



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE CIENCIAS DEL MAR

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MARINA

TESIS

**CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN SUROESTE DE LA  
RESERVA DE LA BIOSFERA EL VIZCAÍNO EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ  
B.C.S. MÉXICO**

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**BIÓLOGO MARINO**

**PRESENTA:**

**MARISOL ARCE ACOSTA**

**DIRECTOR:**

**DR. ÓSCAR ALFREDO ARIZPE COVARRUBIAS**

**LA PAZ B.C.S. DICIEMBRE 2012**

## Dedicatoria

*A mis padres. Virginia Acosta Alvarado y Juan Manuel Arce  
Zúñiga. Por todo el amor.*

*Porque uno deja de existir hasta que nadie le recuerda:*

*A mí nana, Lucía Zúñiga Arce... Si estuvieras conmigo estarías  
quizá hasta más feliz que yo... Imagino perfectamente el abrazo  
enorme que me darías.*

*A mi tío "Facho", Eufracio Arce Zúñiga. Por tu ejemplo... ¿Por  
qué no trabajas con algo de la Reserva? Me decías...*

## **Agradecimientos**

Desde el inicio de esta tesis muchas personas se han visto involucradas y se han hecho partícipes de ella... ahora que el trabajo está concluido no me resta más que agradecerles infinitamente su contribución:

A mi director Dr. Óscar Arizpe Covarrubias, por la invaluable confianza puesta en mí y el tiempo dedicado.

A mis sinodales Elizabeth y Maru, por sacar de debajo de las piedras el tiempo que no tenían para dedicármelo a mí.

A todos los integrantes de “La Casa Fauna” en Guerrero Negro, por su excelente trato y calidez, muy especialmente al Ingeniero Celerino Montes y al Biólogo Héctor Toledo por la atención y confianza mostrada.

A mis compañeros de laboratorio que se han convertido en amigos: Maru, Arturo y Frida Mitzi, porque la convivencia diaria nos acercó poco a poco, porque se han hecho parte de esta tesis con sus enseñanzas, comentarios, recomendaciones, café y buenas intenciones, y porque estuvieron conmigo cuando nada parecía claro, cuando quizá había un toque de desesperanza.

A aquellas personas que me apoyaron con información y buen ánimo para ayudarme a concluir este trabajo: Francisco Zúñiga Murillo (Capi Gorila), Francisco Rousseau, José María Rousseau, Teresa Salorio, Paola Cordero, Aarón Aguilar,

Guadalupe Rojas, Juan Manuel Arce Z., a la familia Villavicencio Cuadra de San Hipólito, y demás personas que quizá olvide mencionarlas pero gracias por ser abiertos conmigo.

A mis padres, por amarme tanto, por apoyarme siempre en mis decisiones, por nunca frenarme, por creer que yo puedo lograr lo que me proponga, por confiar en que no los defraudaría, por quererme tanto, por la vida! ... Los amo demasiado.

A mis hermanos, Héctor, Víctor y Moisés, porque me han apoyado a su manera..... Gran parte de lo que soy es gracias a ustedes.

A mis compañeros de universidad y de hogar que se convirtieron en amigos, Frida Mitzi Cervantes, Angeii Young, Cecilia Mozqueda, Lili Alonzo, Armando Flores... Porque de alguna manera en algún cachito de esta tesis está reflejado su cariño hacia mí con sus opiniones, porras y reprimendas.

A mis amigos, los viejos y los nuevos, ustedes ya saben quiénes son.

A Ulianov, porque siempre tienes las palabras precisas en el momento justo para desvanecer todos mis miedos y dudas, porque crees en mí, porque me has apoyado y me has ayudado en este proyecto como en muchas otras cosas... Te amo☺.

## **Glosario**

**AICA:** Área de Importancia para la Conservación de Aves

**ANP:** Área Natural Protegida.

**CFE:** Comisión Federal de Electricidad.

**CONABIO:** Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

**CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal.

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

**DOF:** Diario Oficial de la Federación.

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.

**ISSSTE:** Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

**INE:** Instituto Nacional de Ecología.

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

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

**OET:** Ordenamiento Ecológico Territorial.

**PM:** Programa de Manejo.

**POET:** Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

**REBIVI:** Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.

**SEDUE:** Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

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

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

**SMN:** Servicio Meteorológico Nacional.

**TELMEX:** Teléfonos de México.

**TELECOMM:** Telecomunicaciones de México.

**UA:** Unidad Ambiental.

**UN:** United Nations.

**UNESCO:** Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

**ZN:** Zona Núcleo.

**ZUR:** Zona de Uso Restringido.

**RMP:** Región Marina Prioritaria.

## Resumen

La región suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (REBIVI) es una zona de gran importancia biológica y económica. Con el fin de caracterizar la zona, y evaluar si existen conflictos entre los sectores productivos y la población en general respecto al uso de los recursos naturales, en el presente estudio se adaptaron las dos primeras fases (caracterización y diagnóstico) del manual de ordenamiento ecológico territorial. Para la fase de caracterización se realizó una descripción bibliográfica y cartográfica de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de la región, y mediante análisis espacial se obtuvo un mapa de regionalización del área terrestre con 45 unidades ambientales a escala 1:50,000, asimismo, se modelaron cartográficamente los diferentes esquemas de manejo que recaen en cada unidad ambiental (UA) para determinar el peso de manejo conservacional al que está sujeta cada UA obteniéndose también un mapa a escala 1:50,000. Para la fase de diagnóstico se ubicaron espacialmente en cada unidad ambiental las actividades que cada sector productivo (sector pesca, acuacultor, ganadero, turismo y conservación) realiza en la zona, así como las amenazas antropogénicas actuales como tiraderos a cielo abierto, presencia de burros ferales y la construcción de un acueducto, y se generó un mapa de presiones en el área a escala 1:50,000. Con los procesos anteriores se logró determinar que el estado de conservación de la región suroeste de la REBIVI es bueno y estable pero con tendencia a disminuir si las amenazas y actividades sectoriales no se regulan y se apegan al programa de manejo.

## Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Región Suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. ....	3
2. Antecedentes.....	6
3. Objetivos.....	7
3.1 Objetivo General.....	7
3.2 Objetivos Particulares.....	7
4. Metodología.....	7
4.2 Caracterización:.....	8
4.3 Diagnóstico.....	11
5. Área de estudio.....	12
6. Resultados.....	14
6.1 Caracterización.....	14
6.1.1 Medio biótico terrestre. Flora.....	14
6.1.3 Medio Abiótico Terrestre.Hidrología.....	18
6.1.6 Medio Biótico Marino. Flora Ficológica.....	22
6.1.11 Aspectos socioeconómicos. Centros de Población.....	28
6.1.12 Sectores productivos. Sector Ganadero.....	31
6.1.17 Regionalización.....	40
6.2 Diagnóstico.....	51
6.2.2 Presión.....	51
7. Discusión.....	61
8. Conclusiones.....	70
10. Bibliografía.....	72
11. Anexos.....	79

## Índice de Figuras

Figura 1.- Diagrama metodológico para la caracterización y diagnóstico de la región suroeste de la REBIVI.....	12
--	----



Figura 2.- Región Suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno delimitada tomando en cuenta los criterios de la edafología, vegetación y subcuencas.....	13
Figura 3.- Vegetación de la región suroeste de la REBIVI.....	16
Figura 4.- Tipos de suelos presentes en la región suroeste de la REBIVI.....	20
Figura 5.- Fisiografía presente en la región suroeste de la REBIVI.....	22
Figura 6.- Actividades del sector ganadero en la región suroeste de la REBIVI....	32
Figura 7.- Principales zonas de pesca en la región suroeste de la REBIVI.....	36
Figura 8.- Actividades del sector turístico y sector acuacultor en la región suroeste de la REBIVI.....	38
Figura 9.- Zonas de actividades del sector conservación en la región suroeste de la REBIVI.....	40
Figura 10.- Regionalización ambiental de la región suroeste de la REBIVI.....	41
Figura 11.- Diferentes enfoques de manejo a los que están sujetas las unidades ambientales de la región suroeste de la REBIVI.....	50
Figura 12.- Amenazas antropogénicas de la región Suroeste de la REBIVI.....	53
Figura 13.- Zoom de la localización de los tiraderos a cielo abierto.....	54
Figura 14.- Presión por actividades sectoriales y amenazas de la región suroeste de la REBIVI.....	55

## **Índice de tablas**

Tabla I. Recursos explotados en la región suroeste de la REBIVI y su temporalidad.....	35
Tabla II. Descripción de cada unidad ambiental de la región suroeste de la REBIVI.....	42
Tabla III. Descripción de cada unidad ambiental de acuerdo a sus usos, potencialidades y problemáticas.....	56

## **1. Introducción**

El término desarrollo sustentable fue acuñado en 1987 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo llamada Comisión Brundtland, y se definió como aquel desarrollo que “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Dos años más tarde, la Asamblea General de las Naciones Unidas solicitó una reunión mundial en la cual pudieran elaborarse estrategias para detener e invertir los efectos de la degradación del ambiente, de esta manera, se efectuó en Río de Janeiro la conferencia “Cumbre de la Tierra” o “Cumbre de Río” celebrada en 1992, en donde se aprobó el programa Agenda 21 y la Declaración de Río (Escobar D., 2007; UN, 2012). Por otro lado, en 1917 México se comenzó a tomar medidas para la protección del ambiente, integrando en la publicación de la Constitución Política el concepto de propiedad como una función social, y se establecen regulaciones y limitaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles a apropiación, propiciando con esta base la creación de la primer Área Natural Protegida (ANP). Posteriormente, en Enero de 1988 se decretó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y en 1994 con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), el gobierno federal asumió el compromiso del desarrollo sustentable, incorporando en las políticas públicas que regulan y fomentan el aprovechamiento de los

recursos naturales, las perspectivas de conservación, restauración y manejo racional del ambiente (Soares, 2005).

Así pues, se definieron los principios de política ambiental y se han creado instrumentos para su aplicación como el ordenamiento territorial (OT), cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Otro instrumento rector de planeación y regulación lo constituyen los planes de manejo de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), que establecen actividades, acciones y lineamientos básicos para la operación y administración del ANP (DOF, 2008; CONANP, 2012).

Las ANP son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la LGEEPA (DOF, 2008). Actualmente existen 175 áreas naturales protegidas de carácter federal que representan más de 25,372,182 hectáreas. Estas áreas se clasifican en categorías tales como: Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de recursos naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, y Santuarios (CONANP, 2012).

El estado de Baja California Sur cuenta con 8 áreas naturales protegidas, una de ellas estatal y 7 federales: Reserva Ecológica Estatal Estero de San José del Cabo, Parque Nacional Bahía de Loreto, Parque Nacional Cabo Pulmo, Parque Nacional Espíritu Santo, Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Área de Protección de Flora y Fauna de Cabo San Lucas, Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna y Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (REBIVI), siendo ésta última la segunda ANP de mayor extensión de México con 2,493,091 hectáreas, que se localizan en la parte central de la península de Baja California, en el extremo norte del estado de Baja California Sur dentro de los límites políticos del municipio de Mulegé. Así mismo, es el área marina protegida de mayor superficie de Latinoamérica. El área es reconocida como zona de transición entre los climas templado y árido, lo que da lugar a un ecosistema único y diverso que alberga especies animales y vegetales importantes ecológica y económicamente (INE, 2000; Morgan *et. al.*, 2005).

### **1.1 Región Suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.**

La región suroeste de la REBIVI es una de las áreas más prístinas de la costa del Pacífico, y debido a la estratégica posición geográfica alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna. Es zona de distribución del berrendo peninsular y venado bura, forma parte de la ruta migratoria de la ballena gris y ballena azul, constituye un área importante de alimentación de tortugas marinas y refugio para aves migratorias, entre otras. Así mismo, representa el límite de

distribución del mangle blanco y mangle rojo, mismos que proporcionan nutrientes y en conjunto con los altos niveles de afloramientos costeros contribuyen a incrementar la productividad que junto con los bosques de kelp dan sostén a las pesquerías que se desarrollan en la zona (Morgan et. al., 2005).

La región suroeste de la REBIVI es una zona costera que concentra pequeñas localidades dedicadas principalmente a la actividad pesquera, donde el turismo es incipiente, la ganadería es extensiva y presumiblemente insostenible, y la agricultura como actividad productiva se encuentra ausente.

La explotación de los recursos pesqueros fue el motor que impulsó el asentamiento de las localidades de la región suroeste de la REBIVI. Con la pesquería de abulón alrededor de 1860, incursionaron pescadores de origen Chino teniendo como base de operaciones la Ciudad de San Diego, California, posteriormente en su lugar ingresaron buzos japoneses conocidos como “buzos de los barriles de sake”. Estos pescadores, desde mediados de los años veinte y hasta poco antes de la Segunda Guerra Mundial, utilizaron el buceo con escafandras (sistema de *Escaphandro Denayrouze*), lo cual les permitió desplazarse de zonas someras a profundidades mayores, y aunque hay registros esporádicos desde 1922, no es sino a partir de 1940 que los pescadores mexicanos provenientes de los ranchos cercanos y del valle de El Vizcaíno ingresan de lleno a esta actividad, consolidándose en sociedades cooperativas y formando pequeñas villas, que actualmente constituyen las poblaciones de la zona Pacífico Norte (se le llama Pacífico Norte a la región que va desde Punta Eugenia

a Laguna San Ignacio, incluyendo Isla Natividad e Isla Cedros) (Cox, 1962 y Soares *et. al.* 2005). Hasta hoy en día, las pesquerías de abulón y langosta por mas de medio siglo han representado una de las actividades pesqueras más importantes para el país y para la región de la costa occidental de la península de Baja California por su demanda a nivel internacional.

Por lo anterior, es posible dilucidar que la zona posee una gran capacidad de desarrollo socioeconómico, sin embargo, se debe prever siempre que los asentamientos humanos y las actividades productivas que se realizan en las zonas costeras generan residuos (sólidos y líquidos), basura y contaminantes tóxicos, producidos tanto por fuentes lejanas como locales, estos desechos, se pueden transmitir por la atmósfera, el agua, el suelo y el subsuelo (Azuz y Rivera, 2009). De igual forma, los núcleos urbanos modifican el paisaje mediante los cambios de uso del suelo y producen alteraciones en los ecosistemas. Adicionalmente, el crecimiento demográfico no planificado en las zonas costeras, y su consecuente expansión urbana, trae consigo un incremento en los niveles de riesgo y vulnerabilidad ante fenómenos naturales (Azuz y Rivera, 2009). Es por esto que en el presente estudio se realiza un análisis espacial descriptivo y un diagnóstico ambiental utilizando como herramienta la metodología de planificación ambiental propuesta por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), y a las ciencias de la información geográfica para modelar cartografía a escala 1:50,000 que refleje el estado de los componentes natural y social para que funjan como línea base en futuros estudios y en la toma de decisiones en el área,

puesto que existe gran interés por desarrollar actividades alternativas como el turismo, y otros desarrollos de servicios públicos, y para ello se requieren estudios de planificación. Así mismo, con esta base se evalúa si las actividades que se realizan en la zona se apegan a lo estipulado en el programa de manejo de la REBIVI, que fue decretado en el año 2000.

## **2. Antecedentes**

Por decreto presidencial, el 30 de noviembre de 1988 se decreta la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y se publica en el Diario Oficial de la Federación (INE, 2000)

En el año 2000 se publicó el programa de manejo de la REBIVI, que fue creado con la participación del Gobierno del Estado de Baja California Sur, el Municipio de Mulegé, del sector académico y científico, así como de 69 organizaciones no gubernamentales y la sociedad en general (DOF, 2000).

En 2003 la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno pasó formar parte de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN) como una iniciativa para facilitar la colaboración en el resguardo de los vínculos ecológicos y la conservación de la biodiversidad marina y la productividad en las zonas económicas exclusivas (ZEE) de Canadá, Estados Unidos y México

Para el año 2009, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) dio inicio con el programa “Ordenamiento ecológico marino y regional del Pacífico Norte” que incluye la zona marina y costera del litoral occidental de la Península de Baja California (SEMARNAT, 2012).



### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Realizar un diagnóstico ambiental identificando problemáticas antropogénicas.

#### **3.2 Objetivos Particulares**

1. Caracterizar el estado de los componentes natural, social y económico del área.
2. Identificar y describir unidades ambientales mediante el modelado cartográfico a escala 1:50000.
3. Realizar un diagnóstico ambiental que permita identificar problemáticas a causa del impacto antropogénico en la zona.

### **4. Metodología**

Los procedimientos para la realización de este estudio están basados en el “Manual de Ordenamiento Ecológico” propuesto por SEMARNAT (2006), donde se establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es un instrumento utilizado para planificar y regular las actividades productivas, conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las poblaciones. Así mismo, el OET tiene fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, el Sistema Nacional de Planeación Democrática, la LGEEPA, y diversas leyes federales y locales. En general estas leyes exigen

que el OET se incorpore al Plan Nacional de Desarrollo, a los programas sectoriales y a los planes de desarrollo estatal buscando congruencia, corresponsabilidad, y cohesión entre ellos.

El OET consta de 5 fases: fase descriptiva o de caracterización, fase de diagnóstico, fase de prospección o pronóstico, fase propositiva del modelo de ordenamiento ecológico y fase de instrumentación. Para el presente estudio se adaptaron las dos primeras fases del OET (caracterización y diagnóstico).

#### **4.1 Delimitación del área de estudio.**

El área de estudio se delimitó en la región suroeste de la REBIVI mediante modelado cartográfico integrando mapas temáticos de vegetación, edafología y cuencas a escala 1:250,000, proceso mediante el cual se obtuvo un polígono como mapa base del área de estudio. Posteriormente, se generaron curvas de nivel cada 20 metros y línea de costa a escala 1:50,000.

#### **4.2 Caracterización:**

Mediante la recopilación de información bibliográfica y cartográfica confiable en instancias gubernamentales, levantamiento de datos en campo y trabajo de observación, se identificaron y describieron los componentes físicos, naturales, y sociales de la región suroeste de la REBIVI.

Con lo anterior, fue posible identificar los sectores productivos (pesquero, ganadero, turístico, acuacultor y conservación) que desarrollan sus actividades en el área a ordenar relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales,

el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Una vez identificados los sectores productivos, el siguiente paso consistió en determinar mediante encuestas (Anexo 1), los intereses y atributos ambientales que cada sector busca en el territorio para el desarrollo de sus actividades, la información se describió y digitalizó en mapas. Se debe tener en cuenta, que de acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, un interés sectorial es el objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio. En general, el interés sectorial se refiere a la maximización de la actividad, es decir, cada sector buscará la manera en la que la utilización del territorio resulte en el máximo cumplimiento de sus objetivos. De igual forma, el mismo reglamento señala que un atributo ambiental es aquella variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. (SEMARNAT, 2006). De esta manera se generó la caracterización por sector en la zona, y la información recaba se integró a través de un sistema de información geográfica y se describieron:

- Atributos ambientales físicos y biológicos como la edafología, fisiografía, y vegetación a una escala de 1:250,000 a partir de temáticos generados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) proporcionados por CONANP. Para describir las características del suelo se generó un Modelo de Elevación Digital

(MED) a escala 1:50,000 con el que se extrajo información descriptiva de pendientes y curvas de nivel.

- Las zonas de uso de atributos ambientales se obtuvieron a partir de datos provenientes de encuestas y digitalizados con base a una imagen satelital MrSid del 25 de Diciembre de 2000 proporcionada por CONANP, obteniendo como producto mapas de uso del territorio a escala 1:50,000 para cada uno de los sectores.

El siguiente paso de la caracterización fue la regionalización. Ésta se basa en el análisis de las formas del terreno para prospección de los recursos naturales y la definición de unidades integrales de ecología del paisaje, para su posterior uso en el manejo de recursos (SEMARNAT 2006). El procedimiento consistió en dividir la porción terrestre del área de estudio en unidades ambientales, las cuales son espacios geográficos relativamente homogéneos delimitados en función del medio físico y biológico. De esta manera, se clasificó integralmente el paisaje en función de la geomorfología, subcuencas y vegetación mediante la superposición de estos temáticos y se obtuvo un mapa de regionalización a escala 1:50,000. Este producto fungirá como herramienta fundamental para determinar el grado de presión del territorio.

Como último paso de la caracterización del territorio, se analizaron espacialmente las diferentes categorías de protección bajo las cuales está sujeta una misma unidad (Zona Núcleo (ZN), Zona de Uso Restringido (ZUR), Región Marina Prioritaria (RMP) según la Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso

de la Biodiversidad (CONABIO), Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA), Área elegible de pago por servicios ambientales y Área elegible de desarrollo forestal comunitario según la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)). De esta manera, utilizando el mapa de regionalización, los polígonos de zonificación de la REBIVI, decretos de CONABIO y CONAFOR, se generó un mapa de categorías de protección por unidad ambiental a escala 1:50,000.

#### **4.3 Diagnóstico**

El objetivo de la etapa de diagnóstico es determinar si existen conflictos entre los sectores y la población en general respecto al uso de los recursos naturales, para con esta base proponer alternativas de uso sustentable apegadas al PM de la REBIVI. Para esto, Se ubicaron geográficamente las amenazas presentes en el área (desarrollos futuros, contaminación, entre otros) y se generó un mapa a escala 1:50,000. Posteriormente se utilizó la información generada en la etapa de caracterización, específicamente los de uso por sector. Ambos productos (amenazas y usos por sector) se ubicaron espacialmente en el mapa de regionalización, para conocer cuántas actividades sectoriales y amenazas se ubican en cada unidad ambiental, obteniendo de esta manera un mapa de presiones en el área a escala 1:50000. La presión de cada unidad ambiental se ponderó de acuerdo al número de actividades y amenazas que se presentaran en cada una de ellas.

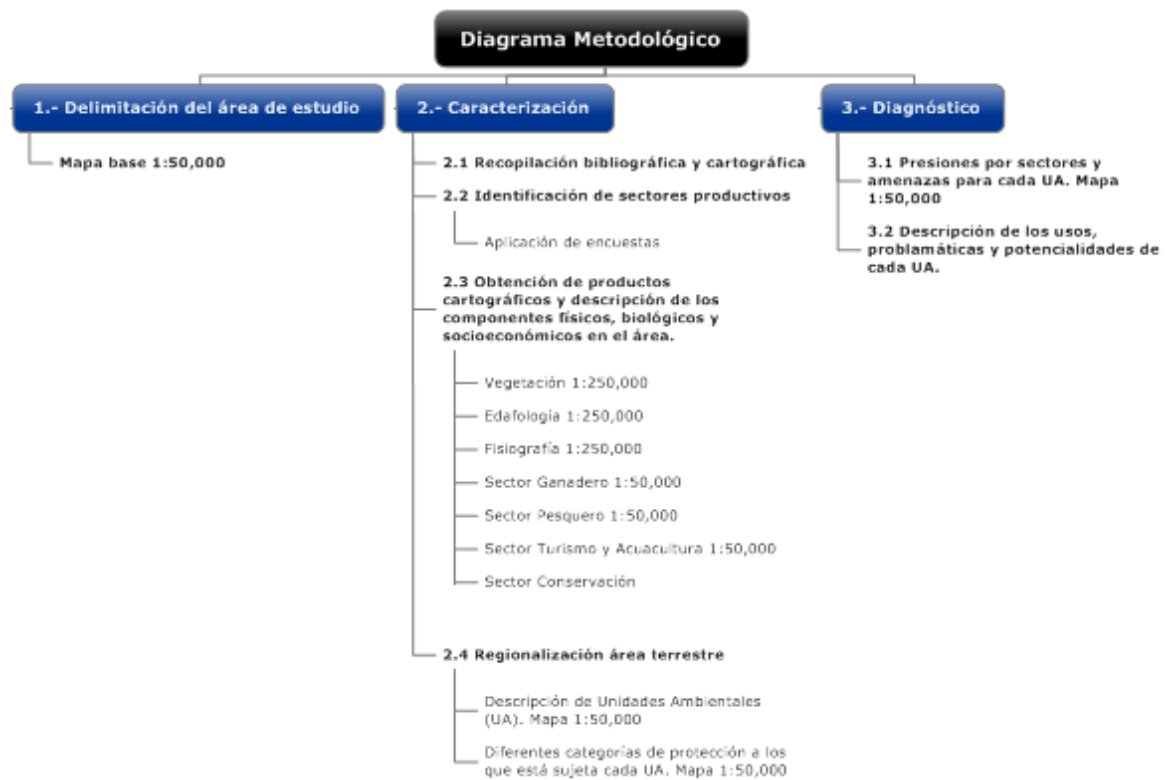


Figura 1.- Diagrama metodológico para la caracterización y diagnóstico de la región suroeste de la REBIVI. Fuente: Elaboración propia.

## 5. Área de estudio

El presente estudio se ubica en a región suroeste de la REBIVI situada al noroeste del estado de Baja California Sur, dentro del Municipio de Mulegé entre los 26°99' y 26°91' Latitud Norte, y -113°63' y 113°60' Longitud Oeste. Se limita al norte por la sierra de Santa Clara, y al sur por el Océano Pacífico; colinda al Este con los salitrales de la Laguna San Ignacio y al Oeste la frontera es irregular hasta el poblado de San Hipólito. La zona marina comprende desde la costa hasta 5 kilómetros de Mar Territorial (Figura 2).

Es una zona que presenta un clima muy seco, la precipitación es escasa durante todo el año, aproximadamente de 62.4 mm al año, con temperatura media normal de 20.6°C, temperatura máxima normal de 26.4°C y temperatura media mínima de 13.8°C (SMN, 2012).

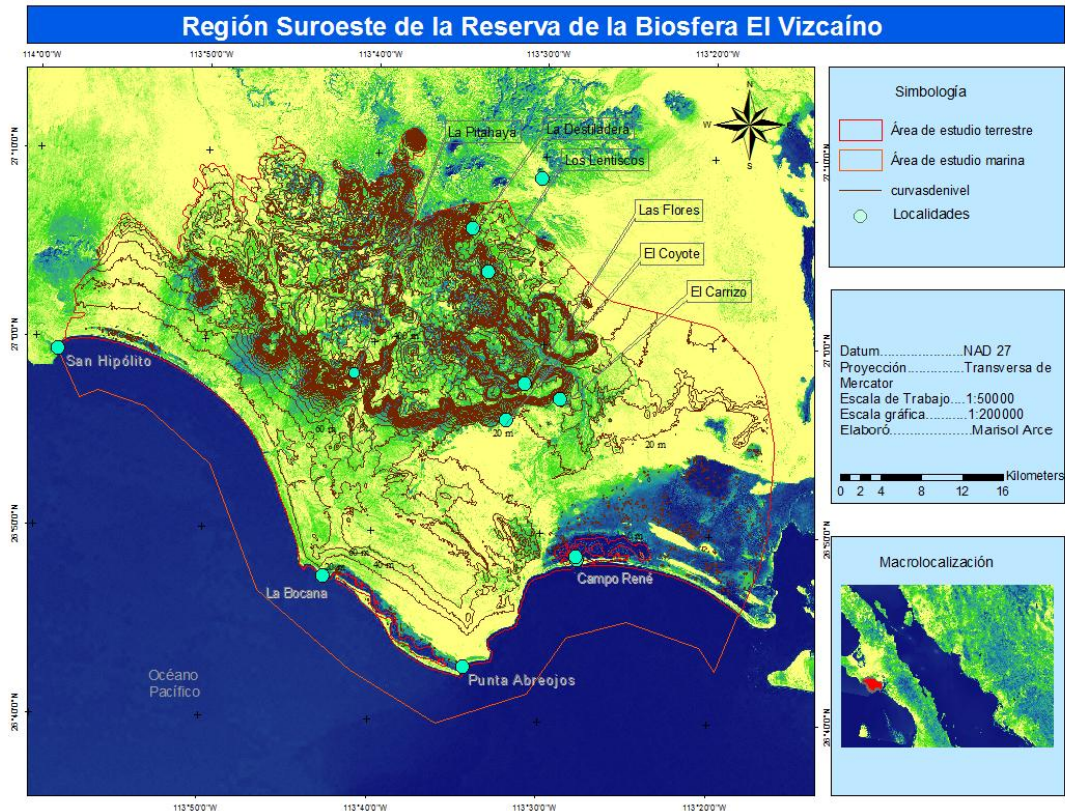


Figura 2.- Área de estudio ubicada en la región Suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno delimitada tomando en cuenta los criterios de la edafología, vegetación y subcuencas.

## 6. Resultados.

### 6.1 Caracterización.

#### 6.1.1 Medio biótico terrestre. Flora.

El Vizcaíno se encuentra dentro de la provincia florística de Baja California, caracterizada por la presencia de especies de distribución restringida, debido en parte al aislamiento mismo de la península. El tipo de vegetación que prevalece es el matorral Xerófilo que se encuentra en prácticamente todo tipo de condiciones topográficas, tanto en llanuras como en sierras, variando con respecto a la fisonomía y composición florística de las comunidades (Figura 3) (Álvarez *et. al.*, 2008).

Según el análisis espacial, en la región, el tipo de vegetación con mayor representatividad es el matorral halófilo, con un 47.72% de cobertura en toda el área; consiste en una agrupación vegetal con especies tolerantes a altos niveles de salinidad y alcalinidad de suelos. Éste tipo de vegetación se desarrolla en llanuras que se encuentran principalmente a lo largo del litoral y porción de este. Según Álvarez *et. al.* (2008) Las familias mejor representadas son *Chenopodiaceae* y *Frankeniaceae*. Una de las especies más conspicuas de esta comunidad es la hierba reuma (*Frankenia palmeri*). Otras especies que la conforman son chamizo (*Allenrolfea occidentalis*), girasol (*Encelia ventorum*) y distintas especies de frutilla (*Lycium spp.*).

Subsecuentemente, el matorral sarcocaula tiene una cobertura de 37.32%, y se caracteriza por la presencia de árboles y arbustos de tallos gruesos en



altitudes que van desde los 500 m en las planicies, hasta los 1200 m en las sierras. Según Álvarez *et. al.*, (2008) algunas especies representantes son: *Bursera microphyla*, *B. cerasifolia*, *Agave sebastiana*, *Opuntia invicta*, *Yucca valida* y *Ephedra aspera*.

Dentro de la zona, aunque en menor medida, también está representado el matorral sarcocrasicaule, con un 0.03% de cobertura, la vegetación de galería con 0.21%, vegetación de desiertos arenosos con 0.15%, vegetación de dunas costeras con 0.25%, matorral desértico micrófilo con 4.08% y Manglar 0.52%.

El matorral sarcocrasicaule se caracteriza por la dominancia de especies de tallos gruesos y carnosos, así como de cactáceas. Algunas especies que lo componen son el cardón (*Pachycereus pringlei*), chollas (*Cylindropuntia spp.*), y Palo Adán (*Fouquieria diguetii*) (Álvarez *et. al.*, 2008).

La vegetación de dunas costeras, a su vez, se caracteriza por la baja cobertura vegetal y tener una composición florística pobre, la cual suele ser variable (Álvarez *et. al.* 2008). Esta asociación presenta grandes afinidades con la denominada vegetación halófila. Sin embargo, la misma se ubica invariablemente sobre montículos arenosos en las proximidades de la franja litoral cuyo sustrato no es inundable. Su composición florística suele variar de un sitio a otro; sin embargo, algunas especies representativas de ella son: *Abronia gracilis*, *Ambrosia dumosa*, *Atriplex barnaclayana*, *Atriplex canescens*, *Atriplex julacea*, *Dalea marítima*, *Errazurizia megacarpa*, *Mesembryanthemum cristallinum*, *Oenothera Primiveris subsp.*, *Caulecens*, *Plantago insularis* (Álvarez *et. al.* 2008).

Respecto a la vegetación de manglar, Guzmán (1998) menciona que los esteros presentes en la zona son los ubicados a mayores latitudes, y resultan ser la frontera norte de distribución del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*).

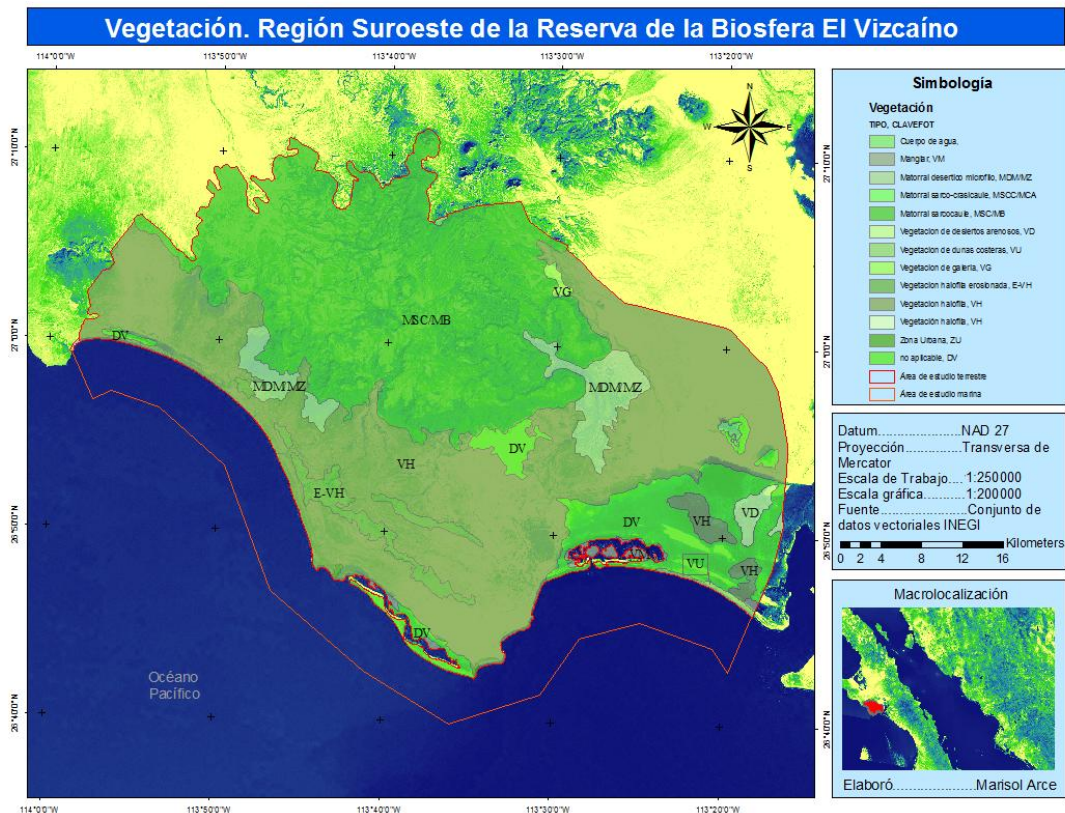


Figura 3.- Vegetación de la región suroeste de la REBIVI.

### 6.1.2 Medio biótico terrestre. *Fauna*.

La diversidad de vertebrados terrestres que albergan la Reserva es una combinación de especies de origen neártico, que colonizaron la península por el norte, y algunas de origen neotropical, que quedaron aisladas del macizo continental al haberse desplazado la Península hacia el noroeste. Por la posición

geográfica de la Reserva se considera como un centro de diferenciación biológica, y aunque existen pocas especies endémicas, su importancia se manifiesta por el gran número de endemismos al nivel de subespecies, principalmente en mamíferos y reptiles (INE, 2000).

#### 6.1.2.1 Mamíferos.

Como especies endémicas de mamíferos sólo se consideran la ardilla de piedra (*Spermophilus atricapillus*) y la rata canguro (*Dipodomys peninsularis*). Por otro lado, la región es área de distribución de mamíferos terrestres considerados como amenazados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como la musaraña (*Notiosorex crawfordi*), la Zorra del desierto (*Vulpes macrotis devia*), y en peligro de extinción como la subespecie endémica denominada berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) (DOF, 2010; INE 2000).

Otras especies de mamíferos representativas de la región son el Venado Bura (*Odocoileus hemionus*), el gato montés (*Lynx rufus*), la liebre (*Lepus californicus*), el Coyote (*Canis latrans*), la Tuza (*Thomomys umbrinus*) y el juancito (*Ammospermophilus leucurus*) (INE, 2000).

#### 6.1.2.2 Aves

Se distribuyen en el área aves consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como el halcón mexicano (*Falco mexicanus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Así mismo, existe presencia de otras especies representativas como la aguillilla ratonera (*Buteo*

*jamaicensis*), la calandria (*Icterus parisorum*), el centzontle (*Mimus polyglottos*), el gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*), el cardenal (*Cardinalis cardinalis*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiática*), la codorniz (*Callipepla californica*), el tecolote cornudo (*Bubo virginianus*), entre otras especies (DOF, 2010; INE 2000).

#### 6.1.2.3 Reptiles

El hábitat desértico de la zona es propicio para la distribución de diversas especies de reptiles; en particular, algunas se encuentran sujetas a la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo son la Boa solocuate (*Charina trivirgata*), la víbora de cascabel (*Crotalus spp.*), y la lagartija topo de cinco dedos (*Bipes biporus*) (DOF, 2010).

Así mismo, existe presencia de otras especies representativas como las lagartijas (*Urosaurus microscutatus* y *Callisaurus draconoides*), la culebrita ciega (*Leptotyphlops humilis*), el cachorón de roca (*Sauromalus obesus*), entre otros (INE 2000).

#### 6.1.3 Medio Abiótico Terrestre.Hidrología.

La baja precipitación anual y la elevada evapotranspiración potencial de la región, ocasiona que exista un déficit medio anual de agua, entendiendo por esto el déficit que se produce cuando la humedad del suelo se ha agotado y el agua disponible se consume totalmente por la demanda de agua evapotranspirativa atmosférica . Este déficit en el presupuesto hidrológico varía entre los 700 a 1200 mm. La baja precipitación ocasiona que el escurrimiento medio anual sea de 0 a

20 mm, por lo que la infiltración global anual y la recarga de los acuíferos es de magnitud baja o nula (Rodríguez V., 2003).

#### *6.1.4. Medio Abiótico Terrestre. Edafología.*

Los suelos de la región suroeste de la REBIVI (Figura 4) en su mayoría son jóvenes y de poco desarrollo, los procesos edáficos no han actuado lo suficiente para lograr que se formen horizontes de acumulación. Así pues, se caracterizan por ser predominantes los colores claros que poseen poca materia orgánica; por un lado, en las sierras se presenta un proceso de constante formación y pérdida de suelo, en tanto que en la llanura permanentemente se depositan materiales debido al viento (Rodríguez V., 2003).

Los tipo de suelo dominante lo constituyen los llamados regosoles, específicamente regosoles útricos con 16.9% de cobertura, y regosoles calcáricos profundos en las llanuras y zonas de acumulación con 37.4% de representación. Asimismo, existe presencia del suelo tipo litosol de textura gruesa con una cobertura de 16.4%, así como de suelos desarrollados, con un horizonte superficial suave, profundo y oscuro debido a una elevada cantidad de materia orgánica que corresponde al tipo feozem háplico que constituye el 15.1% de cobertura.

Por otro lado, parte del área está caracterizada por la presencia de solonchak (9.7%), que consiste en suelos con acumulación de sales, que han tenido lugar por encontrarse en las zonas de inundación e influencia marítima.

Los suelos que constituyen la minoría en la zona están representados por el fluvisol útrico (1.5%), así como los xerosoles (3%), característicos de zonas áridas.

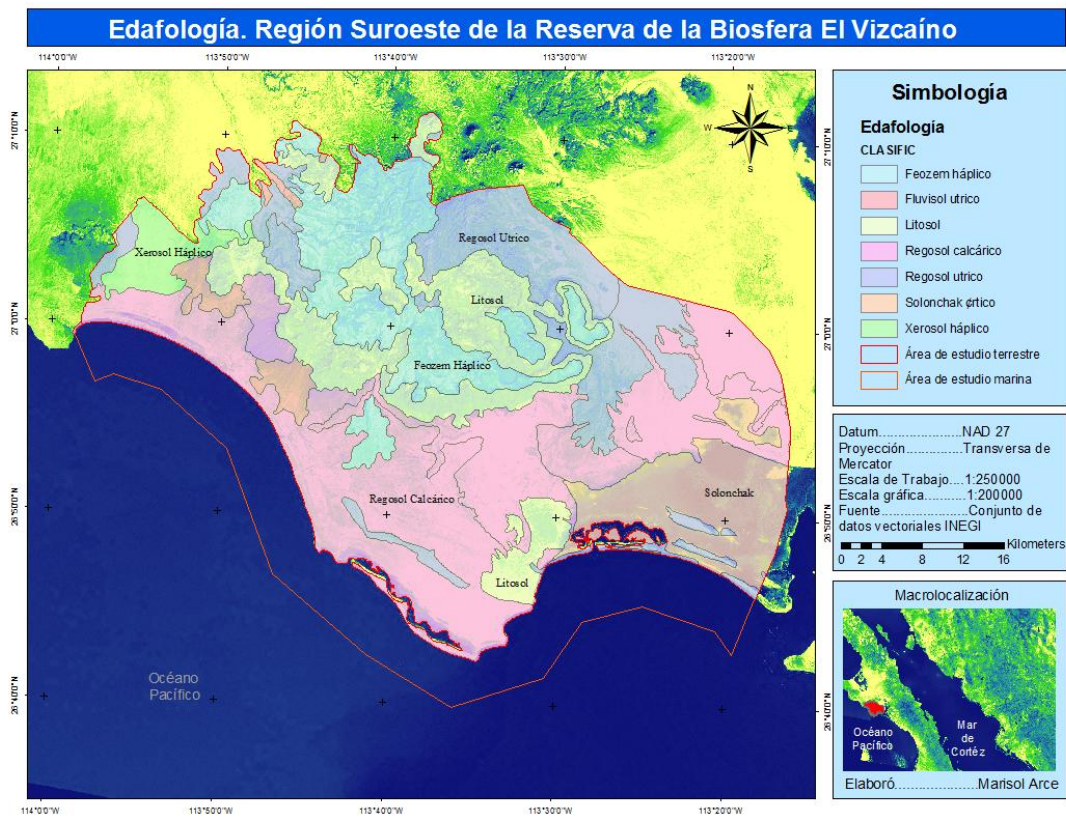


Figura 4.- Tipos de suelos presentes en la región suroeste de la REBIVI.

### 6.1.5 Medio Abiótico Terrestre. Fisiografía

La región suroeste de la REBIVI se encuentra dentro de la discontinuidad fisiográfica “Desierto de Sebastián Vizcaíno” y la provincia fisiográfica Sierra de la Giganta (Álvarez *et. al.* 2008).

La costa de la región suroeste está conformada en su mayoría por playas arenosas, que constituyen el 3.54% del área de estudio, y en menor medida (0.57%) por islas de barrera y playas de barrera, presentes en los esteros “El Coyote” y “La Bocana”. La Planicie litoral es dominante en el área, y está compuesta en su mayoría por llanuras; las llanuras de suelos compactos están representadas en un 33.75% del territorio, por lo que son más dominantes que las llanuras con depósitos terrígenos y cordones de dunas inactivas, que poseen tan solo un 9.43 % de presencia en el territorio. A su vez, de manera caprichosa en medio de las llanuras se encuentran sierras con mesetas sedimentarias de poca altura, representadas en un 7.3%; y del mismo modo, colindando con las llanuras, hay bajadas con lomeríos (14%) y en menor medida, cañadas de poca profundidad (2.55%) que revelan a su lado el fenómeno orográfico más conspicuo, la sierra de Santa Clara, compuesta de picachos (26%), lomeríos y valles inter montañosos (1.51%) (Figura 5).



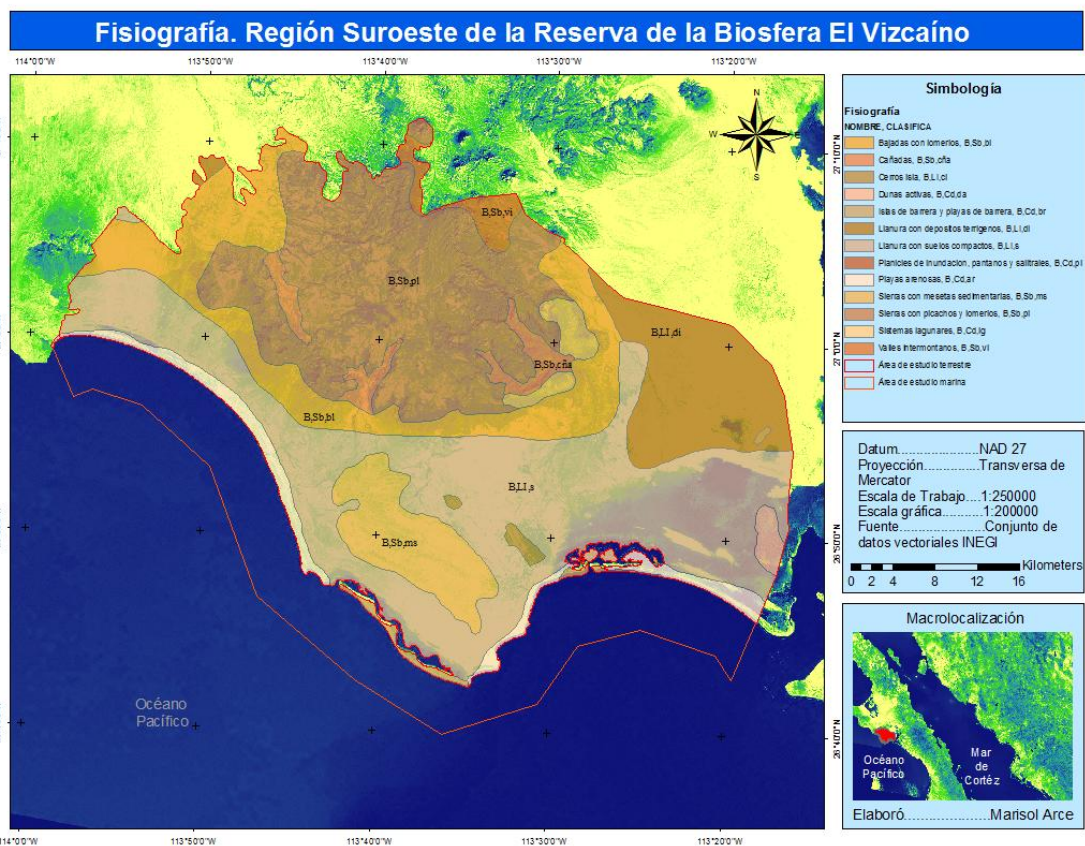


Figura 5.- Fisiografía presente en la región suroeste de la REBIVI.

### 6.1.6 Medio Biótico Marino. Flora Ficológica

Para el caso de la vegetación marina, no se han reportado endemismos o especies en peligro de extinción. En los hábitats de zonas submareales rocosos, las algas café (división *Phaeophyta*) pertenecientes al orden *Laminariales* son las más características con una proporción de 47 %. Las algas rojas representan un 35% y las algas verdes y los pastos representan un 17% combinado. Los mantos son mayormente dominados por *Eisenia arborea* así como por algas coralinas (Cabello *et. al.* 2004).



En las zonas de Estero La Bocana y Estero El Coyote, el pasto marino más representativo es *Zostera marina*, Sin embargo, López *et. al.* (2010), mencionan que *Ruppia marítima*, como especie oportunista, ha desplazado a *Z. marina* y hoy en día constituye la principal fuente de alimento de la tortuga verde o caguama prieta (*Chelonia mydas*).

#### 6.1.7 Medio Biótico Marino. Fauna.

##### 6.1.7.1 Mamíferos.

Las aguas de la región suroeste de la REBIVI albergan a mamíferos marinos como la foca común (*Phoca vitulina*), el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), y el lobo marino (*Zalophus californianus*), que gustan alimentarse en las frías aguas del afloramiento, así mismo, es zona de invernación de la ballena azul (*Balaenoptera musculus*) y ballena gris (*Eschrichtius robustus*). Estas últimas cuatro especies se encuentran como protegidas según la NOM-059-SEMARNAT-2010. (DOF, 2010; Morgan *et. al.*, 2005).

##### 6.1.7.2 Reptiles.

Los manglares del Estero La Bocana y El Coyote brindan protección y alimentación a tortugas marinas como la Laúd o Siete filos (*Dermochelys coriácea*), Carey (*Eretmochelys imbricata*), jabalina (*Caretta caretta gigas*), Golfina (*Lepidochelys olivácea*) y caguama prieta (*C. mydas*). Todas ellas consideradas en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010)

#### 6.1.7.3 Peces y Elasmobranquios.

La porción marina es una zona de transición templado tropical del Pacífico de Norteamérica. Por ello es posible encontrar elementos tanto de la fauna templada californiana como de la tropical, lo que contribuye a una alta diversidad, sin llegar a valores tan altos como en el Golfo de California. En estas costas se encuentran especies con abundantes poblaciones que contribuyen a recursos masivos o potenciales (INE, 2000).

No existe como tal una descripción de los peces que se distribuyen en la zona, pero los que se conocen como representativos por las pesquerías son la Lisa (*Mugil cephalus*), el Bonito (*Sarda chiliensis*), Macarela (*Scomber australasicus*), Tiburón Azul (*Prionace glauca*), Tiburón Mako (*Isurus oxyrinchus*), Guitarra (*Rhinobatos spp.*), Mero (*Ephinephelus spp.*), Blanquillo (*Caulolatilus princeps*), Mantarraya (*Myliobatidae spp.*), Vieja, Cornuda (*Sphyrna spp.*), Angelito (*Squatina californica*), Baqueta (*Epinephelus acanthistius*), Verdillo (*Paralabrax nebulifer*), Lengado (*Paralichthys spp.*), Jurel (*Seriola lalandi*) y Jurel de castilla (*Seriola dorsalis*), Corvina (*Atractoscion nobilis*) (Cota, 2009).

#### 6.1.7.4 Invertebrados.

En esta zona se encuentran diversidad de esponjas, anémonas, platelmintos, poliquetos, pelecípodos, gasterópodos, cefalópodos, bálanos, camarones, langostas, cangrejos ermitaños, cangrejos y equinodermos (INE, 2000). Sin embargo, la información al respecto en la región es muy poca, las investigaciones se han centrado principalmente en el estudio del abulón amarillo

(*Haliotis corrugata*) y azul (*Haliotis fulgens*), y a la langosta roja (*Panulirus interruptus* y *Panulirus inflatus*), pues son recursos pesqueros que generan importantes divisas. Otros invertebrados que son recurso objetivo de las pesquerías pero de menor importancia son el Caracol Panocha (*Astrea undosa* y *A. turbanica*), Pepino de Mar (*Parastichopus parvimensis*) y Almeja Pismo (*Tivela stultorum*). Aunque también se distribuyen la Almeja Catarina (*Argopecten circularis*), el Callo de Hacha (*Atrina maura*), la Almeja Pata de Mula (*Anadara tuberculosa*) y Jaiba (*Callinectes bellicosus*) por mencionar algunos.

#### 6.1.7.5 Aves Marinas.

Aunque actualmente no se encuentran en peligro o directamente amenazadas muchas especies de aves y su hábitat, sobre todo marinas, requiere de gran atención y cuidado para evitar el deterioro tanto de las poblaciones como del mismo hábitat (INE, 2000).

Se distribuyen en el área aves residentes y migratorias del orden Anseriformes del género *Anas*, así como Charadriiformes y Ciconiiformes. Especies características de la zona son el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), el Pelícano café (*Pelecanus occidentalis*) la Garza Morena (*Ardea herodias*), la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*), y la Garceta Verde (*Butorides virescens*), así como el gallito (*Sterna antillarum*), la garcita blanca (*Egretta thula*), la gaviota occidental (*Larus occidentalis*), gaviota reidora (*Larus atricilla*) y la golondrina marina menor (*Egretta rufescens*) que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, (DOF, 2010; CONABIO, 2012).

#### *6.1.8 Medio Abiótico Marino. Sustrato.*

El sustrato costero está conformado por arena fina y promontorios rocosos sedimentarios en forma de puntas que van de la tierra hacia mar adentro.

Según Pedrín y Padilla (1999), los sedimentos arenosos están presentes en la cercanía de la costa y sedimentos limoarenosos a mayores profundidades, con gran cantidad de promontorios o lentes arenosos con ciertas cantidades de conchas fragmentadas.

#### *6.1.9 Medio Abiótico Marino. Materia Orgánica Disuelta.*

La cantidad de Materia orgánica disuelta (MOD) ha ido en decremento en los últimos diez años, con una variación de  $\pm 0.98$ . El año con un valor menor fue 2011 con materia orgánica disuelta de 1.179, a diferencia de 2002, que alcanzó un valor promedio anual de 4.144. Los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre son lo que presentan valores más bajos de MOD (GES DISC, 2012).

Respecto a la concentración de clorofila, los valores anuales varían alrededor de  $\pm 0.62$  mg/m<sup>3</sup>; el valor más alto se registró en el 2009, con 4.108 mg/m<sup>3</sup>, y subsecuentemente para el año 2010 con 2.019 mg/m<sup>3</sup>, que corresponde al valor más bajo registrado en la última década (GES DISC, 2012).

En lo referente a la temperatura superficial del mar, el valor promedio anual más alto registrado fue de 21.2°C en 2002, y el más bajo de 18.6°C en 2011; de igual manera, los meses con promedio anual más elevado fueron Agosto, Septiembre y Octubre con 23°C, 24.5°C y 22.8°C respectivamente, y los valores

más bajos corresponden a los meses de Marzo, Abril y Mayo con 16.3°C, 16.2°C y 16.3°C respectivamente (GES DISC, 2012).

#### *6.1.10 Medio Abiótico Marino. Hidrodinámica*

La región Pacífico Norte y por ende, la zona marina de la región suroeste de la REBIVI se encuentra influenciada por el Sistema de la Corriente de California(CC), la Corriente Ecuatorial del Norte (CEN) y otras corrientes y surgencias estacionales (SEMARNAT, 2012). La CC nace arriba de los 40° N y representa la extensión de la corriente de las Aleutianas. La masa de agua que la caracteriza en esa zona es del tipo subártico; sin embargo, en su desplazamiento hacia el Ecuador se mezcla con otras aguas y por calentamiento y evaporación, poco a poco pierde su identidad subártica. La CC ha sido reconocida por su alta productividad oceánica, la riqueza pesquera de la región es consecuencia de altos niveles de producción primaria ocasionados por sistemas de surgencias costeras, los cuales aportan altas concentraciones de nutrientes inorgánicos hacia la zona eufótica (Hernández T., *et.al.* 2001; Hernández D., *et. al.* 2004).

El clima oceánico del Pacífico Norte puede caracterizarse en una época fría y una cálida, aunque la CC presenta una considerable variabilidad anual. La época fría ocurre de abril a junio, cuando la CC se intensifica. En esta época se conjuntan vientos, surgencias y advección del norte, favoreciendo la productividad biológica a lo largo de la costa. La época cálida ocurre de septiembre a noviembre, cuando la CC se retrae, la CEN penetra hacia el norte y la contracorriente costera

se intensifica. Esta última transporta agua de origen tropical hacia el norte, lo cual calienta el Pacífico Norte, provocando el aumento del nivel medio del mar, el debilitamiento de las surgencias y la disminución de la productividad (SEMARNAT, 2012).

Un mecanismo diferente capaz de producir surgencias durante el período de Octubre a Mayo son los vientos de “Santa Ana” provenientes de tierra. Consisten en vientos fuertes y secos (con menos del 10% de humedad relativa y pueden alcanzar hasta 50 ms<sup>-1</sup>) que bajan del noroeste al este por las laderas de las montañas costeras y producen chorros de polvo que van a parar al océano (Trasviña *et. al.* 2003).

#### *6.1.11 Aspectos socioeconómicos. Centros de Población*

##### *6.1.11.1 San Hipólito.*

Es un campo pesquero que según INEGI en su censo 2010 determinó que cuenta con 73 habitantes. Los servicios escolares que existen son únicamente pre-escolar y primaria, por lo tanto, para realizar estudios de secundaria o preparatoria los habitantes deben viajar constantemente al poblado más próximo con estos servicios que es Bahía Asunción, ubicado al noroeste de San Hipólito a 41.3 Km; lo mismo sucede con los servicios de salud, son inexistentes en el poblado y los habitantes se atienden en Bahía Asunción.

Para satisfacer las necesidades básicas de la población como lo es el abastecimiento de agua, se emplea una planta desalinizadora. Al no existir una red de agua potable ni alcantarillado, la distribución del vital líquido se realiza

directamente a cada hogar mediante pipas a tibores de entre 200 y 500 litros, y las viviendas cuentan con fosas sépticas o letrinas.

Otro servicio básico es la energía eléctrica, ésta es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), aunque por otro lado, no existe servicio de telefonía, telégrafos o bancos, ni algún relleno sanitario para disposición de residuos sólidos pero sí un tiradero a cielo abierto.

#### *6.1.11.2 Estero de La Bocana.*

Es una localidad ubicada al Sureste de San Hipólito y al Noroeste de Punta Abrejos, exactamente a 18 Km de éste último. Según INEGI (2010) cuenta con 967 habitantes. Cuenta con servicios escolares de pre-escolar, primaria, telesecundaria y preparatoria, por lo tanto, los estudiantes interesados en continuar sus estudios universitarios se ven obligados a migrar del lugar, principalmente a La Paz, capital del estado de B. C. S., Ensenada B. C. o Mexicali B. C.

Por otro lado, existe una clínica con servicio para derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y ahí mismo se atiende a los derechohabientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); asimismo, tampoco existe red de agua potable y alcantarillado, así que el procedimiento para abastecer el recurso agua se realiza mediante una planta desaladora, se acarrea a cada hogar mediante pipas, y cada familia almacena el agua en tibores de 200 litros o más.

Se cuentan también con otros servicios básicos como energía eléctrica suministrada por la CFE, telefonía e internet a cargo de la empresa Teléfonos de México (TELMEX), y servicio de telégrafos y banca por Telecomunicaciones de México (TELECOMM)

#### *6.1.11.3 Punta Abreojos*

Se localiza a 18 km al sureste de La Bocana, y de acuerdo al censo 2010 de INEGI cuenta con 788 habitantes. La localidad posee servicios básicos de educación de pre-escolar, primaria y secundaria, a excepción de escuelas de nivel superior, por lo que los habitantes deben viajar a otros lugares para continuar sus estudios, en su mayoría para nivel preparatoria se trasladan a La Bocana, y para conseguir estudios universitarios generalmente migran a la ciudad capital del estado o a Ensenada y Mexicali B. C.

Asimismo, cuenta con una clínica que brinda servicios de salud de IMSS e ISSSTE, sin embargo, no existe servicios de agua potable y alcantarillado, así que el abasto de agua al igual que en San Hipólito y La Bocana es mediante pipas y la producción del vital líquido se realiza con una planta desaladora.

Otros servicios públicos básicos presentes en la localidad son la energía eléctrica suministrada por la CFE, servicios de telefonía e internet a cargo de TELMEX, y servicio de bancos y telégrafos a cargo de TELECOMM.



### *6.1.12 Sectores productivos. Sector Ganadero.*

Existen en el área de estudio 6 ranchos (La Pitahaya, Agua de Los Coyotes, El Carrizo, Los Lentiscos, Las Flores y La Destiladera) dedicados a la ganadería extensiva de bovinos, es decir, de libre pastoreo (Figura 6). Los propietarios son un pequeño grupo de habitantes de los campos pesqueros aledaños, que por el gusto campirano y tradición familiar han optado por instalarse en las regiones donde existen escasos pozos de agua o norias para abastecer su ganado. Sin embargo, la actividad ganadera en la región no genera grandes ingresos, pero permite obtener ingresos extra a los de la actividad pesquera cuando ésta no resulta lo suficientemente rentable. Esto es comercializando el ganado vivo, principalmente becerros, sin embargo, la carne es comercializada localmente y de esta manera se aporta proteína libre de hormonas que los lugareños aprecian mucho.

Empero, las temporadas de sequía son muy extensas y frecuentes, lo que propicia la escasez en el abastecimiento de agua, por lo que son comunes las pérdidas de cabezas de ganado.

Según las encuestas, el interés sectorial de los ganaderos de la región no radica en aumentar el hato ganadero, sino tan solo en mantener un número de cabezas de ganado constante que permita continuar con la actividad, ya que se tiene conciencia que la disponibilidad de agua y alimento (atributos ambientales de interés) son limitados. Puesto que uno de los problemas principales para esta

actividad es la escasez de agua y períodos prolongados de sequías, el alimento que proporciona el campo a los bovinos no es suficiente para el mantenimiento óptimo del hato, así que los ganaderos optan por comprar alimento como concentrado, maíz quebrado o mascarrote principalmente en la ciudad de Ensenada B.C.

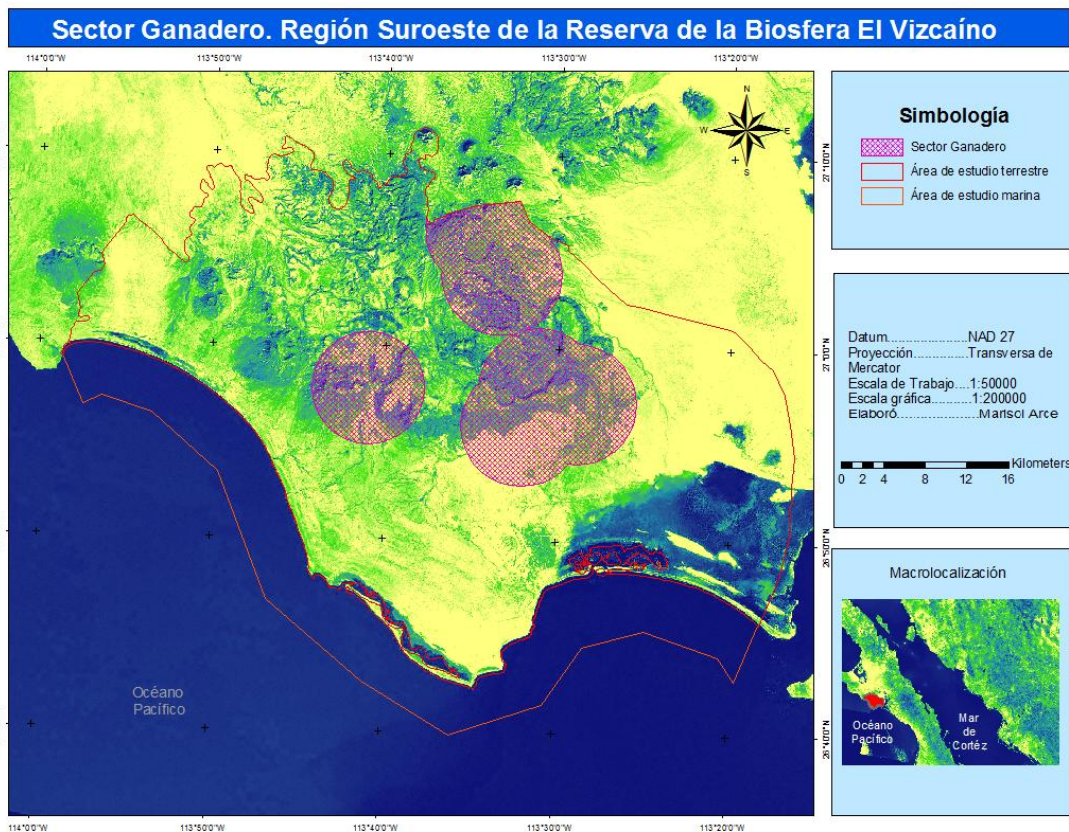


Figura 6.- Actividades del sector ganadero en la región suroeste de la REBIVI.

### 6.1.13 Sectores productivos. Sector Pesquero.

La actividad pesquera es el motor que mueve a la región Suroeste de la REBIVI, ya que tiene un valor económico y social. La pesca es parte de una

cadena productiva donde se generan empleos directos e indirectos, valor agregado, divisas, materia prima para otras industrias y es parte de la seguridad alimentaria (INP-SAGARPA, 2001).

La Región Suroeste de la REBIVI en conjunto con el resto del Pacífico Norte es la única zona pesquera que en la actualidad se puede considerar como sub-explotada en su conjunto, respecto a especies con potencialidades reales de comercialización (Figura 7) (INE, 2000). En el área están presentes 3 sociedades cooperativas de producción pesquera: La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abreojos S. C. L., cuenta con 155 socios integrados en 49 equipos de trabajo. En la actualidad, ocho equipos se dedican a la explotación de abulón hasta cubrir la cuota de captura y 41 se dedican a la pesca de langosta. Por otro lado, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Progreso, ubicada en La Bocana, está integrada por 160 socios integrados en 53 equipos de trabajo. En el caso de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Leyes de Reforma, es similar, está integrada por 142 socios, solo que distribuidos en tres poblados: Bahía Asunción, Punta Prieta y San Hipólito (que es el único poblado de ésta cooperativa presente en el área de estudio). En éste último, radican 20 socios y coexisten 2 equipos que explotan abulón y 11 dedicados a la captura de langosta.

Los recursos más importantes para las cooperativas son el abulón amarillo y azul, (*H. corrugata* y *H. fulgens*) y la langosta roja (*P. interruptus*). Para el caso de la pesquería de langosta roja, la actividad está certificada como pesca

sostenible y responsable por el Marine Stewardship Council (MSC, 2012), en el caso de la pesca de abulón, según el Instituto Nacional de la Pesca (INP) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (2006), su estado se encuentra en deterioro, aunque con tendencia a la recuperación ya que como medida de manejo sustentable, se decretaron vedas y tallas mínimas de captura, y en los últimos años se han reducido las cuotas de captura por cooperativa y por especie según lo dicta la NOM-005-PESC-1993.

Así mismo, en las tres Sociedades cooperativas se explotan caracol (*A. undosa* y *A. turbanica*) y recursos de escama, entre los que destacan el verdillo (*P. nebulifer*), jurel (*S. lalandi*), corvina (*A. nobilis*), y lenguado (*Paralichthys spp.*). Aunque también especies como Bonita (*S. chiliensis*), Macarela (*S. australasicus*), Mero (*Ephinephelus spp.*) y Blanquillo (*C. princeps*) resultan en pesca incidental, al igual que diversas especies de elasmobranquios. Según Cota (2009), cuando los equipos de trabajo langosteros están en su temporada de extracción.

En la zona concesionada a la cooperativa Leyes de Reforma también se extraen recursos como el pepino de mar (*P. parvimensis*), Pulpo (*Octopus spp.*), Jaiba (*Callinectes spp.*), y Sargazo gigante (*Macrosystis pyrifera*) (Tabla I).

Las presentaciones en que se llevan los productos al mercado es enlatado y ahumado, en escabeche, y congelado para el caso de los recursos de escama. La langosta se traslada viva mediante camiones de carga a la ciudad de Ensenada B.C y de ahí se inserta al mercado nacional e internacional. El Abulón se comercializa enlatado en diferentes presentaciones y se vende principalmente a la

empresa OCEAN GARDEN. En un futuro se planea extender mercados a Japón y Tailandia.

Los tipos de artes de pesca utilizados para la extracción de los recursos consisten en: buceo con hooka, red de fondo, red flotante y trampas de alambre forrado. Las embarcaciones consisten en pangas de entre 18 y 25 pies de eslora con motores fuera de borda de entre 75 y 150 HP.

**Tabla I.- Recursos explotados en la región suroeste de la REBIVI y su temporalidad.**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Langosta	■	■									■	■
Abulón			■	■	■	■	■					
Caracol								■	■	■		
Verdillo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corvina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jurel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lenguado	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pepino					■	■						
Pulpo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jaiba			■	■	■	■	■	■	■			
Macrosystis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia con datos provenientes de encuestas.

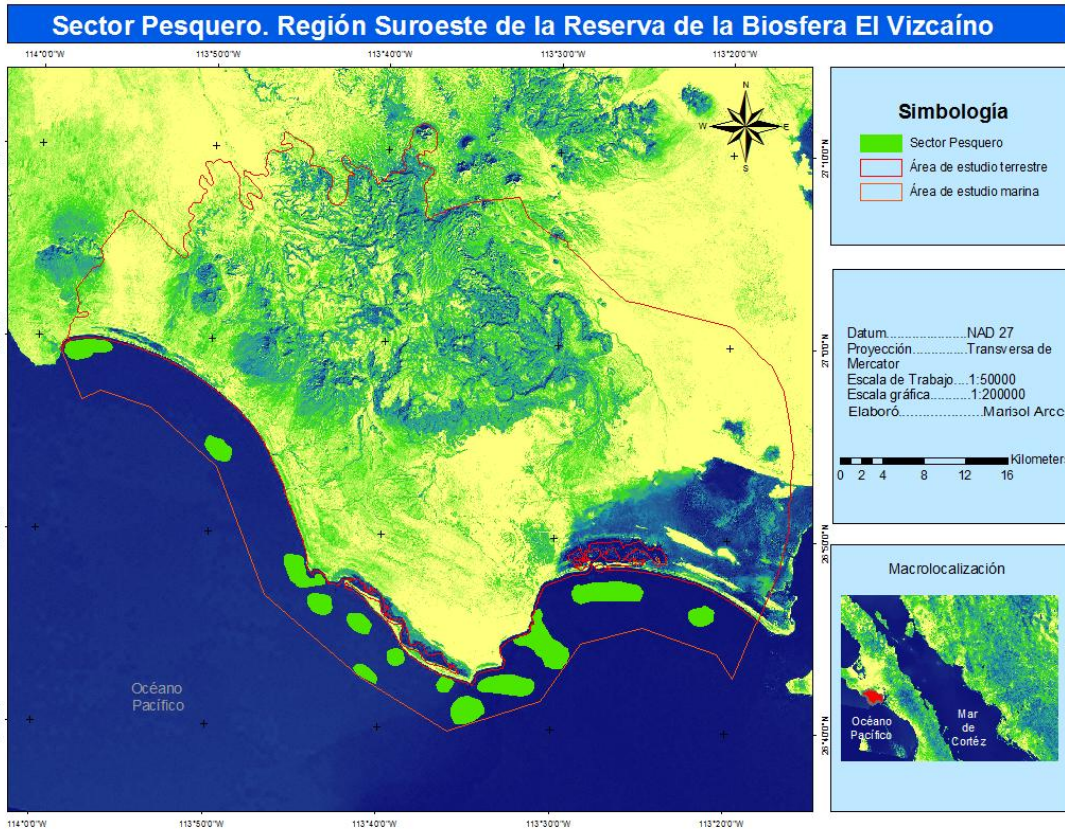


Figura 7.- Principales zonas de pesca en la región suroeste de la REBIVI.

#### 6.1.14 Sectores productivos. Sector Acuacultor.

La acuicultura en la región es incipiente pero prometedora (Figura 8). Según los datos arrojados por encuestas, La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Progreso S.C. de R.L cultiva en laboratorio semillas de abulón, y dentro del Estero La Bocana cultiva ostión japonés (*Crassostrea gigas*). De igual manera, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abrejos S.C. de R.L cultiva ostión (*C. gigas*) en el Estero El Coyote, y semillas de abulón en laboratorio. El cultivo de semillas de abulón consiste en un sistema de flujo abierto con constante aporte de agua de mar, el alimento está formado

básicamente por diatomeas bentónicas. El destino de las semillas de abulón es ser sembradas en el mar para conseguir que ellos se adapten al medio, consigan su propio alimento y engorden para su posterior extracción.

La situación es distinta para el cultivo de ostión; los organismos se extraen una vez se alcance una medida considerable de la concha y se limpian y separan para ser vendidos vivos localmente, o se transportan así a puntos de venta de las cooperativas como Ensenada B.C. o La Paz B.C.S. Sin embargo también se venden procesados en salmuera o enlatados y ahumados.

#### *6.1.15 Sectores productivos. Sector Turístico*

Según los datos obtenidos mediante encuestas, la región suroeste de la REBIVI tiene gran potencial turístico, es una zona de gran visitación principalmente de personas de origen estadounidense y canadiense debido a sus playas prístinas atractivas para actividades de recreación y realización de deportes como pesca deportiva en su mayoría, así como surf y kitesurf. La actividad turística es llevada a cabo por la promoción de las sociedades cooperativas, en mayor medida de Punta Abreojos y La Bocana (Figura 8), ya que en la localidad de San Hipólito es aún más incipiente esta actividad. Sin embargo, en la región existe poca infraestructura turística, no hay ningún hotel ni restaurant en San Hipólito, existen dos hoteles y dos restaurantes en la comunidad de La Bocana, y en lo que respecta a Punta Abreojos se encuentran tres hoteles y tres restaurantes. Aunque si bien, en el Estero El Coyote, que colinda con la localidad de Punta Abreojos, existen cabañas para renta y un restaurant, así como paseos



en lancha y actividades de pesca deportiva. Éste centro turístico ha sido adquirido recientemente por la Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abrejos como un rescate de identidad de los lugareños de Punta Abrejos, y con fines de conservación, para evitar la entrada de inversionistas sin una visión de proteger el ambiente y que esto a su vez causara un impacto a las pesquerías de la comunidad. De esta manera, empezar a fungir, no solo como cooperativa pesquera, sino también ecoturística.

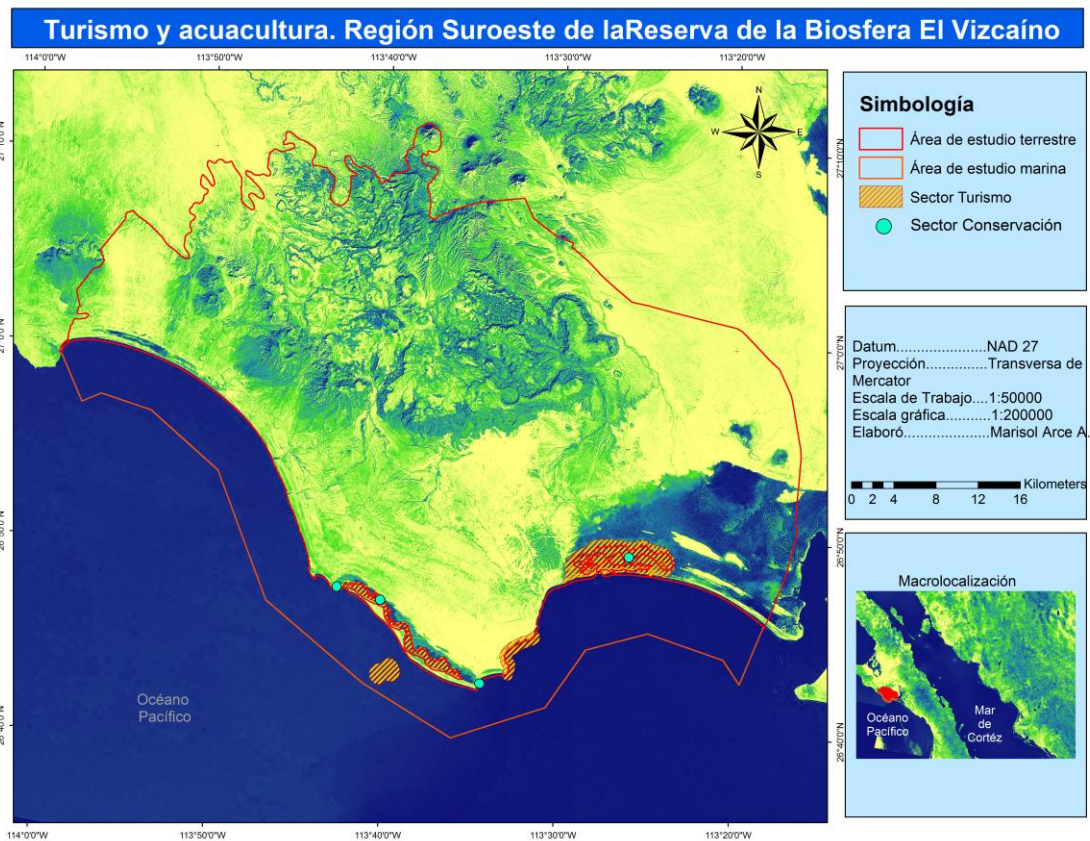


Figura 8.- Actividades del sector turístico y sector acuicultor.



#### *6.1.16 Sectores productivos. Sector Conservación*

La región suroeste de la REBIVI ha sido centro de atención de diversas organizaciones no gubernamentales en los últimos años, específicamente atendiendo cuestiones de conservación en lo que se conoce como “Estero El Coyote”, que funge como importante zona de alimentación para aves migratorias y tortugas marinas y es el sistema de manglar más septentrional del Pacífico (Figura 9). En específico, la protección de las tortugas marinas se ha llevado a cabo desde mediados de la década de 1990 por la organización estadounidense Wilcoast y la cooperativa Punta Abreojos, y hasta hoy en día se realizan monitoreos mensuales en donde se capturan, marcan y liberan tortugas. Asimismo, según las encuestas en 2009 en el estero El Coyote se trabajó en un proyecto de planteamiento de alternativas de manejo y explotación sustentable en manglares, como base para su protección y conservación, la organización responsable de éste proyecto fue el Centro para la biodiversidad marina y conservación (CMBC). De esta manera, la cooperativa Punta Abreojos se ha involucrado en cuestiones de conservación de manglar, así mismo se han incorporado grupos como RED turismo sustentable, como ayuda a programas comunitarios, y defensa ambiental del noroeste (DAN), que asesora a la cooperativa en el manejo de tierras y recursos naturales en el ámbito legal.

Por otro lado, existe vigilancia en los mares y costas a cargo del Fondo para la protección de los Recursos Marinos (FONMAR), que coadyuva con las

autoridades y las cooperativas para inspeccionar y vigilar los recursos pesqueros y evitar la pesca furtiva (FONMAR, 2012).

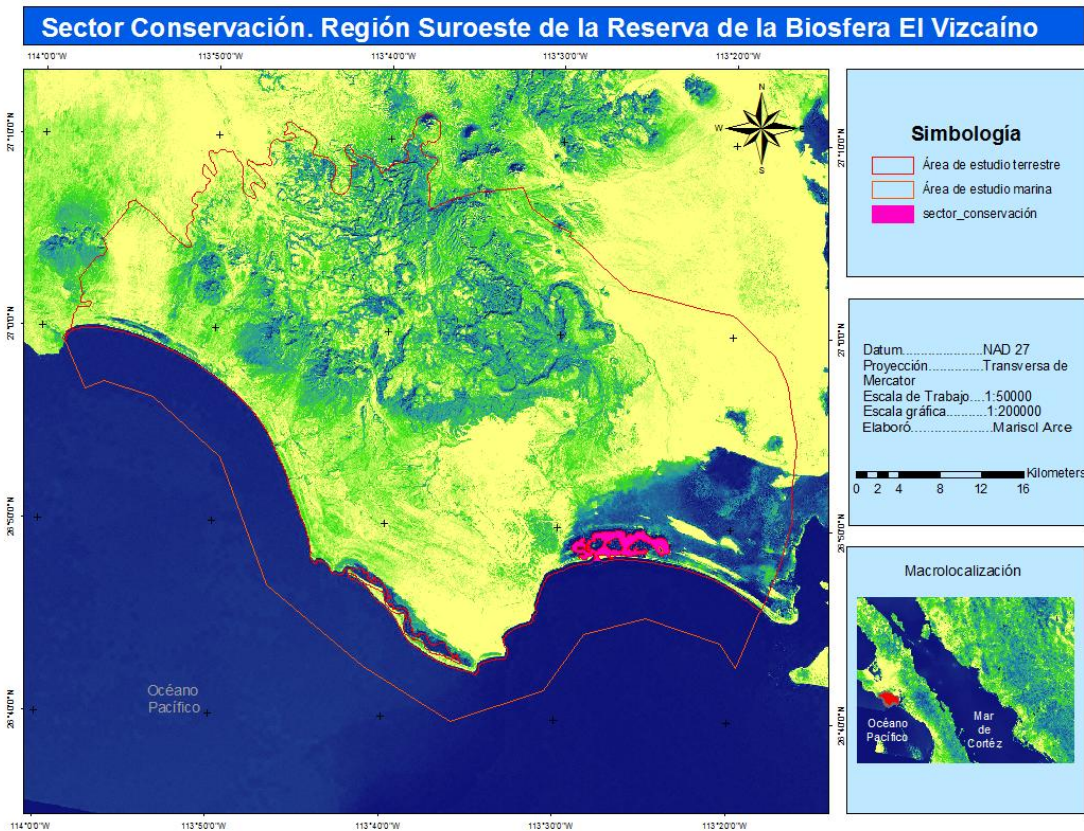


Figura 9.- Zonas de actividades del sector conservación en la región suroeste de la REBVI.

### 6.1.17 Regionalización

Se obtuvo un total de 43 unidades ambientales (Tabla II) para la porción terrestre del área de estudio; cada unidad posee características propias y a su vez son heterogéneas entre ellas (Figura 10).

Son cuatro las unidades ambientales que dominan casi toda la región suroeste de la REBIVI, es decir, son las de mayor extensión la unidad mm2.3.4, con 396230845.7 km<sup>2</sup>, seguida de la unidad z1.2.9, con 376552999 km<sup>2</sup>, la unidad gg1.3.4 con 337395451 km<sup>2</sup> y la unidad ff2.2.9 con 251524197.9 km<sup>2</sup>. De esta manera, se concluye la primera etapa metodológica de caracterización, misma que funge como base para la planeación ambiental.

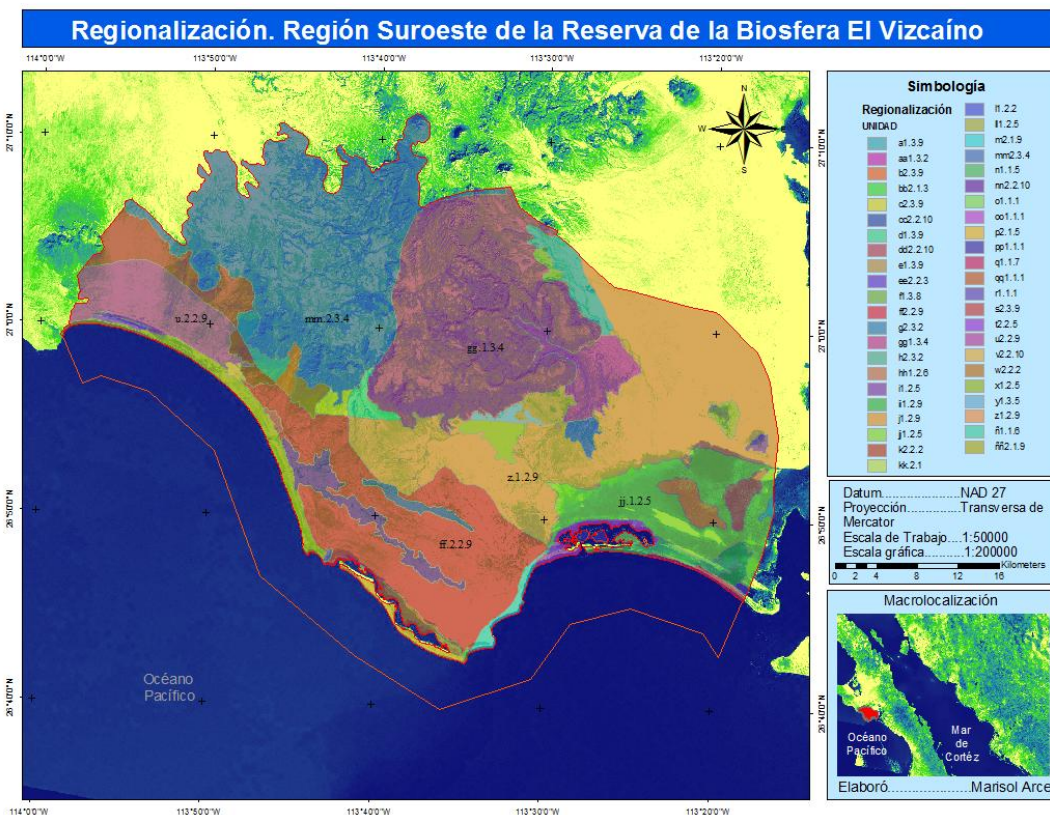


Figura 10.- Regionalización ambiental de la región suroeste de la REBIVI

**Tabla II.- Descripción de cada unidad ambiental de la región suroeste de la REBIVI.**

<b>UNIDAD</b>	<b>mm2.3.4</b>
Vegetación	Matorral sarcocaula
Fisiografía	Sierras bajas. Pendientes de 0.38° Elevación máxima 793.637 m
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	18.77% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 81.23% en la Zona de uso restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	396230845.71
<b>UNIDAD</b>	<b>gg1.3.4</b>
Vegetación	Matorral sarcocaula
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 0.98° Elevación máxima 630.152 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	4.9% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 95.1% en la Zona de uso restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	337395450.96
<b>UNIDAD</b>	<b>a1.3.9</b>
Vegetación	Vegetación halófila
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 0.62° Elevación máxima 216.502 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	25107898.016
<b>UNIDAD</b>	<b>f1.3.8</b>
Vegetación	Vegetación de galería
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 0.38° Elevación máxima 230.289 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	4113021.0753
<b>UNIDAD</b>	<b>aa1.3.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Pendiente de 0.69° Elevación máxima 189.84 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	23% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 77% en la Zona Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	44344728.141
<b>UNIDAD</b>	<b>e1.3.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Sierras Bajas. Pendiente de 0.18° Elevación máxima 38.473 m.

Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	13169729.647
<b>UNIDAD</b>	<b>y1.3.5</b>
Vegetación	Ausente
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 0.13° Elevación máxima 19.293 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	5708463.0896
<b>UNIDAD</b>	<b>d1.3.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila Sierras Bajas
Fisiografía	Pendiente de 0.81° Elevación máxima 130.442 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	46.2% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 53.% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	9651653.3218
<b>UNIDAD</b>	<b>c2.3.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 2.60° Elevación máxima 173.065 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	85% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 15% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	6447916.6204
<b>UNIDAD</b>	<b>w2.2.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Sierras Bajas. Pendiente de 2.64° Elevación máxima 184.241 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	7626138.9897
<b>UNIDAD</b>	<b>b2.3.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 1.19° Elevación máxima 152.8 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	91.7% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 8.3% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	6133014.5191
<b>UNIDAD</b>	<b>h2.3.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 1.07° Elevación máxima 91.832 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico

Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	6402734.513
<b>UNIDAD</b>	<b>g2.3.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 1.51° Elevación máxima 151.205 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	79.2% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 20.8% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	5042523.7
<b>UNIDAD</b>	<b>s2.3.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Sierras bajas. Pendiente de 2.14° Elevación máxima 230 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	76.6% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 20.4% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	51134103.132
<b>UNIDAD</b>	<b>u2.2.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendientes de 0.14° Elevación máxima 48.865 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	85381591.547
<b>UNIDAD</b>	<b>t2.2.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.10° Elevación máxima 4.239 m
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	3239495.8
<b>UNIDAD</b>	<b>ññ2.1.9</b>
Vegetación	Vegetación halófila
Fisiografía	Franja contera depositacional con pendiente de 1.13° Elevación máxima 21.156 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo y 1.8% dentro de la Región Marina Prioritaria CONABIO
Extensión (Km <sup>2</sup> )	35047923.297
<b>UNIDAD</b>	<b>k2.2.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.18° Elevación máxima 30.481 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo

Extensión (Km <sup>2</sup> )	8563482.0426
<b>UNIDAD</b>	<b>v2.2.10</b>
Vegetación	Vegetación Halófila erosionada
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.01° Elevación máxima 18.447 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	2128076.5087
<b>UNIDAD</b>	<b>ff2.2.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente de 1.01° Elevación máxima 108.665 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	94.5% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 5.5% en la Zona de Uso Restringido. Parte de ella se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria CONABIO y la región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	251524197.85
<b>UNIDAD</b>	<b>dd2.2.10</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.10° Elevación máxima 25.93 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	1828118.5386
<b>UNIDAD</b>	<b>nn2.2.10</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.15° Elevación máxima 71.785 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo y el 1.6% se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria CONABIO
Extensión (Km <sup>2</sup> )	31997924.227
<b>UNIDAD</b>	<b>cc2.2.10</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente 1.20° Elevación máxima 89.436 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	9030272.2
<b>UNIDAD</b>	<b>ee2.2.3</b>
Vegetación	Ausente. Zona Urbana
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.41° Elevación máxima 13.906 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA

Extensión (Km <sup>2</sup> )	746506.1
<b>UNIDAD</b>	<b>kk.2.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.01° Elevación máxima 2.363 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	371093.7
<b>UNIDAD</b>	<b>qq1.1.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Franja Costera depositacional con pendiente de 0.01° Elevación máxima 5.307 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	8046870
<b>UNIDAD</b>	<b>p2.1.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.06° Elevación máxima 4.471 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	10638362.9
<b>UNIDAD</b>	<b>m2.1.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.03° Elevación máxima 23.536 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	5.8% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 94.2% en la Zona de Uso Restringido. Parte de ella se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria CONABIO y la región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	9600839.8
<b>UNIDAD</b>	<b>bb2.1.3</b>
Vegetación	Ausente. Zona Urbana
Fisiografía	Pendiente de 0.03° Elevación máxima 9.698 m.
Hidrología	Subcuenca San José del Pacífico
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	669476.2
<b>UNIDAD</b>	<b>z1.2.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.42°



	Elevación máxima 162.699 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	36.5% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 63.4% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	376552998.98
<b>UNIDAD</b>	<b>x1.2.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.04° Elevación máxima 15.986 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona núcleo
Extensión (Km <sup>2</sup> )	13841937.1
<b>UNIDAD</b>	<b>II.2.2</b>
Vegetación	Matorral desértico micrófilo
Fisiografía	Llanura con pendiente 0.40° Elevación máxima 46.528 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	36% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 64% en la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	8072032.7
<b>UNIDAD</b>	<b>III.2.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.00° Elevación máxima 6.488 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido. Cuerpo de agua
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido
Extensión (Km <sup>2</sup> )	7168112
<b>UNIDAD</b>	<b>i1.2.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Pendiente de 0.14° Elevación máxima 6.864 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido y la Región Marina Prioritaria CONABIO
Extensión (Km <sup>2</sup> )	2630393.6
<b>UNIDAD</b>	<b>jj1.2.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.02° Elevación máxima 36.271 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	0.89% de la UA Se encuentra en la Zona Núcleo y 99.11% en la Zona Uso Restringido. Gran parte de ella pertenece a la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	124350423.9
<b>UNIDAD</b>	<b>j1.2.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila

Fisiografía	Llanura con Pendiente 0.03° Elevación máxima 8.045 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	14519745.6
<b>UNIDAD</b>	<b>hh1.2.6</b>
Vegetación	Vegetación de desiertos arenosos
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.03° Elevación máxima 11.173 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, el 67% de la UA lo constituye la Región Marina Prioritaria CONABIO y es parte de la Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	11701869.7
<b>UNIDAD</b>	<b>ñ1.1.6</b>
Vegetación	Vegetación de desiertos arenosos
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.00° Elevación máxima 4.778 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	1459147.1
<b>UNIDAD</b>	<b>ii1.2.9</b>
Vegetación	Vegetación Halófila
Fisiografía	Llanura con pendiente de 0.06° Elevación máxima 6.616 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	7829069.7
<b>UNIDAD</b>	<b>q1.1.7</b>
Vegetación	Vegetación de dunas costeras
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.08° Elevación máxima 6.302 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	4901036.9
<b>UNIDAD</b>	<b>r1.1.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.22° Elevación máxima 6.087 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria Marina CONABIO y la Región AICA

Extensión (Km <sup>2</sup> )	1090325.3
<b>UNIDAD</b>	<b>n1.1.5</b>
Vegetación	Sin Vegetación
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.19° Elevación máxima 8.09 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA.
Extensión (Km <sup>2</sup> )	15993161.65
<b>UNIDAD</b>	<b>oo1.1.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.36° Elevación máxima 10.962 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido y 97% dentro de la Región Marina Prioritaria CONABIO. Está dentro de la región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	10144606
<b>UNIDAD</b>	<b>o1.1.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Franja costera depositacional con pendiente de 0.02° Elevación máxima 5.268 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	2054627.8
<b>UNIDAD</b>	<b>pp1.1.1</b>
Vegetación	Manglar
Fisiografía	Franja costera depositacional. Islote con pendiente de 0.00° Elevación máxima 4.68 m.
Hidrología	Subcuenca Lago Escondido
Categoría de manejo	Se ubica dentro de la Zona de Uso Restringido, la Región Marina Prioritaria CONABIO y Región AICA
Extensión (Km <sup>2</sup> )	2340717.6

Fuente: Elaboración propia.

*6.1.18 Diferentes categorías de protección ambiental a las que está sujeta una misma unidad ambiental.*

Las unidades ambientales próximas a la costa poseen mayor cantidad de categorías de protección ambiental como ser región AICA, región marina prioritaria

(RMP), zona elegible de pago de servicios ambientales (PSA), zona elegible de desarrollo forestal comunitario (DFC), área núcleo (ZN) y zona de uso restringido de la Reserva (ZUR). De esta manera, las UA que se encuentran mas alejadas de la costa, poseen menor cantidad de categorías de manejo. Es importante acotar además, que en particular las unidades ambientales colindantes a la costa es donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades de los sectores productivos, la introducción de nuevos servicios públicos y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto.

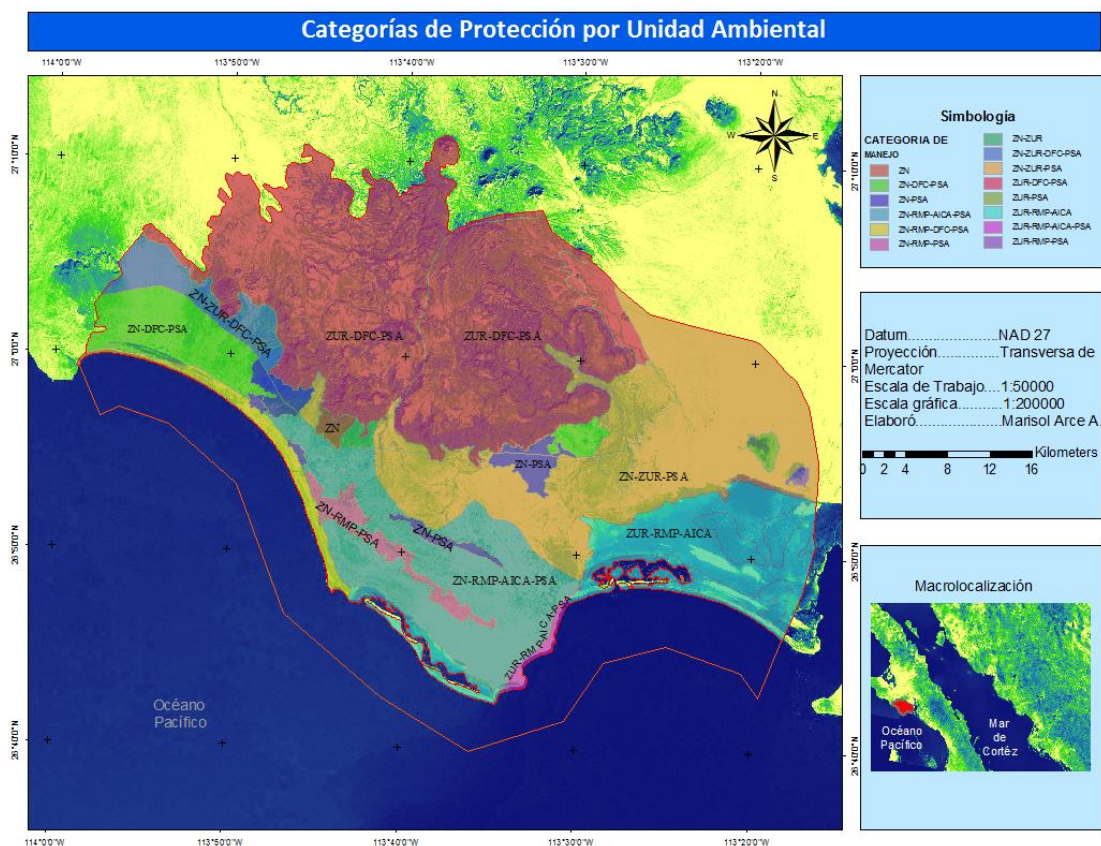


Figura 11.- Diferentes enfoques de protección a los que están sujetas las unidades ambientales de la región suroeste de la REBIVI.

## 6.2 Diagnóstico

### 6.2.2 Presión

Las actividades productivas de cada sector, el traslape de ellas, así como amenazas antropogénicas (Figura 12) de diversa índole que se realizan en cada unidad ambiental, da un indicio de cuán presionada se encuentra el área (Figura 14).

Existen en el área manadas de burros ferales de las que se desconocen su población total, sin embargo, los ganaderos de la región mencionan que son aproximadamente alrededor de 80 individuos distribuidos en la zona de sierras bajas y lomeríos, concentrados en su mayoría en los cauces de arroyos, principalmente el “arroyo frío”, y a menudo ocasionan problemas en las rancherías porque en medio de la sequía en su búsqueda de agua llegan a romper tuberías.

Los burros ferales prácticamente llegaron a poblar la región de la sierra de Santa Clara aproximadamente a la par de que se comenzó la explotación de los recursos pesqueros de la región, alrededor de la década de 1940, debido a que constituían el principal medio de transporte de los rancheros de sierras aledañas hacia la costa de la región suroeste, adonde acudían a realizar la pesca artesanal de langosta, abulón y almeja pismo principalmente (*com. pers.* Zúñiga 2012).

Existen también en la región amenazas como los tiraderos a cielo abierto (Figura 13) y la “contaminación transfronteriza” que es un concepto que surgió desde 1972 en la conferencia de Estocolmo, y se refiere a que la contaminación no reconoce límites políticos o geográficos y afecta todo alrededor más allá de su punto de origen (Rodríguez V, 2003). Esto describe lo que ocurre en la región

suroeste de la REBIVI; la basura es uno de los más grandes problemas ambientales, y el deshacerse de ella en casa es una prioridad. Cada campo pesquero tiene su propio tiradero a cielo abierto a no más de 2 Km donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno. Los fuertes vientos llamados localmente “nortes” provocan que los residuos sólidos se dispersen a la redonda, mermando el valor paisajístico de la región, degradando el hábitat y propiciando la proliferación de fauna nociva, contaminación de suelo, flora y fauna.

El sector ganadero presenta traslape con la distribución de burros ferales, y ambos se encuentran dentro de una parte de la zona núcleo. A su vez, el sector conservación y sector turístico utilizan los mismos atributos ambientales para su interés sectorial propio. De igual forma, se presentó traslape de actividades entre el sector pesquero y el turístico, sin embargo, se debe tomar en cuenta que las actividades turísticas en la zona son pocas.

Por otro lado, amenazas antropogénicas como la construcción del nuevo acueducto y los tiraderos a cielo abierto presentan traslape entre sí, así como también con la zona núcleo de la REBIVI.

De esta manera, se puede determinar que las unidades ambientales prioritarias para conservación son aquellas que se encuentran colindantes a la línea de costa, así como las que se encuentren dentro o sean parte de la zona núcleo. Así que de acuerdo a resultados anteriores, se ha descrito en la Tabla IV el

uso por sector de cada unidad ambiental, así como sus problemáticas y potencialidades.

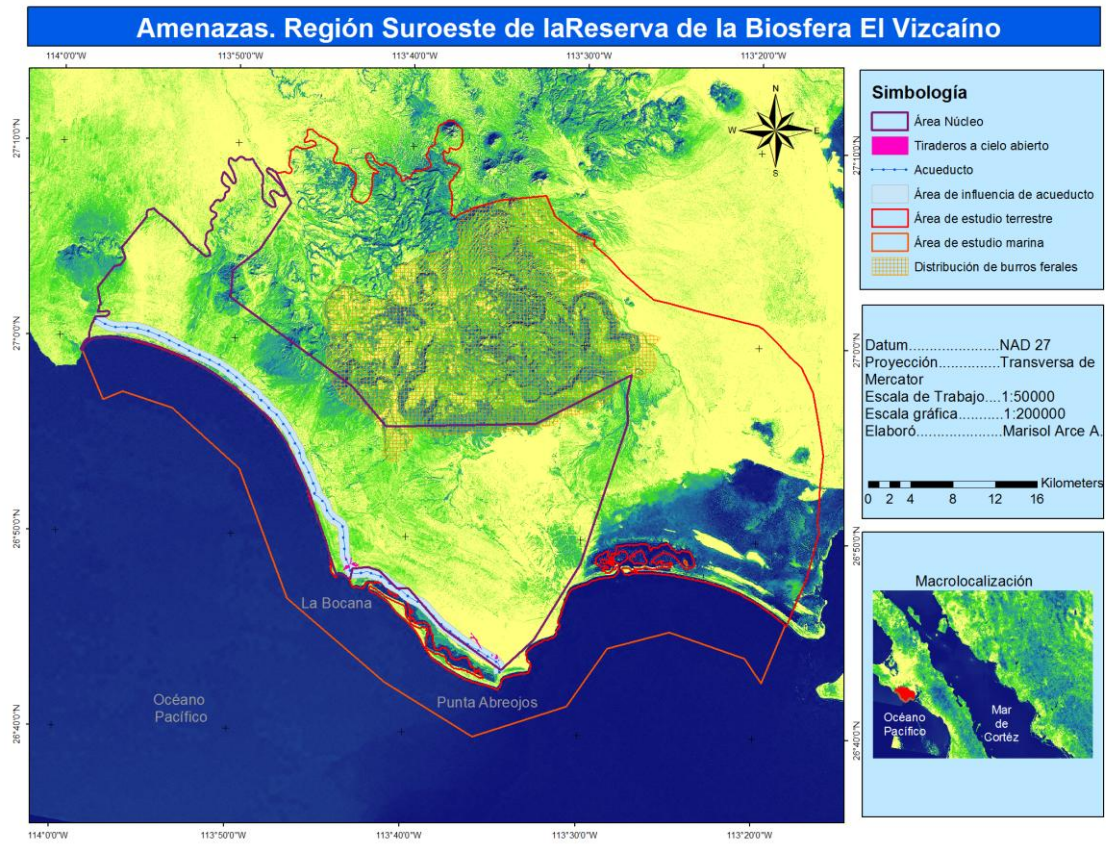


Figura 12.- Amenazas antropogénicas de la región Suroeste de la REBVI.



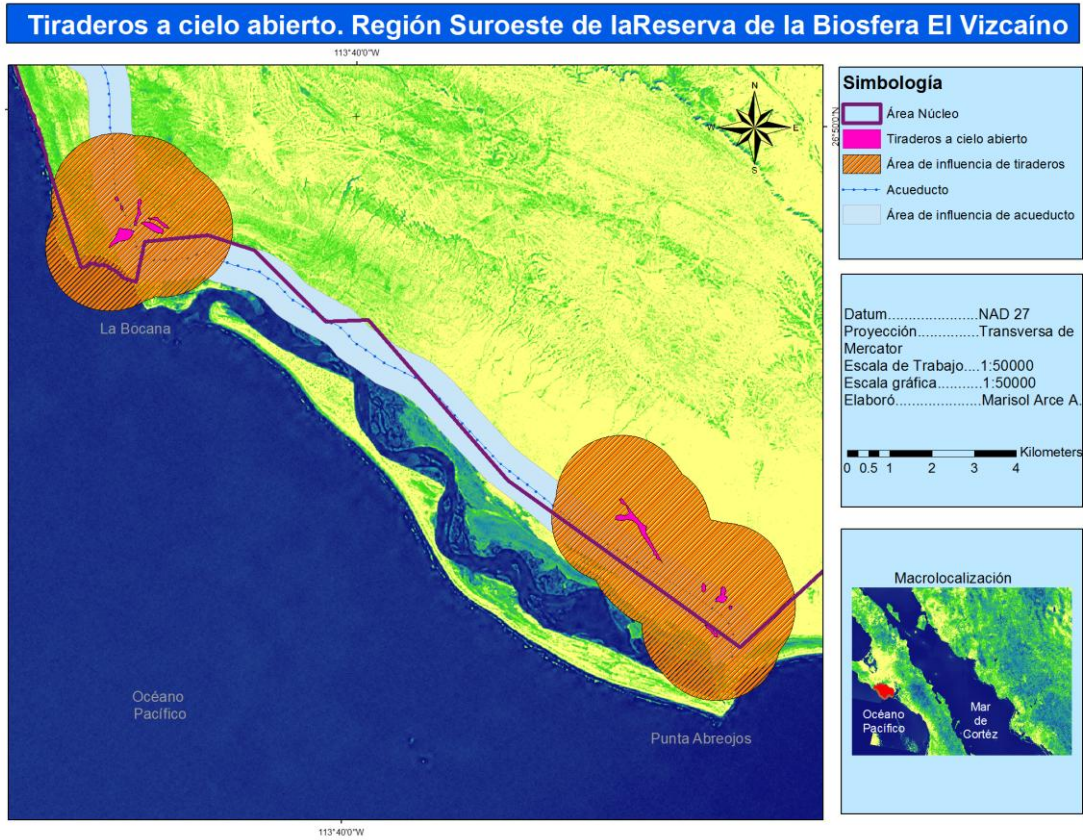


Figura 13.- Zoom de la localización de los tiraderos a cielo abierto



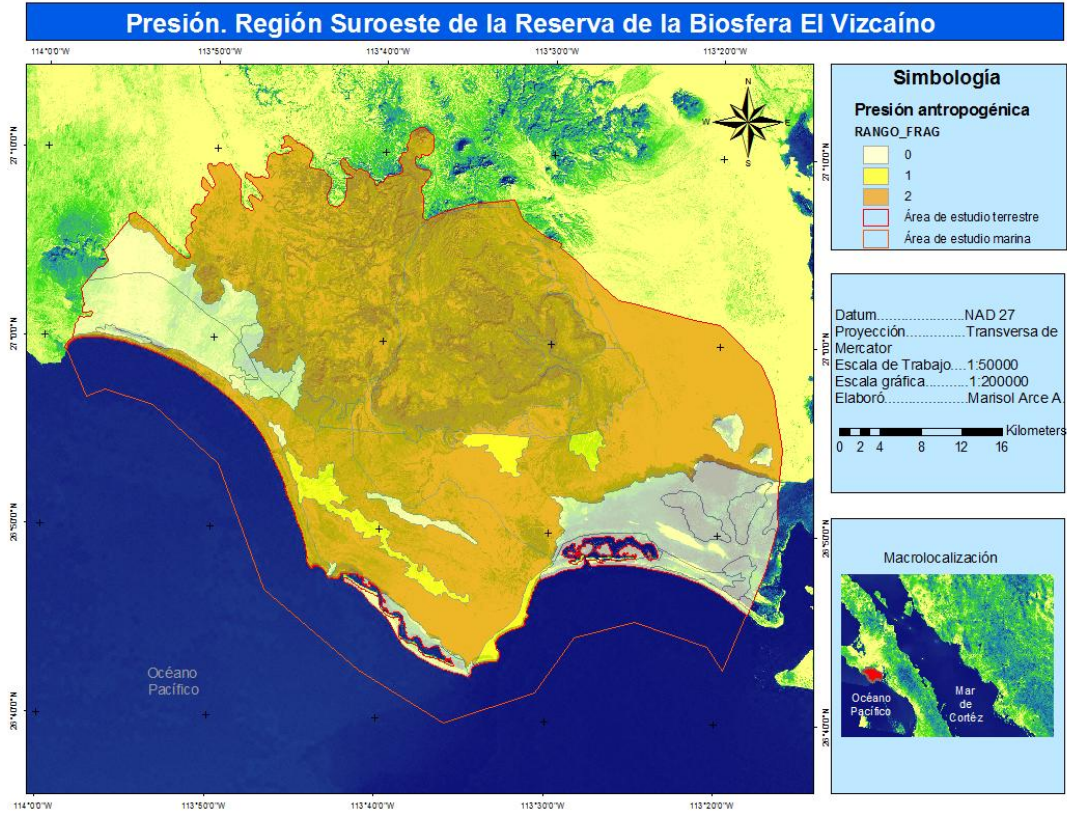


Figura 14.- Presión por actividades sectoriales y amenazas de la región suroeste de la REBIVI. La ponderación está dada por el número de actividades: 0= no se presenta amenaza o actividad sectorial, 1= Se presentan solo 1 amenaza o actividad sectorial, 2= traslape de dos actividades sectoriales.

**Tabla III.- Descripción de cada unidad ambiental de acuerdo a sus usos, potencialidades y problemáticas.**

<b>UA</b>	<b>Usos</b>	<b>Potencialidades</b>	<b>Problemas</b>
<b>mm2.3.4</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>gg1.3.4</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>a1.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona propicia para creación de UMA´s	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>f1.3.8</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>aa1.3.2</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>e1.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como

		-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s . -Zona prioritaria de conservación.	para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>y1.3.5</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>d1.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>c2.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s	-Falta de información de la población acerca de apoyos para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Presencia de burros ferales
<b>w2.2.2</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>b2.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>h2.3.2</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>g2.3.2</b>	-Presencia de actividad	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para

	ganadera extensiva.	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s. -Zona prioritaria de conservación.	conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>s2.3.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona propicia para creación de UMA´s, -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales, así como para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>u2.2.9</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto
<b>t2.2.5</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto
<b>ññ2.1.9</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de desarrollo forestal comunitario. -Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales- -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Contaminación por tiraderos a cielo abierto. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto
<b>k2.2.2</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva.	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
<b>v2.2.10</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto.
<b>ff2.2.9</b>	-Sin actividad aparente de	-Área elegible de pago de servicios ambientales.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para

	ningún sector	-Zona propicia para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto y tiraderos a cielo abierto
<b>dd2.2.10</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto.
<b>nn2.2.10</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Fragmentación de hábitat por construcción de acueducto.
<b>cc2.2.10</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
<b>ee2.2.3</b>	-Localidad		
<b>kk.2.1</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>qq1.1.1</b>	-Ecoturismo incipiente	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>p2.1.5</b>	-Ecoturismo incipiente	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>m2.1.9</b>	-Ecoturismo incipiente	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico. -Venta de terrenos ejidales a extranjeros.
<b>bb2.1.3</b>	-Localidad		
<b>z1.2.9</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales. -Presencia de burros ferales
<b>x1.2.5</b>	-Presencia de actividad ganadera	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento

	extensiva	conservación.	de los recursos forestales.
<b>11.2.2</b>	-Presencia de actividad ganadera extensiva	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
<b>11.2.5</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales. -Zona prioritaria de conservación. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
<b>11.2.5</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Área elegible de pago de servicios ambientales.	-Falta de información de la población acerca de apoyos para conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.
<b>11.2.5</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector por ser zona de inundación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico. Pudiese fungir como sendero turístico para acceder a la Laguna San Ignacio.
<b>11.2.9</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector por ser zona de inundación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico. Pudiese fungir como sendero turístico para acceder a la Laguna San Ignacio.
<b>11.2.6</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector por ser zona de inundación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico. Pudiese fungir como sendero turístico para acceder a la Laguna San Ignacio.
<b>11.1.7</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector por ser zona de inundación.	-Zona prioritaria de conservación. -Zona prioritaria de conservación.	-Sin problemática aparente.
<b>11.2.9</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector por ser zona de inundación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico. Pudiese fungir como sendero turístico para acceder a la Laguna San Ignacio.
<b>11.1.7</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector.	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>11.1.1</b>	-Sin actividad aparente de ningún sector	-Zona prioritaria de conservación.	-Sin problemática aparente.
<b>11.1.5</b>	-Actividades incipientes del sector ecoturístico y conservación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.

<b>oo1.1.1</b>	-Actividades del sector ecoturístico y conservación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s -Zona prioritaria de conservación	-Falta de información de la población acerca de apoyos para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>o1.1.1</b>	-Actividades del sector ecoturístico y conservación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona prioritaria de conservación.	-Falta de apoyo para el desarrollo turístico.
<b>pp1.1.1</b>	-Actividades del sector ecoturístico y conservación	-Zona con potencial para ecoturismo. -Zona propicia para creación de UMA´s -Zona prioritaria de conservación	-Falta de información de la población acerca de apoyos para la creación de UMA´s. -Falta de apoyo para el desarrollo turístico.

Fuente: Elaboración propia.

## 7. Discusión.

La zona costera constituye una interfase entre la tierra y el mar; en ella el uso de la tierra y las características ambientales afectan directamente las condiciones ecológicas marinas, y viceversa. Es un área de actividad biogeoquímica muy dinámica, pero con una limitada capacidad para soportar las alteraciones antrópicas y los intensos procesos de producción, consumo e intercambio que en ella ocurren. (Saavedra V., 2005.)

La falta de comprensión de la sociedad acerca del valor ecológico y socioeconómico de las zonas costeras acarrea efectos negativos para las localidades asentadas en el área de estudio. Aproximadamente dos mil millones de personas, 38 % de la población mundial habita en una estrecha franja de 100 km aledaña a la línea de costa. El 60% de la zona costera del mundo está constituida por ambientes poco adecuados para ser habitados permanentemente. Esto significa que la mayor parte de los 2 mil millones de habitantes costeros

viven en un 40% de la zona costera del mundo, lo que genera una alta densidad de población en ésta dinámica franja (Rosete *et. al.* 2006).

Este fenómeno de geografía humana (densidad poblacional) se presenta incluso en el municipio de Mulegé, donde el mayor número de poblados y habitantes se concentra en la zona costera. En el caso particular de la región suroeste de la REBIVI ocurre el mismo fenómeno, lo que se ve reflejado en una presión constante en el área debido al traslape de actividades de los diferentes sectores productivos. Aunado a esto, la región presentó un mayor nivel de enfoques de manejo ambiental en la zona costera, lo cual refleja que esa zona es aún más susceptible a los efectos negativos de los impactos antropogénicos. Éstos impactos pueden ser de diversa índole, en lo que respecta al turismo, en los últimos años, ha ido en aumento la actividad en este sector, situación que propicia que personas que solo visitan la zona, se queden de manera permanente, pues compran terrenos a ejidatarios, a menudo a un precio menor del valor real y construyen residencias que provoca el cambio de uso de suelo de la región. En lo que respecta al sector pesquero, éste se desarrolla en un ámbito de amplia organización para explotar los recursos marinos sin comprometerlos en un futuro. Cota (2010) menciona que esto se debe a un nivel educativo-cultural y ambiental alto que caracteriza a este sector, y que el hecho de que el área esté manejada por concesiones ha permitido la evolución en el pensamiento de los pescadores, sin embargo, la tarea de manejo aún puede ser mejorada. Cada una de las cooperativas de la región someten la explotación de los recursos a cuidados



especiales manejándolos mediante cuotas de captura, vedas, y tallas mínimas, reduciendo en medida de lo posible cualquier impacto negativo de las pesquerías a las poblaciones naturales del abulón amarillo y azul, langosta roja y verdillo. Para éste último, el arte de pesca empleado no está reconocido aún por la CONAPESCA, sin embargo según Cota (2010) ha funcionado de manera eficiente y maneja una talla mínima de captura. En el caso particular de la pesquería de escama con redes, cuando el recurso objetivo es la Corvina, jurel o lenguado, se aprovechan todas las especies que resultan en pesca incidental. Sin embargo, pese al manejo adecuado de las pesquerías, a menudo la producción pesquera se ha visto afectada debido a los embates de la naturaleza como lo son los eventos del niño y las mareas rojas que azotan la región, y que particularmente han afectado las poblaciones naturales de abulón. Aunado a esto, los lobos marinos (*Z. californianus*) también merman las capturas consumiendo el producto que se encuentra ya dentro de las trampas y ahuyentando el recurso de las zonas de pesca, situación que genera descontento entre los pescadores, no obstante éstos no realizan acción alguna para disminuir su población o “castigarlos”, pero si anhelan solución a la problemática, sin embargo para ello se requiere realizar estudios acerca de la dinámica poblacional de los lobos marinos de la región. Una alternativa para esta problemática sería aprovechar la gran cantidad de individuos de lobos marinos y utilizarlos como atractivo turístico o para gestionar la creación de una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) marina.

Así pues, por problemáticas de este tipo, y en busca de actividades alternativas a la pesca, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Punta Abreojos S.C. de R.L en particular, planea promover el ecoturismo en el área, ya que representa una opción de desarrollo económico sustentable. Si bien, la visión y misión a futuro de esta planificación es prometedora desde el punto de vista económico, de conservación y uso sustentable de los recursos naturales, es en éste punto donde converge la importancia de un ordenamiento ecológico territorial a escala fina, para planear y regular el uso de los recursos naturales, y evitar conflictos sectoriales y ambientales futuros, ya que actualmente existe traslape entre las actividades turísticas y pesqueras, sin embargo no se presenta a la fecha conflicto alguno entre ellas. Martínez L. (2008) menciona que el conocimiento de los componentes bióticos que integran las comunidades de un área natural protegida representa el primer paso en la evaluación de su estado de conservación, permitiendo establecer las bases para su monitoreo y manejo a través del tiempo. Así, el presente estudio contribuye a este primer paso en el carácter de ordenamiento ecológico, sin embargo es necesario acotar que para el caso de la porción marina es escasa la información que permitiera llegar a obtener una regionalización ambiental de la zona, que sentaría las bases para establecer unidades de gestión ambiental y proponer políticas de manejo que ordenen las actividades en el área, atendiendo particularmente este punto del traslape de las actividades pesqueras y ecoturísticas.

Otra de las actividades productivas presente en la región es la ganadería extensiva, que si bien, los pobladores la practican culturalmente por costumbre, estatus y recreación, ya que no se obtiene una derrama económica considerable de ella, el programa de manejo de la REBIVI (2000) califica a esta actividad como problemática, y menciona que es improductiva debido a la escasez de agua, a que ha depauperado diversos hábitats y a que compite con la fauna silvestre mayor como el berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) y venado bura (*Odocoileus hemionus*). Cancino (2005) menciona que si bien, existe una competencia directa e indirecta entre el ganado doméstico y el berrendo, la alteración puede ser hasta cierto grado manejable. Por su parte, Cingolani *et. al.* (2008) afirman que la ganadería extensiva es más compatible con la conservación de la biodiversidad y de los suelos que la agricultura a gran escala o la urbanización. A su vez, mencionan que un caso de éxito de la ganadería extensiva se presenta en Europa, en donde ésta actividad resulta beneficiosa incluso en las áreas protegidas. Sin embargo, para el caso de la REBIVI, no existen estudios que evalúen la competencia por el alimento entre el ganado doméstico y el berrendo o venado bura, y no se ha llevado a cabo en la región una relación de equivalencia de berrendos y venados respecto a una unidad animal; para el caso del sur de los Estados Unidos el consumo de forraje de una unidad animal (una cabeza de ganado vacuno) equivale al requerido por 47 o 105 berrendos, sin embargo estas cifras no pueden generalizarse y aplicarse a la región del Vizcaíno ya que las condiciones del hábitat son diferentes. Aunado a esto, existen los valores de

coeficiente de agostadero (hectáreas de vegetación que consume una unidad animal) para cada tipo de vegetación, sin embargo, para fines de manejo, estos valores deben ajustarse a las condiciones actuales de vegetación, clima y suelo. Por lo anterior, resultaría apresurado dirigirse hacia la ganadería extensiva como una actividad que daña o que incentiva los ecosistemas, puesto que no solo faltan evaluaciones respecto a esto, sino que también la escasez de agua y sequías prolongadas han provocado la disminución del hato ganadero en la región, de esta manera, la naturaleza minimiza indirectamente los impactos perjudiciales que esta actividad pudiera acarrear.

Algo similar sucede con otra de las amenazas en la región, se trata de la presencia de burros ferales, ya que de igual manera, no hay estudios que determinen qué tan perjudiciales están siendo para el ecosistema, qué tanto transforman el ambiente y si existe competencia por alimento con el berrendo peninsular y venado bura, para que con esta base se diseñen programas destinados a su reducción y/o erradicación, y de esta manera mermar los impactos perjudiciales. En ese sentido, el sentir de la comunidad asentada en el área de estudio por medio de información obtenida en encuestas, es que el burro feral si está siendo una problemática para el manejo sustentable de la región, de acuerdo a sus conocimientos empíricos sobre el área. Asimismo, esta posible problemática no se contempla en el programa de manejo de la REBIVI (2000), por lo que tampoco se tienen planificadas estrategias ni acciones para contrarrestarla, y de ser confirmada la problemática de la existencia de dicha especie, es prioritario

proporcionar una solución a esto ya que parte de la distribución de burros ferales está dentro de la zona núcleo.

Por otro lado, otra problemática que se presenta en la zona es la contaminación a causa de la incorrecta disposición de los residuos sólidos debido a la existencia de tiraderos a cielo abierto. El programa de manejo de la REBIVI (2000) menciona que en Punta Abreojos y La Bocana es evidente la degradación y fragmentación del hábitat, el deterioro de la imagen natural y la pérdida del valor paisajístico, así como focos de proliferación de fauna nociva y enfermedades afectando de esta manera, más allá de los límites de distribución de la basura, pues la pérdida del valor paisajístico ocasiona una mala impresión y compromete el turismo en un futuro, puesto que es contradictorio pretender impulsar el ecoturismo en un lugar lleno de basura. En ese sentido, según Cancino (2005), la fragmentación del hábitat, es una de las amenazas ambientales más serias para las poblaciones animales y vegetales ya que disminuye los tamaños efectivos de la población, así como la conectividad entre las mismas con la consecuente disminución en los parámetros demográficos y el flujo genético.

La problemática de los tiraderos a cielo abierto se pronuncia ya que éstos se encuentran dentro de la zona núcleo de la REBIVI, y área de distribución del berrendo peninsular (*antilopocapra americana peninsularis*), y venado bura (*Odocoileus hemionus*). Esto de alguna manera puede acarrear consecuencias nocivas en su dinámica poblacional, incluso en la de poblaciones como coyotes (*cannis latrans*), roedores y la flora circundante. Hay que recordar que, según el

programa de manejo (2000), se define como zona núcleo aquella que contiene recursos naturales considerados de relevancia, que presenta la mayor diversidad biológica y en donde hay escasa o nula actividad humana, por lo que no se cumple con esta condición en la práctica y administración del ANP.

Existe pues, la necesidad urgente de darle solución a este conflicto antropogénico; en los poblados de La Bocana y Punta Abreojos a menudo se organizan campañas de limpieza principalmente por grupos sociales como “Baja Bocana” y MEAPA (mujeres en acción por Punta Abreojos) respectivamente. Si bien, se intenta involucrar a la población, las acciones resultan ineficientes debido a la falta de educación ambiental en la población; lugares que han sido limpiados al poco tiempo vuelven a llenarse de basura que la gente inconscientemente deposita. La educación ambiental es un aspecto que se menciona en casi todos los puntos de problemática del programa de manejo como una estrategia para la solución de estos. Sin embargo, la REBIVI es demasiado extensa, y existen sitios considerados de alto valor biológico y económico a los que se les da prioridad de atención como las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio, el criadero de berrendos y las pinturas rupestres de San Francisco de la Sierra. Por lo que en lo referente a educación ambiental y vigilancia de las autoridades ambientales ha existido muy poca presencia, sin embargo, de acuerdo a los objetivos estipulados en el programa de manejo de la REBIVI, en los últimos años se han otorgado apoyos para la construcción de un centro de reciclaje en la localidad de Punta Abreojos, así como para el inicio de la construcción de un relleno sanitario, sin embargo, es

de vital importancia realizar estudios ambientales para determinar y evaluar los sitios que sean adecuados para la construcción de un relleno sanitario, así como dar seguimiento por parte de las autoridades ambientales, políticas y la población en general, tanto a las estrategias como a las acciones a corto, mediano y largo plazo dictados por el programa de manejo para aliviar la problemática de la disposición de los desechos sólidos. Rodríguez (2003) menciona que los rellenos sanitarios tienen como ventaja una baja inversión de capital comparada con otros métodos de tratamiento, generación de empleo de mano de obra no calificada, además de ser un método completo y definitivo, dada su capacidad para recibir todo tipo de residuo sólido. Se considera flexible porque puede recibir mayores cantidades adicionales de residuos con poco incremento de personal.

Una de las amenazas actuales es un proyecto para la construcción y operación de un acueducto que provea de agua potable a los poblados de San Hipólito, La Bocana y Punta Abreojos. Si bien, la presencia de un servicio público como el de agua potable aliviaría una problemática que los lugareños padecen desde la fundación de cada poblado, la extracción del vital líquido se pretende realizar desde el acuífero 0302 Vizcaíno, mismo que ha sido evaluado por la Comisión Nacional del Agua (2008) y se determinó que no existe volumen adicional para otorgar nuevas concesiones, por el contrario, existe un déficit de  $127,523\text{m}^3$  anuales. De este modo, resulta contraproducente expandir la red de agua potable porque la disponibilidad de agua no es suficiente, situación que

afectaría no solo a las localidades de San Hipólito, La Bocana y Punta Abreojos, sino a todas las localidades que se abastecen del acuífero.

Por todo lo mencionado anteriormente, la región suroeste de la REBIVI posee un estado de conservación bueno y estable pero con tendencia a disminuir si es que los desarrollos futuros y actividades sectoriales no se regulan y se apegan el programa de manejo.

## **8. Conclusiones**

- La región suroeste de la REBIVI es una zona de alta biodiversidad que proporciona diversos servicios ambientales que se traducen en un desarrollo socioeconómico y calidad de vida alto gracias al alto valor económico de la explotación de los recursos pesqueros como langosta y abulón.
- El estado de conservación de la región suroeste de la REBIVI es bueno, sin embargo existen presiones y amenazas, como el traslape de las actividades de sector de los sectores productivos, presencia de burros ferales, tiraderos a cielo abierto, y desarrollos de infraestructura, que si no se someten a una planificación adecuada pueden comprometer los recursos naturales a futuro.
- Se obtuvieron un total de 43 unidades ambientales a escala 1:50000, de las cuales las ubicadas en el litoral y aquellas que se encuentran dentro de la Zona núcleo son las prioritarias de conservación por estar sujetas a un mayor número de medidas de manejo y a su vez son las que se someten a



mayor presión antropogénica debido a que en ellas se desarrollan el mayor número de actividades productivas y de desarrollo.

## **9. Recomendaciones**

- Es necesario que autoridades ambientales incentiven la participación social como una vía de promover el desarrollo rural para detener o revertir el deterioro ambiental, principalmente mediante la educación ambiental.
- Impulsar la creación de Unidades de Manejo Ambiental como una herramienta que contribuya al desarrollo socioeconómico de la región compatible con el cuidado del ambiente.
- Promover la creación de rellenos sanitarios en sitios adecuados determinados mediante estudios de suelo para mermar la problemática ocasionada por los tiraderos a cielo abierto.
- Dar seguimiento a las primeras fases de ordenamiento asentadas en el presente estudio y concluir un ordenamiento ecológico territorial a escala fina (1:50000, 1:20000) que proporcione unidades de gestión ambiental que sienten las bases para la toma de decisiones y ordenar los recursos naturales y su uso por cada sector productivo.
- Realizar un ordenamiento ecológico marino a escala fina (1:50000, 1:20000) que incluya no solo la región de 5 km marino de la REBIVI, sino uno que abarque toda el área de concesión de las sociedades cooperativas.

- Generar estudios específicos entre la competencia interespecífica por agua y alimento del berrendo peninsular y el ganado doméstico, así como el cálculo de equivalencias por unidad animal y la conversión del coeficiente de agostadero por vegetación.
- Generar estudios acerca de la dinámica poblacional del lobo marino con el enfoque de ofrecer soluciones al sector pesquero.
- Retomar estudios que evalúen y contrasten los impactos ambientales que se generan en una planta desaladora y los de un acueducto con la condición de déficit actual y buscar alternativas sustentables para el recurso agua.

## **10. Bibliografía**

- Álvarez C., Rios E., Cortés C., González R., y Suárez G. 2008. Mamíferos de las reservas de El Valle de los Cirios y El Vizcaíno. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. México. 353 pp.
- Azuz A., y Rivera A. Descripción de la dinámica poblacional en la zona costera mexicana durante el periodo 2000-2005. Pap. poblac [online]. 2009, vol.15, n.62, pp. 75-107. <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v15n62/v15n62a3.pdf> [8 Octubre 2012].
- Cabello P., Muñoz S., Ward D. 2004. Biochemical characterization of the eelgrass *Zostera marina* at its southern distribution limit in the North Pacific. *Ciencias Marinas* (2004), 30(1A): 21–34:
- Cancino H. 2005. Factores ecológicos y antropogénicos que influyen en el estatus del berrendo peninsular (*antilopcapra americana peninsularis*). La estrategia para su recuperación. Tesis Doctorado. CIBNOR. México. 112pp.
- Cingolani M., Noy-Meir I., Renison D., Cabido M. 2008. La ganadería extensiva, ¿es compatible con la conservación de la biodiversidad y de los suelos?. *Ecología Austral* 18:253-271
- CONABIO. 2012. Portal de geoinformación. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> [9 Octubre 2012].
- CONAGUA. 2008. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero 0302 Vizcaíno, estado de Baja California Sur. <http://www.cna.gob.mx/> [9 Octubre 2012].

CONANP. Áreas Protegidas Decretadas. 2012.

[http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/) [8 Octubre 2012].

CONANP. 2012. Términos de referencia para la elaboración de programas de manejo de las áreas naturales protegidas competencia de la federación.

[http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/pdf/programas\\_manejo/TERMINOS%20DE%20REF-PAGINA.pdf](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/TERMINOS%20DE%20REF-PAGINA.pdf) [23 Octubre 2012]

Cota N., 2009. Descripción histórica y reciente de las pesquerías artesanales de Punta Abreojos B.C.S., México. Periodo 2000-2007. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Tesis de Licenciatura. México. 67 pp.

DOF. (Diario Oficial de la Federación). 2000. AVISO por el que se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. 1 Septiembre 2000.

DOF. 2008. Decreto de la última reforma a la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 16 Mayo 2008.

DOF. 2012. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 9 Octubre 2012.

Escobar D. El desarrollo sustentable en México (1980-2007). Revista Digital Universitaria. [En línea]. 2007. Vol. 9, [citado 2007-03-10], pp 3xx-13xx.

Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf>

- FONMAR. 2012. Objetivos del Fondo para la Protección de los Recursos Marinos. [http://fonmar.bcs.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20&Itemid=12](http://fonmar.bcs.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=12) [18 Octubre 2012].
- GESC DISC. 2012. Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center. <http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni/overview/index.html> [8 Octubre 2012].
- Guzmán J. 1998. Humedales. Capítulo VII. En Diagnóstico Ambiental de Baja California Sur. Mahieux S. (ed.). NIPARAJÁ, UABCS, y Fundación Mexicana para la Educación Ambiental A.C. pp 303-336.
- Hernández D., Gaxiola C., Nájera M. 2004. Efectos del ENSO en la producción primaria frente a Baja California. *Ciencias Marinas* 30(3): 427-441 pp.
- Hernández T., Gómez O., Verdugo D. Dinámica del plancton en la región sur de la Corriente de California. *Rev. biol. trop* [online]. 2001, vol.49, n.1 [2012-10-26], pp. 15-30 . Disponible en: <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442001000100003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442001000100003&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-7744.
- INE. 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Vizcaíno. SEMARNAP/INE. México. 244 pp.
- INEGI. 2010. Censo de Población y vivienda 2010. <http://www.censo2010.org.mx/> [9 Octubre 2012].

- INP. SAGARPA (2001). Sustentabilidad y pesca responsable en México. Evaluación y manejo. 1999-2000, México, Instituto Nacional de la Pesca. SAGARPA.
- Lagunas V., Beltrán M., Urciaga G., Ortega R. 2008. Evaluación Rural participativa: Uso de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B.C.S.
- León, G. y Muciño M. 1996. Pesquería de abulón. Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. SEMARNAP. La Paz, B.C.S., 41 pp.
- López C., Riosmena R., Rodríguez B., Carrión C., Torre J., Meling L., Hinojosa A., Hernández C., García Hernández. Outstanding appearance of *Ruppia maritima* along Baja California Sur, México and its influence in trophic networks. *Mar Biodiv* (2010) 40:293–300 DOI 10.1007/s12526-010-0050-3.
- México. Economía Sociedad y Territorio, enero-abril, año/vol. VIII, numero 026. El Colegio Mexiquense A.C. Toluca, México. Pp 451-476.
- MSC. 2012. Certificación de la pesquería de Langosta. <http://www.msc.org/track-a-fishery/certified/pacific/mexico-baja-california-red-rock-lobster/mexico-baja-california-red-rock-lobster> [8 Octubre 2012].
- Martínez L.V. 2008. Evaluación del espacio para la ganadería extensiva sustentable y la conservación del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*), en el Parque Nacional Los Alerces, Provincia de Chubut, Argentina. *APRONA Bol. Cient.* 40 (2008): 45-67.

- Morgan, Lance, Sarah Maxwell, Fan Tsao, Tara A.C. Wilkinson, y Peter Etnoyer. Áreas prioritarias marinas para la conservación: Baja California al mar de Bering. Comisión para la Cooperación Ambiental y Marine Conservation Biology Institute. Montreal, febrero de 2005.
- Ortega A. y L. Arriaga. 1991. La reserva de la Biosfera el Vizcaíno en la península de Baja California. Centro de investigaciones biológicas de Baja California Sur A.C. México. 317 pp.
- Ortega A. y A. Castellanos. 1995. Estrategia para el manejo de la reserva de la Biosfera El Vizcaíno B.C.Sur, México. CIBNOR. México. 131 pp.
- Pedrín-Avilés S., y Padilla-Arredondo G. 1999. Morfología y sedimentología de la plataforma continental del suroeste de la Península de Baja California, México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. 16(2):132-146.
- Rodríguez V. 2003. Determinación y evaluación de sitios para la disposición final de residuos sólidos municipales en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B.C.S. Tesis maestría. CIBNOR. México. 101 pp.
- Rosete V., Enríquez E., Córdoba y Vázquez. 2006. Ordenamiento ecológico marino y costero: Tendencias y perspectivas. Gaceta ecológica, número 078. Instituto Nacional de Ecología. D.F. México. pp 47-63.
- Saavedra V. 2005. Estado de derecho de la zona costera en México. Manejo costero en México. En: Botello V., Rendón O., Gold-Bouchot G., Agraz H. Golfo de México, contaminación e impacto ambiental: Diagnóstico y Tendencias. 629-653 pp.

- SEMARNAT. 2012. Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte.  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Paginas/OrdPacificoNorte.aspx> [8 Octubre 2012].
- SEMARNAT. 2006. Manual del proceso de ordenamiento ecológico. Impegrafica. México. 335 pp.
- SMN. 2012. Normales Climatológicas para la estación00003047  
[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=75](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75) [8 Octubre 2012].
- Soares, D., Castorena L., Ruiz E. 2005. Mujeres y hombres que aran en el mar y en el desierto. Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, B.C.S. Frontera Norte, Vol. 17, Núm. 34, julio-diciembre. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. pp. 67-102.
- Trasviña A., Ortiz F., Herrera H., Cosío M., González E. 2003. "Santa Ana" winds and upwelling filaments off Northern Baja California. Dynamics of Atmospheres and Oceans. Vol. 37. 113-129 pp.
- UN. 2012 Cumbre de la tierra.  
[http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/a21\\_summary\\_spanish.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/a21_summary_spanish.pdf) [20 Octubre 1012].
- UNESCO. 2012. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) . <http://whc.unesco.org/es/list/> [8 Octubre 2012].



## **11. Anexos**

### **Encuesta dirigida a habitantes de la región suroeste de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.**

#### **Sector Ganadero.**

- 1.- Nombre del rancho.
- 2.- ¿Qué tipo de ganado cría? Ejemplo: Caprino, bovino, equino, etc.
- 3.- ¿Alrededor de cuántas cabezas de ganado posee?

#### **SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

- 4.- ¿Cómo alimenta a sus animales? ¿De dónde proviene el alimento?
- 5.- ¿De dónde proviene el agua para abastecer su ganado?
- 8.- ¿Ha tenido problemas con el agua? Ejemplo: escases, agua salobre, etc.

#### **SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE INTERÉS SECTORIAL**

- 9.- ¿Pretende aumentar el número en las cabezas de ganado?
- 10.- ¿Pretende ampliar o construir en su rancho?
- 11.- ¿Pretende implementar algún sistema para abastecimiento de agua o alimento?
- 12.- ¿Cómo comercializa el ganado? Ejemplo: vivo, se sacrifica, lo conserva para autoconsumo, etc.
- 13.- ¿Generalmente en qué lugares vende su producto?

**Encuesta dirigida a habitantes de la región suroeste de la Reserva de la  
Biosfera El Vizcaíno.**

**Sector turístico.**

1.- Nombre de la empresa o negocio

**SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

2.- Servicios que ofrece actualmente

3.- Servicios que planea ofrecer en un futuro

4.- Zonas en donde realiza sus actividades

5.- Promedio mensual de clientes

**SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE INTERÉS SECTORIAL**

7.- ¿De dónde provienen sus clientes?

8.- ¿Pretende ampliar su negocio con sucursales o alguna construcción? Describir.

9.- En caso de que conteste que sí. ¿Con qué fin?

**Encuesta dirigida a habitantes de la región suroeste de la Reserva de la  
Biosfera El Vizcaíno.**

**Sector pesquero.**

1.- Nombre de empresa o negocio.

**SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

2.- ¿Qué especies se explotan actualmente?

3.- ¿Cuál es la temporada de pesca de éstas especies?

4.- ¿Qué tipo de embarcaciones utilizan?

5.- ¿Qué tipo de motores utilizan?

6.- ¿Qué tipo de arte e pesca emplean?

7.- ¿En qué presentación lleva su producto al mercado?

**SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE INTERÉS SECTORIAL**

9.- ¿Pretende aumentar su producción?

10.- ¿En qué lugares se vende el producto pesquero?

11.- ¿Cómo transportan el producto para su venta?

12.- ¿Pretende en un futuro extender sus mercados?

**Encuesta dirigida a habitantes de la región suroeste de la Reserva de la  
Biosfera El Vizcaíno.**

**Sector Acuicultura**

1.- Nombre de la empresa o negocio.

**SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

2.- ¿Qué especie cultiva?

3.- ¿Dónde lleva a cabo sus actividades?

4.- ¿De dónde proviene el alimento de los organismos?

**SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE INTERÉS SECTORIAL**

5.- ¿Pretende incrementar su producción?

6.- ¿Qué fin tiene el producto cultivado? Ejemplo: siembra de semillas o venta.

7.- ¿Cómo transporta el producto para su venta o siembra?

8.- ¿Generalmente en qué lugares vende su producto?

**Encuesta dirigida a habitantes de la región suroeste de la Reserva de la  
Biosfera El Vizcaíno.**

**Sector conservación**

1.- Nombre de ONG, AC...

**SECCIÓN I.- IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

2.- ¿Qué zonas son las que protege?

3.- ¿Cuáles son las especies prioritarias para conservación?

**SECCIÓN II.- IDENTIFICACIÓN DE INTERÉS SECTORIAL**

4.- ¿Existe un programa de monitoreo y vigilancia en la zona?

5.- Si ya se tiene un programa de monitoreo y vigilancia: ¿Se pretende  
eficientizar?

6.- Si no tienen programa de monitoreo y vigilancia: ¿Se pretende implementar  
programa de monitoreos y vigilancia?

7.- ¿Se pretende extender el área de protección?

8.- Pretende dirigir los esfuerzos de conservación a especies diferentes a las que  
se está enfocando? Ejemplo: Especies clave, focales.