEPA, sus Reglamentos en Materia de Areas Naturales Protegidas y de Evaluación del Impacto Ambiental, Normas Oficiales Mexicanas, el presente Programa y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Regla 55.** Las actividades mineras que se vienen realizando podrán continuar realizándose, siempre y cuando se lleven a cabo de conformidad con los términos de los instrumentos legales aplicables.

**Regla 56.** Todo proyecto que pretenda la exploración y explotación minera deberá ser compatible con los objetivos de conservación de la Reserva y los criterios establecidos por las normas oficiales mexicanas aplicables para el aprovechamiento y el desarrollo sustentable de los recursos naturales.

**Regla 57.** La apertura de nuevos bancos de material deberá contar con su respectiva autorización en materia de impacto ambiental y su aprovechamiento podrá ser supervisado por personal de la Reserva.

**Regla 58.** Las aguas, emisiones y desechos sólidos derivados y/o utilizados en los procesos de extracción, transformación y producción de minerales, deberán ser tratados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas y su disposición final se efectuará en los sitios señalados específicamente en la autorización en materia impacto ambiental.

**Regla 59.** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas y cauces nacionales dentro de la Reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, LGEEPA, sus reglamentos y en las normas oficiales mexicanas en la materia.

**Regla 60.** La aplicación y uso de plaguicidas agrícolas deberá apegarse a lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables en la materia.

**Regla 61.** El establecimiento de UMAS dentro de la Reserva, se sujetará a lo establecido en la LGVS, el presente programa y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 62.** El establecimiento de campamentos pesqueros temporales únicamente podrá llevarse a cabo en la zona de amortiguamiento en el “campo el Zanjón”, “El Tornillal”, “El Tornillalito” y “Los Pinitos”, así como en los sitios y temporadas que a solicitud de las organizaciones de pescadores, defina la autoridad competente en coordinación con la CONANP, siempre que los pescadores cumplan con los siguientes requisitos:

- I. Contar con el permiso de pesca comercial vigente emitido por la autoridad competente;
- II. Contar con la anuencia de los dueños o poseedores de los predios en que se ubiquen;
- III. Cocinar utilizando cocinetas de gas, y en caso necesario encender fogatas sólo en los lugares establecidos y con leña o madera muerta colectada en la zona intermareal, prohibiéndose utilizar como combustible cualquier producto vegetal de la zona;
- IV. No introducir a las islas mascotas, así como otros animales y plantas;
- V. Retirar al término de sus actividades los contenedores para almacenar el producto de la pesca, así como cualquier otro enser o material que se haya utilizado, debiendo enterrar cualquier residuo orgánico producto de la pesca y retirar los residuos inorgánicos a los sitios de disposición final autorizados;
- VI. Quedan prohibidos los campamentos en las islas Montague y Pelicano.

**Regla 63.** La construcción de infraestructura turística y recreativa en los sitios permitidos, deberá ser acorde al entorno natural de la Reserva respetando la subzonificación.

**Regla 64.** Cualquier obra que pretenda realizarse en las zonas que así lo permitan, deberá respetar las características geomorfológicas de las mismas y deberán armonizar con el paisaje natural.

**Regla 65.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, previa autorización de impacto ambiental que en su caso corresponda.

## CAPITULO VII.

### De la Zonificación

**Regla 66.** Con la finalidad de conservar los ecosistemas y biodiversidad existentes en la Reserva, así como delimitar territorialmente la realización de las actividades dentro de la misma, se establece la siguiente zonificación:

- I. **ZONA NUCLEO.** La Reserva cuenta con una zona núcleo denominada “Delta del Río Colorado” que abarca una superficie total de 164,779.75 ha. Es la zona mejor conservada que aloja fenómenos naturales de especial importancia como sitios de reproducción y crianza de las especies tales como lisa, curvina golfina, totoaba, jaiba y camarón azul, de anidación de aves costeras y de alimentación de mamíferos marinos. En ésta se podrán llevar a cabo actividades de investigación y monitoreo, educación ambiental, ecoturismo (recorridos en embarcaciones, observación de flora y fauna), inspección y vigilancia; construcción de instalaciones de apoyo para la reserva, exclusivamente para investigación científica y monitoreo al ambiente y para el manejo de la Reserva, entre otras. En esta zona no podrá realizarse ningún tipo de actividad extractiva, ni los cambios en el uso de suelo, permitiéndose únicamente la realización de actividades de control de especies nocivas, ecoturismo o turismo de bajo impacto, educación ambiental con el establecimiento de senderos interpretativos, tránsito de embarcaciones, investigación y monitoreo, actividades de restauración, así como señalización.
- II. **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.** La zona de amortiguamiento comprende un total de 769,976.50 hectáreas que representa aproximadamente 82.5% de la superficie total de la Reserva, y está destinada a proteger a la zona núcleo del impacto exterior, las actividades compatibles con los objetivos de esta zona son las relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de acuerdo con la vocación del uso de suelo y de los ecosistemas costeros y marinos, de investigación y colecta científica, recreativas y de educación ambiental, de conformidad con la zonificación.
- III. Esta zona comprende las siguientes subzonas:

#### 1) Subzona de Preservación de Vaquita

Corresponde a una superficie de 90,513.88 ha, ubicadas al centro-sur de la reserva, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las actividades de conservación e investigación científica, incluyendo la pesca de fomento, educación ambiental, ecoturismo o turismo de bajo impacto, el tránsito de embarcaciones, la captura manual de moluscos y las productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen el uso de artes de pesca con baja selectividad multiespecífica, así como la instalación de señalización. En esta subzona no se permitirán las actividades productivas que modifiquen el hábitat de la vaquita marina ni de las especies de las que se alimenta, tales como el establecimiento de arrecifes artificiales, la exploración y

explotación minera, la modificación de flujos de marea, la perforación de pozos, ni las actividades pesqueras que utilicen artes de baja selectividad multiespecífica; deberá cuidarse que los niveles de ruido generados por motores y otras actividades no ocasionen perturbaciones sobre la población de vaquita y otras especies presentes en la subzona.

## **2) Subzona de Uso Tradicional Mesa de Andrade**

Corresponde a una superficie de 1,121.98 ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son las que no amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación, como investigación científica, educación ambiental, ecoturismo (campismo, fogatas), construcción de infraestructura de apoyo para educación ambiental y ecoturismo utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, así como el aprovechamiento de bancos de material con su autorización correspondiente y la agricultura con especies no modificadas genéticamente. En esta subzona no se permite el cambio de uso de suelo ni la apertura de caminos, los aprovechamientos forestales no maderables, el establecimiento de obra pública o privada, incluyendo el establecimiento de sitios de campamento turísticos, confinamientos de residuos y perforación de pozos, las actividades de exploración y explotación minera, la ganadería, los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados o la definición de sitios para el uso de vehículos "todo terreno".

## **3) Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**

Comprende total de 663,170.68 ha de superficies marinas, terrestres y humedales, definidas por los polígonos correspondientes a las subzonas: Cauce del Río Colorado (Zanjón); Aguas Costeras, Aguas Marinas Alto Golfo de California, Aguas Costeras Bahía Adair, Distrito Acuícola, Ciénega de Santa Clara Norte, Drenes Ríto-Wellton-Mohawk, Sistema de Dunas Gran Desierto de Altar, Planicie Deltaica Baja California, Mesa de Sonora, Franja Desértica Mesa Rica-El Doctor, Humedales de Bahía Adair, La Salina Grande (exploración) y Salitrales de Bahía Adair (exploración) y Salinas Ometepec (exploración).

Dichas subzonas tienen por objeto el desarrollo de actividades productivas bajo esquemas de sustentabilidad y la regulación y control estrictos del uso de los recursos naturales. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son el aprovechamiento y manejo de recursos naturales renovables (pesca comercial, pesca deportivo-recreativa, acuicultura de especies nativas, actividades cinegéticas, exploración minera, etc.) que generen beneficios preferentes a pobladores de la reserva; actividades de investigación científica, educación ambiental y turísticas.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Cauce del Río Colorado (Zanjón). Integrada por una porción del Río Colorado y una franja terrestre en ambos lados del río, corresponde a porciones de la planicie del delta, es el sitio con mayor actividad de campamentos pesqueros temporales. Tiene una superficie total de 5,443.56 ha. En esta subzona se permite el desarrollo de actividades acuático recreativas, la acuicultura y pesca comercial (exceptuando a la pesca de arrastre), así como el establecimiento de campamentos pesqueros, las actividades turísticas de bajo impacto o de ecoturismo, la educación ambiental y la investigación científica, así como los recorridos en embarcaciones. No está permitido el cambio de uso de suelo ni las actividades agropecuarias, la apertura de brechas o caminos, el aprovechamiento de bancos de material, la construcción de obra pública o privada, incluyendo el confinamiento de residuos y la perforación de pozos, ni la construcción de infraestructura turística incluyendo sitios de campamento turístico ni para el uso de vehículos "todo terreno", las actividades de exploración y explotación minera, la modificación de la línea de costa, así como de los flujos de marea, así como la pesca de arrastre.

- i. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras. Está conformada por dos polígonos constituidos por la porción costera de las aguas de la zona de amortiguamiento desde la línea de costa y hasta la isobata de 5 brazas o una distancia a la costa de 3 millas náuticas: el primero localizado frente a la costa del Estado de Sonora entre el Golfo de Santa Clara y Punta Borrascosa y el segundo frente a las costas de Baja California correspondiente a la región norte de San Felipe desde el límite de la Zona Núcleo frente al Estero La Ramada y hasta el límite sur de la Reserva. La superficie total de esta subzona es de 69,655.81

Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las pesqueras y turísticas como los campamentos turísticos en periodos vacacionales y el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, areneros) en sitios específicos, maricultura con especies nativas que no provoque alteraciones en la línea de costa y conforme a un programa de ordenamiento, las actividades de investigación en materia de pesquerías, debidamente sancionada por las dependencias correspondientes, el uso de artes de pesca selectivas: En esta subzona no está permitida la pesca mediante la técnica de arrastre.

La investigación para el desarrollo de proyectos tecnológicos deberá avalarse por las instancias competentes a fin de evitar daños al ambiente o las especies. Los usuarios que desarrollen actividades de pesca o turísticas, se harán responsables del manejo de todos los desechos orgánicos e inorgánicos generados en el desarrollo de sus actividades y de disponerlos en los sitios adecuados. La Zona Federal Marítimo Terrestre no podrá ser destinada a los usos para el establecimiento de infraestructura turística.

En esta subzona se permite el desarrollo de actividades acuático recreativas incluyendo el buceo, el ecoturismo o turismo de bajo impacto, el uso de fogatas, los recorridos en embarcaciones con fines turísticos, el establecimiento de sitios de campamento turístico, así como para el uso de vehículos "todo terreno" y el uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina; asimismo, se permite el desarrollo de actividades pesqueras y acuícolas salvo la pesca de arrastre. En esta subzona no está permitida la apertura de bancos de material ni las actividades de exploración y explotación minera, así como la construcción de obra pública o privada, incluyendo los desarrollos inmobiliarios y la infraestructura turística diferente a los sitios de campamento, también está prohibida la modificación de la línea de costa, así como de los flujos de marea, la perforación de pozos y los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados así como el uso de aerobotes o pateras.

- ii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Marinas, Alto Golfo de California. Esta subzona comprende 216,059.27 ha. Es el sitio con mayor actividad pesquera. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas como el turismo y ecoturismo, de investigación de proyectos tecnológicos en materia de pesquerías, la pesca deportiva, pesca comercial en embarcaciones menores y mayores, debiendo tomarse las mejores medidas técnicas y tecnológicas que permitan reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y sus especies, así como el uso de los indicadores y métodos de cuantificación óptimos para definir el comportamiento de los ecosistemas con especies bajo aprovechamiento pesquero. La investigación para el desarrollo de proyectos tecnológicos deberá avalarse por las instancias competentes a fin de evitar daños al ambiente o las especies.

En esta subzona se permiten las actividades acuático recreativas incluyendo el buceo autónomo o libre y los recorridos en embarcaciones con fines turísticos, así como el tránsito con embarcaciones, se podrán establecer arrecifes artificiales y se pueden desarrollar actividades de educación ambiental, investigación y monitoreo científico; también se permite el desarrollo de actividades pesqueras y acuícolas, incluyendo el establecimiento de campamentos pesqueros, así como el establecimiento de señalización. En esta subzona no está permitida la construcción de obra pública o privada, la modificación de flujos de marea ni la perforación de pozos.

- iii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Aguas Costeras Bahía Adair. Corresponde a una superficie marina ubicada frente a las costas del Municipio de Puerto Peñasco, al sureste de la reserva, el límite de esta Subzona incluye a la Zona Federal Marítimo Terrestre del municipio de Puerto Peñasco; comprende 72,630.96 ha. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de pesca, turismo incluyendo el buceo autónomo o libre y los recorridos en embarcaciones con fines turísticos, las de investigación en materia de pesquerías, el uso de artes de pesca selectivas como trampas y otras actividades pesqueras que no impliquen la técnica de arrastre, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados. La maricultura con especies nativas que no provoquen alteraciones en la línea de costa ni a los ecosistemas. El aprovechamiento de conchas de organismos muertos de caracol tornillo o conchas de bivalvos podrán autorizarse siempre y cuando se realice de manera artesanal, sin el empleo de maquinaria. Los aprovechamientos mediante la técnica de buceo con hooka deberán darse por buzos capacitados por instituciones con capacidad reconocida en la materia. La Zona Federal Marítimo Terrestre no se destinará a los usos para el establecimiento de infraestructura turística. En esta subzona se permite el tránsito con embarcaciones, se podrán establecer arrecifes artificiales y se pueden desarrollar actividades de educación ambiental, investigación y monitoreo científico; también se permite el establecimiento de campamentos pesqueros, así como el establecimiento de señalización.

En esta subzona no está permitida la construcción de obra pública o privada, la modificación de flujos de marea ni la perforación de pozos.

- iv. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Distrito Acuícola. Esta subzona está compuesta por dos polígonos: Distrito Acuícola Golfo de Santa Clara y Distrito Acuícola San Felipe, con una superficie total de 8,017.06. Esta subzona está formada por áreas que por sus características de proximidad a la costa, superficie plana e inundable son aptas para ser destinadas al desarrollo de actividades acuícolas de especies nativas (camaronicultura, piscicultura, ostricultura, etc.).

En esta subzona se permite el desarrollo de actividades de acuicultura, la construcción de obra pública o privada, así como el cambio de uso de suelo y la modificación de flujos de marea y actividades de control de especies nocivas, educación ambiental, la investigación y monitoreo, las actividades de restauración y el establecimiento de señalización. No está permitido el desarrollo de actividades cinegéticas, así como la pesca ni la apertura de brechas o caminos, el aprovechamiento de bancos de material ni el establecimiento de infraestructura turística, desarrollo inmobiliarios en la zona costera ni de campamentos pesqueros temporales, el confinamiento de residuos, no se permite el uso de fogatas ni la modificación de la línea de costa, ni el desarrollo de recorridos o carreras terrestres con vehículos "todo terreno".

- v. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Ciénega de Santa Clara Norte. Con una superficie de 9,986.49, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de bajo impacto como la piscicultura con especies nativas, turismo y ecoturismo. El uso de embarcaciones con motor fuera de borda o eléctricos de hasta de 25 hp (limitados por las condiciones de profundidad y extensión de los canales). En esta subzona están permitidas las actividades recreativas incluyendo la construcción de infraestructura turística y el desarrollo de obra pública o privada; cinegéticas, aprovechamientos agropecuarios y de cultivo de especies halófitas, forestales no maderables, acuícolas, aprovechamientos pesqueros con redes de alta selectividad multiespecífica o con baja selectividad multiespecífica que impliquen bajo riesgo de captura incidental; además se permiten actividades de investigación y monitoreo, de control de especies nativas y el establecimiento de señalización y sitios de campamento turístico. No se permite la apertura de brechas o caminos, el aprovechamiento de bancos de material, el cambio de uso de suelo, el establecimiento de campamentos pesqueros temporales, el confinamiento de residuos, exploración y explotación minera, modificación de dunas, perforación de pozos, el establecimiento de sitios para el uso por vehículos "todo terreno", recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados, el uso de aerobotes o pateras y la extracción de subproductos de fauna silvestre.
- vi. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Drenes Riño-Wellton-Mohawk. Tiene una superficie de 1,762.37 ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas de bajo impacto como la piscicultura rústica o extensiva para la cual se pueden emplear motores fuera de borda a gasolina o eléctricos de hasta de 25 hp (limitados por las condiciones de profundidad y extensión de los canales), agricultura con especies no modificadas genéticamente, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados, turismo y ecoturismo. En esta subzona se permiten los aprovechamientos extractivos incluyendo actividades cinegéticas y de aprovechamiento de productos forestales no maderables y las actividades pesqueras con artes de pesca de baja selectividad multiespecífica, la extracción de subproductos de flora y fauna silvestre, la restauración, actividades turísticas incluyendo la construcción de infraestructura turística; el tránsito de embarcaciones y el uso de embarcaciones con motor fuera de borda y recreativas así como de investigación y educación ambiental, incluyendo el establecimiento de senderos interpretativos y señalización. No está permitido el desarrollo de actividades acuático recreativas, la apertura de brechas o caminos, el cambio de uso de suelo, el confinamiento de residuos, la construcción de obra pública o privada, la perforación de pozos y el desarrollo de carreras o recorridos con vehículos "todo terreno" así como el uso de aerobotes o pateras.
- vii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Sistema de Dunas Gran Desierto de Altar. Se ubica al noreste de la reserva con una superficie de 67,717.71 ha, las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas que no generen impactos significativos al entorno, como el turismo, los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados que realicen en los sitios establecidos para tal fin, el uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en sitios señalados, la piscicultura con especies nativas, camaronicultura y ecoturismo, entre otras. Los desarrollos de granjas acuícolas no deberán sobrepasar en ningún momento la capacidad de carga de los ecosistemas donde se ubiquen, contarán con los elementos técnicos y tecnológicos que aseguren un mínimo de impacto al ambiente y las especies. Durante la operación de los cultivos se deberá garantizar que no se aporten nutrientes o desperdicios al ecosistema. En su caso, el volumen de extracción de agua del subsuelo deberán ser tales que no afecten a los mantos freáticos, ni a los procesos geohidrológicos naturales. Para la construcción de canales de llamada deberán emplearse técnicas que no impliquen su funcionamiento a cielo abierto, como la conducción entubada o techada. Los cárcamos de bombeo deberán contar con técnicas que limiten o impidan la succión de las especies o sus larvas.

En esta subzona se permite la realización de actividades ganaderas, cinegéticas y turísticas, incluyendo el establecimiento de sitios de campamento, así como los cambios de uso de suelo y el establecimiento de obras públicas y privadas, también se permite el establecimiento de senderos interpretativos y las actividades de educación ambiental; también se permite la realización de actividades de restauración, control de especies nocivas y el establecimiento de señalización. En esta subzona no se permite la agricultura, la apertura de nuevas brechas o caminos, los aprovechamientos forestales no maderables, el aprovechamiento de bancos de material, el confinamiento de residuos,

- viii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Planicie Deltaica Baja California. En su mayor parte corresponde a terrenos inundables del delta del Río Colorado con una superficie de 139,462.15 ha. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las productivas que no causen deterioro significativo como el turismo, ecoturismo y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

En esta subzona está permitida la construcción de infraestructura turística, el control de especies nocivas, el turismo incluyendo el establecimiento de campamentos turísticos, la educación ambiental con senderos interpretativos, la investigación y monitoreo y el establecimiento de señalización. No está permitido el aprovechamiento cinegético, de bancos de material, acuicultura, agricultura y ganadería, la apertura de brechas o caminos, el cambio de uso de suelo, el establecimiento de campamentos pesqueros, el confinamiento de residuos, la construcción de obra pública o privada, la exploración y explotación minera, la modificación de la línea de costa, la modificación de flujos de marea, la perforación de pozos, la extracción de subproductos de flora y fauna silvestre y los recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizadas o de sitios para su uso.

- ix. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Mesa de Sonora. Corresponde a una extensión ubicada al noreste de la reserva, con una superficie de 34,174.21 ha se caracteriza por sus suelos en extremo sensibles a factores de erosión, por lo que las actividades humanas deberán limitarse a los caminos y sitios previamente utilizados. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: el turismo, educación ambiental, investigación científica, ecoturismo, uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) en los caminos y sitios señalados, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales. Los bancos de material deberán ser autorizados mediante estudios de impacto ambiental. Debido a la abundancia de material fosilífero, antes de cualquier construcción o modificación del paisaje deberá llevarse a cabo el rescate de sitios de interés paleontológico. Los aprovechamientos forestales no maderables, deberán efectuarse sobre material muerto.

En esta subzona están permitidos los aprovechamientos cinegéticos y ganaderos, así como la construcción de obra pública o privada incluyendo el desarrollo de infraestructura turística, campamentos turísticos y sitios de uso de vehículos "todo terreno"; también está permitida la perforación de pozos, el establecimiento de señalización, el control de especies nocivas, la educación ambiental incluyendo los senderos interpretativos. No está permitida la agricultura, la apertura de nuevas brechas o caminos, el cambio de uso de suelo, el establecimiento de campamentos pesqueros temporales ni la acuicultura; tampoco se permite el establecimiento de desarrollos inmobiliarios ni el confinamiento de residuos, así como la exploración ni explotación minera, así como la modificación de dunas o de la línea de costa o flujos de marea; tampoco se permite la extracción de subproductos de flora y fauna silvestres.

- x. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Franja Desértica Mesa Rica-El Doctor. Ubicada al noreste de la reserva, con una superficie de 12,210.71 ha, se caracterizan por sus suelos en extremo sensibles a factores de erosión, por lo que las actividades deberán limitarse a los caminos y sitios previamente utilizados. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: el turismo, ecoturismo y construcción de infraestructura turística bajo estrictas medidas de control.

Están permitidas las actividades cinegéticas, los aprovechamientos forestales no maderables, la acuicultura, el establecimiento de sitios de campamento y otra infraestructura turística, así como otro tipo de obras públicas y privadas, como la perforación de pozos; también se permite el control de especies nocivas, las actividades de restauración, monitoreo científico y educación ambiental, así como el establecimiento de senderos interpretativos y señalización. No está permitida la agricultura, la apertura de nuevas brechas o caminos, el aprovechamiento de bancos de material ni el cambio de uso de suelo, así como el confinamiento de residuos, la exploración y explotación minera, la modificación de flujos de marea, los recorridos en vehículos "todo terreno" ni las carreras o recorridos con vehículos motorizados.

- xi. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Humedales de Bahía Adair. Corresponde a una superficie de 18,106.16 ha, integrada tanto por ambientes marinos como terrestres de importancia por su capacidad como sitios de alimentación y reproducción de numerosas especies marinas y aves. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son las que no impacten significativamente el entorno, como los recorridos turísticos, maricultura y piscicultura de especies nativas y la pesca con artes de pesca selectivas.

En esta subzona se permiten los aprovechamientos forestales y las actividades pesqueras de bajo riesgo de captura incidental, así como la construcción de infraestructura, el control de especies nocivas, el cultivo de especies halófitas, las actividades de educación ambiental, la investigación y el monitoreo y el establecimiento de señalización. No se permite la agricultura, la apertura de nuevos caminos, el aprovechamiento de bancos de material, el cambio de uso de suelo, el confinamiento de residuos, el establecimiento de campamentos pesqueros temporales, la construcción de obra pública o privada, incluyendo el desarrollo inmobiliario, la acuicultura en estanquería, la exploración y explotación minera, la ganadería, la modificación de dunas o de la línea de costa ni de los flujos de marea, así como la perforación de pozos, las carreras terrestres con vehículos motorizados ni el establecimiento de sitios de uso de vehículos "todo terreno", así como el uso de aerobotes o pateras.

- xii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: La Salina Grande (Exploración). Corresponde a una extensión de 730.60 ha, apta para el desarrollo de actividades productivas, como la exploración minera, bajo esquemas de control y regulación estrictos, así como actividades de turismo.

En esta subzona se permite el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, educación ambiental, investigación y monitoreo, educación ambiental con desarrollo de senderos interpretativos, turismo con establecimiento de sitios para campamento, el establecimiento de señalización y la exploración minera. No está permitido el desarrollo de actividades cinegéticas o la extracción de subproductos de fauna silvestre, la apertura de brechas y nuevos caminos, el aprovechamiento forestal no maderable, el aprovechamiento de bancos de material, el cambio de uso de suelo ni la construcción de infraestructura turística, la explotación minera, ni la perforación de pozos, así como los recorridos o carreras con vehículos motorizados ni el establecimiento de sitios para el uso de vehículos "todo terreno".

- xiii. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Salitrales Bahía Adair (Exploración) y Salinas Ometepec (Exploración). Corresponde a una extensión de 19,065.84 ha; es apta para el desarrollo de actividades productivas, como la exploración minera, la acuicultura de especies nativas y la ganadería, bajo esquemas de control y regulación estrictos. Los desarrollos de granjas acuícolas no deberán sobrepasar en ningún momento la capacidad de carga de los ecosistemas donde se ubiquen. Contarán con los elementos técnicos y tecnológicos que aseguren un mínimo de impacto al ambiente y las especies, deberán garantizar que no se aporten nutrientes o desperdicios al ecosistema. Los volúmenes de extracción de agua del subsuelo deberán ser tales que no afecten los mantos freáticos, ni los procesos geohidrológicos naturales. Para la construcción de canales de llamada deberán emplearse técnicas que no impliquen su funcionamiento a cielo abierto, como la conducción entubada o techada. Los cárcamos de bombeo deberán contar con técnicas que limiten o impidan la succión de las especies o sus larvas.

En esta subzona se permite el desarrollo de actividades ganaderas, de exploración minera, de ecoturismo, educación ambiental y restauración de ecosistemas. No están permitidas actividades de aprovechamiento de bancos de materiales ni explotación minera, así como el confinamiento de residuos, la modificación de dunas, línea de costa ni flujos de marea, así como la perforación de pozos ni los recorridos ni carreras con vehículos motorizados.

#### **4) Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas Valle Agrícola de San Luis Río Colorado/Ejido Mesa Rica**

Se ubica al norte de la Reserva en los sitios conocidos como Valle Agrícola de San Luis Río Colorado/Ejido Mesa Rica, donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera continua con fines agrícolas y pecuarios. Abarca una superficie aproximada de 695.34 hectáreas.

En esta Subzona se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad con especies no modificadas genéticamente que se llevan a cabo en predios que cuentan con aptitud para este fin y en aquellos en que dichas actividades se realizan de manera cotidiana. La ejecución de prácticas agrícolas y pecuarias, que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberá orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

En esta subzona están permitidos los aprovechamientos cinegéticos, forestales no maderables, la apertura de brechas y caminos, el cambio de uso de suelo, así como la construcción de obra pública o privada y la perforación de pozos, la investigación y monitoreo, así como la educación ambiental y el establecimiento de senderos interpretativos, así como el establecimiento de señalización. No está permitido el aprovechamiento de bancos de material, el confinamiento de residuos, la acuicultura comercial ni la extracción de subproductos de vida silvestre.

#### **5) Subzona de Aprovechamiento Especial Salina Grande; Salitrales de Bahía Adair y Salinas Ometepec**

Son áreas de extensión reducida, con presencia de recursos naturales esenciales para el desarrollo social y que deben ser explotados sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que la conforman. Está integrada por los polígonos Salina Grande, Salitrales de Bahía Adair y Salinas Ometepec, con una superficie total de 3,907.29 hectáreas.

En esta subzona sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, como explotación de sal por evaporación y explotación de trona, que originen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

En esta subzona se permite la investigación y monitoreo, la educación ambiental y la realización de senderos interpretativos, así como el establecimiento de señalización. No está permitido el aprovechamiento cinegético o la extracción de subproductos de flora y fauna silvestres así como el aprovechamiento de bancos de material, la acuicultura, la apertura de brechas y caminos, el cambio de uso de suelo, el confinamiento de residuos, los desarrollos inmobiliarios; tampoco está permitido el desarrollo de recorridos o carreras en vehículos motorizados ni el establecimiento para uso de "vehículos todo terreno", ni la modificación de la línea de costa, flujos de marea o la perforación de pozos.

#### **6) Subzona de Uso Público**

Comprende dos polígonos: Playa Estación Sotelo-Estero Cerro Prieto y Punta Gorda - El Machorro, con una superficie de 9,646.25 hectáreas, éstas son áreas 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.

En esta subzona se podrán 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 la reserva. El uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) sólo será posible en los sitios señalados.

En esta subzona está permitido el desarrollo de infraestructura para desarrollos turísticos incluyendo el cambio de uso de suelo y desarrollos inmobiliarios, así como el confinamiento de residuos, la modificación de dunas, la perforación de pozos y actividades de control de especies nocivas, investigación y monitoreo, así como educación ambiental y establecimiento de senderos interpretativos y señalización.

No está permitido el desarrollo de actividades cinegéticas, la acuicultura, actividades agropecuarias, la apertura de brechas o caminos, el aprovechamiento forestal no maderable ni de bancos de material, así como la exploración y explotación mineras o la modificación de la línea de costa, de los flujos de marea o remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestres.

#### **7) Subzona de Asentamientos Humanos Golfo de Santa Clara y Planicie Costera Norte de San Felipe**

Comprende 5,474.03 hectáreas, se integra por los polígonos del Golfo de Santa Clara y Planicie Costera Norte de San Felipe, donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a un uso intensivo por el desarrollo de los asentamientos humanos. Las actividades compatibles con los objetivos de esta subzona son: las relacionadas con el desarrollo urbano, habitacional, productivo y de servicios, siempre y cuando sean acordes con los planes de desarrollo municipal y no sean de alto riesgo para los habitantes o el entorno. El uso de vehículos todo terreno (trimotos, cuatrimotos, buggies, areneros) será posible sólo en los sitios señalados.

En esta subzona está permitida la apertura de nuevos caminos, así como el cambio de uso de suelo, la construcción de infraestructura turística u otras obras públicas o privadas como los desarrollos inmobiliarios y establecimiento de campamentos turísticos., el confinamiento de residuos y la perforación de pozos; también está permitido el desarrollo de actividades turísticas y las actividades ganaderas, así como el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo, educación ambiental, el desarrollo de senderos interpretativos. No está permitida la acuicultura, la modificación de las dunas o la línea de costa, la exploración o explotación minera ni las actividades cinegéticas.

### **8) Subzona de Recuperación Ciénegas El Doctor**

Posee una superficie aproximada de 2,772.60 hectáreas donde los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación; con la finalidad de detener la degradación y establecer acciones orientadas hacia la restauración del área. Dicha modificación se caracteriza por presentar un alto nivel de deterioro del suelo, perturbación de la vida silvestre, especies exóticas introducidas, sobreexplotación de los recursos naturales, regeneración natural pobre de la cubierta vegetal, procesos de erosión acelerados, y alteración ocasionada por fenómenos humanos (uso ganadero).

Esta subzona deberá ser monitoreada y evaluada periódicamente para detectar los cambios que se presentes. Asimismo deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

En esta subzona están permitidas únicamente actividades de restauración y control de especies nocivas, educación ambiental, investigación y monitoreo con establecimiento de senderos interpretativos y señalización. No se permiten aprovechamientos extractivos de ningún tipo ni actividades turísticas ni que impliquen la modificación del entorno, tampoco está permitido el encendido de fogatas.

**Regla 67.** El desarrollo de actividades dentro de la reserva, estará sujeto a la observancia de las actividades permitidas y prohibidas incluidas en el apartado de ordenamiento ecológico y zonificación del presente programa.

## **CAPITULO VIII.**

### **De las Prohibiciones**

**Regla 68.** Se consideran actividades prohibidas dentro de la Zona Núcleo de la Reserva las siguientes:

- I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como de desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres;
- III. La introducción de ejemplares o poblaciones silvestres exóticas;
- IV. Modificaciones a la línea de costa;
- V. El establecimiento de campamentos pesqueros;
- VI. Realizar actividades de exploración y explotación mineras, de hidrocarburos o gas;
- VII. El desembarco en las zonas de anidación de aves ubicadas en la Isla Montague y en los Conchales o Concheros, durante los meses de mayo a julio;
- VIII. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;
- IX. La instalación de arrecifes artificiales, y
- X. La ejecución de obras públicas o privadas, con excepción de aquellas que sirvan de apoyo a las actividades de investigación, manejo o administración de la Reserva.

**Regla 69.** Se consideran actividades prohibidas dentro de toda la Reserva, las siguientes:

- I. Pernoctar o acampar fuera de los lugares previamente establecidos y destinados para tal efecto establecidas por la Dirección;
- II. Pescar utilizando cal, dragas, arpones, succionadores, venenos naturales o sintéticos y dispositivos explosivos o eléctricos, así como cualquier otro arte de pesca que altere el lecho marino, salvo aquellas embarcaciones que posean autorización para su uso de manera condicionada;
- III. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies de fauna silvestres;
- IV. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- V. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, como insecticidas, funguicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o cuerpos de agua;
- VI. Introducir o transportar especies silvestres vivas de flora y fauna, catalogadas como exóticas;

- VII. Conducir vehículos motorizados, con tracción sencilla o doble, fuera de los caminos o playas destinados para tal fin y a velocidades que excedan las indicadas en la señalización correspondiente;
- VIII. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para las actividades científicas que así lo requieran.
- IX. El uso de redes agalleras y de enmalle mayores a 152.4 mm (6 pulgadas) de luz de malla, así como el uso de redes en maneras fijas, pasivas o dormidas.
- X. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute de la Reserva por los visitantes, salvo para las actividades científicas que así lo requieran.
- XI. Hacer uso de explosivos;
- XII. El establecimiento de nuevos centros de población;
- XIII. El cambio de uso de suelo, sin la autorización correspondiente;
- XIV. La extracción de materiales y restos fósiles, vestigios arqueológicos e históricos, salvo para las actividades científicas que así lo requieran.
- XV. La colecta de peces de ornato;
- XVI. El aprovechamiento extractivo y la manipulación de cualquiera de las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, con las excepciones que señala la LGVS; y
- XVII. El uso de redes de maneras pasivas, fijas, tiranteadas o dormidas.
- XVIII. La pesca comercial con redes de cualquier tipo, en el área de concentración de vaquita.

#### **CAPITULO IX.**

##### **De la Inspección y Vigilancia**

**Regla 70.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 71.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas los elementos de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o del personal de la Reserva, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

#### **CAPITULO X.**

##### **De las Sanciones y Recursos**

**Regla 72.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 73.** Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

#### **9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL**

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el ANP durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

### Metodología

Para la elaboración del POA, la Dirección del ANP deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PCM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aún cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de "Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos" (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP).

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

### Características del POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PCM, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- a) Datos Generales del ANP, en los que se describen las características generales del área.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que enfrenta el ANP.
- d) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias, y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- e) La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- f) Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- g) La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

### Proceso de definición y calendarización

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses de octubre a noviembre de cada año.

Una vez elaborado, cada POA analizado Dirección Regional Noroeste e integrado al POA Regional el que será enviado a oficinas centrales y revisado por la Dirección de Evaluación y Seguimiento, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

### Calendarización

LA DIRECCION DEL ANP:			
Entregará a la Dirección Regional Noroeste la propuesta de POA	La Dirección Regional Noroeste entregará a las oficinas centrales la propuesta de POA regional	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1a. semana de octubre	3a. semana de octubre	1a. semana de enero	1a. quincena de febrero

### Seguimiento y Evaluación del Programa Operativo Anual

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES, y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con una periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

TRIMESTRE	FECHAS DE ENTREGA	
	RESERVA	REGION
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	hábiles después de
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	terminado cada
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	trimestre

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

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT, y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPYP), entre otros.

### 10. EVALUACION DE EFECTIVIDAD

#### Proceso de Evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales (POA) que defina la Dirección de la reserva. Esto es, que año con año la Dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del ANP, contra las metas propuestas en el PCM; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones), y a la gestión (aplicación del gasto).

