

# PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA "EL CABILDO AMATAL"



**DIRECTORIO**

**Lic. Juan Sabines Guerrero**

*Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas*

**Lic. Lourdes Adriana López Moreno**

*Secretaria de Medio Ambiente y Vivienda del Estado de Chiapas*

**Biol. Alejandro Callejas Linares**

*Subsecretario de Medio Ambiente*

**Biol. María Antonieta Vásquez Sánchez**

*Directora de Áreas Naturales y Vida Silvestre*

**Biol. Ana Lorena Gudiño Valdéz**

*Directora de Educación Ambiental Para el Desarrollo Sustentable*

**Lic. René Villarreal Laviada**

*Director de Protección Ambiental*

Primera Edición, Febrero 2010

Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda  
Subsecretaría de Medio Ambiente  
3° Poniente Norte No. 148 2° Piso  
Tuxtla Gutiérrez Chiapas, México

Hecho en México

## Contenido

PRESENTACIÓN:.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. ANTECEDENTES .....	7
2.1 ORIGEN DEL PROYECTO DEL ÁREA PROTEGIDA .....	7
2.2 CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL.....	7
2.3 CONTEXTO ESTATAL Y REGIÓN DE INFLUENCIA .....	8
3. OBJETIVOS DEL ÁREA PROTEGIDA .....	9
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA .....	11
4.1 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES .....	11
4.2 VÍAS DE ACCESO.....	12
4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS .....	13
4.4 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS .....	17
4.5 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL .....	21
4.6 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL .....	22
4.7 USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES .....	24
4.8 TENENCIA DE LA TIERRA.....	24
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL .....	25
5.1 ECOSISTÉMICO.....	25
5.2 DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO .....	25
6. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	27
6.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN.....	27
6.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO.....	29

6.3	SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN .....	31
6.4	SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO .....	33
6.5	SUBPROGRAMA DE CULTURA .....	36
6.6	SUBPROGRAMA DE GESTIÓN .....	37
7.	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN .....	41
7.1	ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO .....	41
7.2	ZONIFICACIÓN .....	41
8.	REGLAS ADMINISTRATIVAS .....	49
9.	EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO.....	60
9.1	PROCESO DE LA EVALUACIÓN .....	60
9.2	DIRECTRICES GENERALES.....	61
9.3	INDICADORES .....	63
10.	BIBLIOGRAFÍA .....	66
11.	ANEXOS.....	71
12.	CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS.....	99

## **PRESENTACIÓN:**

La conservación de los recursos naturales es una de las prioridades de este Gobierno, por ello se ha invertido en la formulación de los Programas de Manejo de las áreas naturales protegidas estatales, los cuales permiten planear las actividades encaminadas a la protección, conservación y administración de los recursos, permitiendo al mismo tiempo el desarrollo sustentable de las regiones inmersas y aledañas en las áreas protegidas.

El mantener sitios con riqueza biológica en Chiapas, que aseguren la permanencia de los procesos ecológicos, hidrológicos, climáticos, entre otros, redundarán en la calidad de vida de las comunidades, asegurando su viabilidad a lo largo del tiempo. Es así como la conservación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Cabildo Amatal" es imprescindible para las comunidades humanas de los municipios de Mazatán y Tapachula, ya que funciona como regulador climático y reduce los impactos directos por fenómenos climatológicos, ya que forman una barrera natural contra los fuertes vientos e inundaciones, factores que realmente causan importantes daños al patrimonio de los habitantes de la zona.

En 2005, el huracán Stan dejó huella en los corazones de todos los Chiapanecos y Chiapanecas, demostrando lo susceptible que la humanidad puede ser. Por ello, es una obligación moral proteger, conservar y usar adecuadamente los recursos naturales que El Cabildo Amatal pueda proveer.

Es así como ponemos en sus manos este documento, resultado del esfuerzo realizado entre Gobierno del Estado y las comunidades inmersas en el área natural protegida El Cabildo Amatal, para que sea Usted quien realice el uso adecuado de este sitio decretado como Sitio Ramsar internacionalmente.

Finalmente agradezco a todas las instituciones, agrupaciones, organizaciones no gubernamentales que participaron en la creación de este Programa rector, por el esfuerzo y tiempo desinteresado comprometido en la administración de El Cabildo Amatal.

LIC. JUAN SABINES GUERRERO  
GOBERNADOR

## 1. INTRODUCCIÓN

El Estado de Chiapas es privilegiado por ubicarse cerca del límite norte de la región biogeográfica Neotropical, lo que también ocasiona la influencia de factores de la región Neártica y, en consecuencia, algunas especies de afinidad Neártica o Neotropical alcanzan su límite de distribución geográfica en el Estado (Íñiguez y Santana, 1993; Medellín, 1994). Aunado a ello, su topografía accidentada, y las condiciones climáticas y de humedad, favorecen una gran variedad de ecosistemas y riqueza biológica, por lo cual Chiapas es considerado como uno de los estados con mayor biodiversidad del país (Arita y León, 1993; Naranjo *et al.*, 2004; Rangel *et al.*, 2004).

Para poder conservar esta riqueza se han diseñado estrategias, como la del establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP's), con el fin de proteger estos ecosistemas representativos y con ello proveer y garantizar los servicios que éstos nos proporcionan como regulación climática, absorción, mantenimiento y filtración de agua, mantener el equilibrio entre las emisiones derivadas por las actividades humanas, la conservación de la riqueza genética de la flora y fauna, mantener los procesos evolutivos de las especies, entre otros.

Las áreas naturales protegidas, como mecanismos de conservación, deben de ir acompañados por una serie de herramientas que faciliten su éxito, para ello es necesario contar con un Programa de Manejo, como instrumento rector planeado y consensado que indica y regula las actividades permitidas en cada área natural de acuerdo a la normatividad vigente y que permite su administración.

Es así como este Programa de Manejo surge, con la finalidad de que sea conocido y explorado por los usuarios, las dependencias de los tres órdenes de gobierno, tomadores de decisiones y expertos, que en su momento puedan enriquecer el trabajo de la conservación de los remanentes de vegetación costeros, como es el caso del área natural protegida El Cabildo Amatal y que permita el desarrollo sustentable de la zona sin afectar a los recursos naturales con los que se cuentan.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 ORIGEN DEL PROYECTO DEL ÁREA PROTEGIDA

Diversos estudios, como el realizado desde los años 40's hasta la fecha por Don Walters Petter Greter sobre las aves que se distribuyen en el área de la laguna El Cabildo y su zona de influencia, los estudios avifaunísticos en la laguna Pampa El Cabildo en 1994 realizados por Gerardo-Tercero e investigadores de El Colegio de la Frontera Sur (Gerardo-Tercero, 1997) y las investigaciones de Cristian Tovilla (2004) acerca del ecosistema de manglar en el área, han demostrado que la zona de estudio posee un amplio potencial biológico, ecológico y económico. Esto aunado a que la zona ha servido como fuente de alimentación, refugio y reproducción de especies de aves residentes y migratorias.

En busca de la protección legal de la zona en 1995, el Instituto de Historia Natural elaboró la propuesta de ampliación y recategorización de la Reserva Ecológica La Encrucijada; en la que, incluía la zona de la Pampa El Cabildo, la cual, después de ser analizada y rechazada sentó las bases para la propuesta de conservación del área.

En septiembre de 1997, el Consejo Consultivo Municipal de Protección Ambiental de Tapachula, con el apoyo de investigadores y la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, retomó la iniciativa de conservación del área, declarándola como Patrimonio Municipal y a su vez, promovió que se llevaran a cabo los estudios necesarios para que la laguna pampa El Cabildo se constituyera en una Área Natural Protegida.

Con esta voluntad expresa, la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca en noviembre del mismo año, inició los estudios básicos en el área, a fin de contar con información puntual para justificar la creación de una Área Natural Protegida, logrando con ello que fuera decretada como Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) El Cabildo Amatal, publicándose en el Periódico Oficial del Estado el 16 de junio de 1999.

En el 2003 el Instituto de Historia Natural y Ecología incorporó a la ZSCE El Cabildo Amatal en el programa Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas, para continuar con las investigaciones en el área y generar bases para el manejo de la Reserva. Posteriormente, el proyecto queda a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda y, debido a la necesidad de conocer el componente social de las comunidades de la Reserva, en el 2008 el proyecto cambia y se denomina Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales, continuando con este esquema hasta la actualidad.

### 2.2 CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

La importancia de la conservación de los humedales es de interés mundial, por lo que en 1971 en Ramsar, Irán se realizó una convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, a lo que se le llamó El Convenio de Ramsar, derivado de este convenio se denominó sitios RAMSAR a los

humedales con mayor relevancia. Después de varias investigaciones y procesos, el 2 de febrero de 2008 la ZSCE El Cabildo Amatal fue nombrada sitio RAMSAR.

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias con el fin de tener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, estudio en el que se encontraron 110 regiones, en este programa, La ZSCE El Cabildo Amatal fue designada como la Región Hidrológica Prioritaria número 32 Soconusco (Arriaga *et al.*, 2002).

Por otro lado la CONABIO Instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México en donde clasificó las áreas prioritarias en donde la ZSCE El Cabildo Amatal entra dentro de la Región Marina Prioritaria número 40 denominada Corredor Puerto Madero (Arriaga *et al.*, 1998).

### 2.3 CONTEXTO ESTATAL Y REGIÓN DE INFLUENCIA

La amplia diversidad biológica del Estado se encuentra representada en 42 Áreas Naturales Protegidas bajo 43 decretos, de los cuales 18 son de carácter federal, que abarcan un total de 1'117,961 hectáreas, las cuales representan el 16.6 por ciento del territorio del Estado; y 25 de carácter estatal, distribuidas en un total de 167,413 hectáreas, que comprenden el 2.4 por ciento de la superficie de la entidad, sumando un total de 19.1% del territorio bajo algún esquema de conservación.

Uno de los ecosistemas más importantes del estado son los humedales, ya que contribuyen al bienestar humano y a la mitigación de la pobreza, principalmente a quienes viven en sus cercanías, ya que son muy dependientes de los servicios que éstos proporcionan y se ven directamente afectados cuando son degradados.

La ZSCE El Cabildo Amatal alberga humedales costeros de relevancia para el Estado, ya que fungen como refugio de 277 especies de fauna y 67 especies de flora, hasta el momento registradas. De éstos, 62 especies se encuentran en alguna categoría de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Gordillo *et al.*, 2007; SEMAVI, 2009). Aunado a esto, la Reserva es una zona de refugio, alimentación y reproducción de la avifauna residente y migratoria y funge como corredor biológico entre el ANP federal Reserva de la Biosfera La Encrucijada y la ANP estatal ZSCE EL Gancho Murillo.



### **3. OBJETIVOS DEL ÁREA PROTEGIDA**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Preservar, Conservar y rehabilitar los ecosistemas de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, sus recursos naturales, biodiversidad y procesos evolutivos, así como inducir y orientar un aprovechamiento ordenado de los componentes naturales que permita su permanencia para las generaciones futuras y lograr un desarrollo económico y social para los habitantes de la región

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

I.- Identificar y consolidar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Cabildo Amatal", como territorio protegido y conservado que permita la gestión ambiental en el cual converjan de manera articulada y activa los tres órdenes de gobierno y la sociedad.

II.- Promover en el contexto local, nacional e internacional, el conocimiento del humedal, mediante el desarrollo de investigaciones sobre los recursos bióticos y su aprovechamiento tradicional, a fin de encontrar alternativas de uso y aprovechamiento sustentable de éstos recursos en beneficio de la población local.

III.- Conservar la diversidad genética de especies florísticas y faunísticas de El Cabildo Amatal, asegurando el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos.

IV.- Revertir las tendencias de deterioro ambiental que prevalecen en El Cabildo Amatal, reorientándolas hacia modelos de desarrollo que garanticen la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales, basados en el conocimiento integrado de los elementos que la conforman, la participación de las comunidades asentadas en el área, en la coordinación interinstitucional y el estricto apego a la legislación ambiental vigente, articulando los recursos naturales y el ambiente como ejes transversales de las políticas públicas.

V.- El proceso de manejo debe considerar los objetivos, lineamientos y resoluciones emitidas por la Conferencia de las Partes dentro de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR, 1971).

VI.- Garantizar la recarga del acuífero, a efecto de mantener la calidad del agua en el humedal para satisfacer las necesidades básicas de la población y de la biodiversidad biológica que habita en la región.

VII.- Contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la regulación de los procesos climáticos de la región.

VIII.- Proteger y mantener la belleza escénica de los ecosistemas originales del área.

IX.- Mantener la diversidad genética de las comunidades naturales de la zona, que conforman un banco de germoplasma y contribuir a evitar la pérdida de especies de plantas y animales, principalmente aquellas endémicas, raras, amenazadas y/o en peligro de extinción.

X.- Promover el desarrollo integral de las comunidades que circundan el área, a través del uso sostenido y racional de los recursos naturales.

XI.- Monitorear el impacto ambiental derivado de las actividades humanas, para prevenir el deterioro del humedal.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

##### 4.1 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

La ZSCE "El Cabildo Amatal" de una extensión de 3,610-87-50 hectáreas se encuentra ubicada en el sur-este del estado de Chiapas en la región fisiográfica de la Planicie Costera del Pacífico, en la porción sur-oriente del Municipio de Mazatán y sur-poniente del Municipio de Tapachula, limitando a un extremo con el ejido Barra San Simón y al otro con la comunidad San Benito mejor conocida como Puerto Madero de la ranchería El Cabildo. Se encuentra ubicada geográficamente entre las coordenadas  $14^{\circ}43'24.347''$  y  $14^{\circ}47'30.48''$  latitud norte y  $92^{\circ}25'01.308''$  y  $92^{\circ}29'45.240''$  longitud oeste, dentro de la región socioeconómica VIII Soconusco (Figura 1).

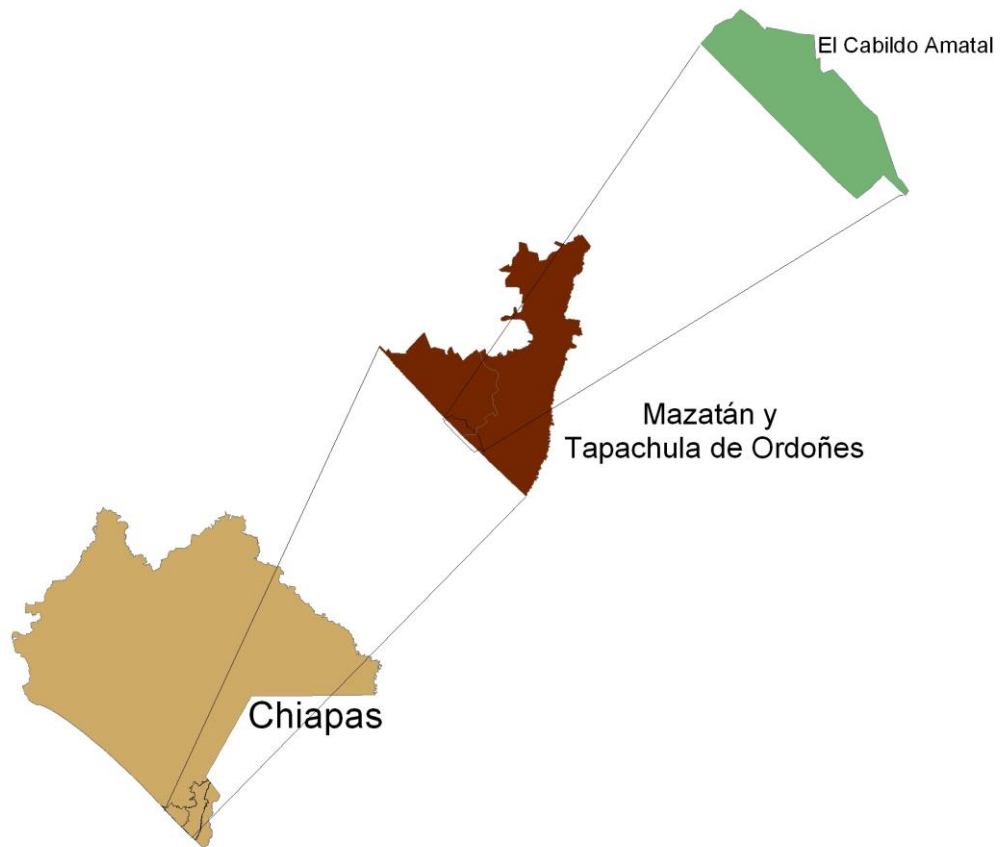


Fig.1 Ubicación de la ZSCE El Cabildo Amatal. SEMAVI 2010

#### 4.2 VÍAS DE ACCESO

Por vía terrestre saliendo de la cabecera municipal de Mazatán, hacia la comunidad El Triunfo (Santa Cruz), pasando por Efraín Gutiérrez y 19 de Abril, hasta llegar al Ejido Barra San Simón. O en su caso, saliendo de la cabecera municipal del municipio de Tapachula, por la carretera federal rumbo hasta llegar a Puerto Madero. En línea paralela a la costa hay una carretera de terracería que va de Puerto Madero al ejido Barra San Simón.

El acceso en transporte público es el siguiente: Desde Tapachula a Puerto Madero existe transporte público colectivo que ofrecen el servicio constantemente. Estando en Puerto Madero (San Benito) para dirigirse al Ejido Barra San Simón hay un camión de carga que sale a las 7 am todos los días. Desde Mazatán se puede abordar un microbús que pasa 3 veces al día, éste llega a Efraín Gutiérrez, 19 de abril y posteriormente al Ejido Barra San Simón. Por otro lado para transportarse del Ejido Barra San simón a Puerto Madero hay un transporte que sale a las 8 am todos los días.

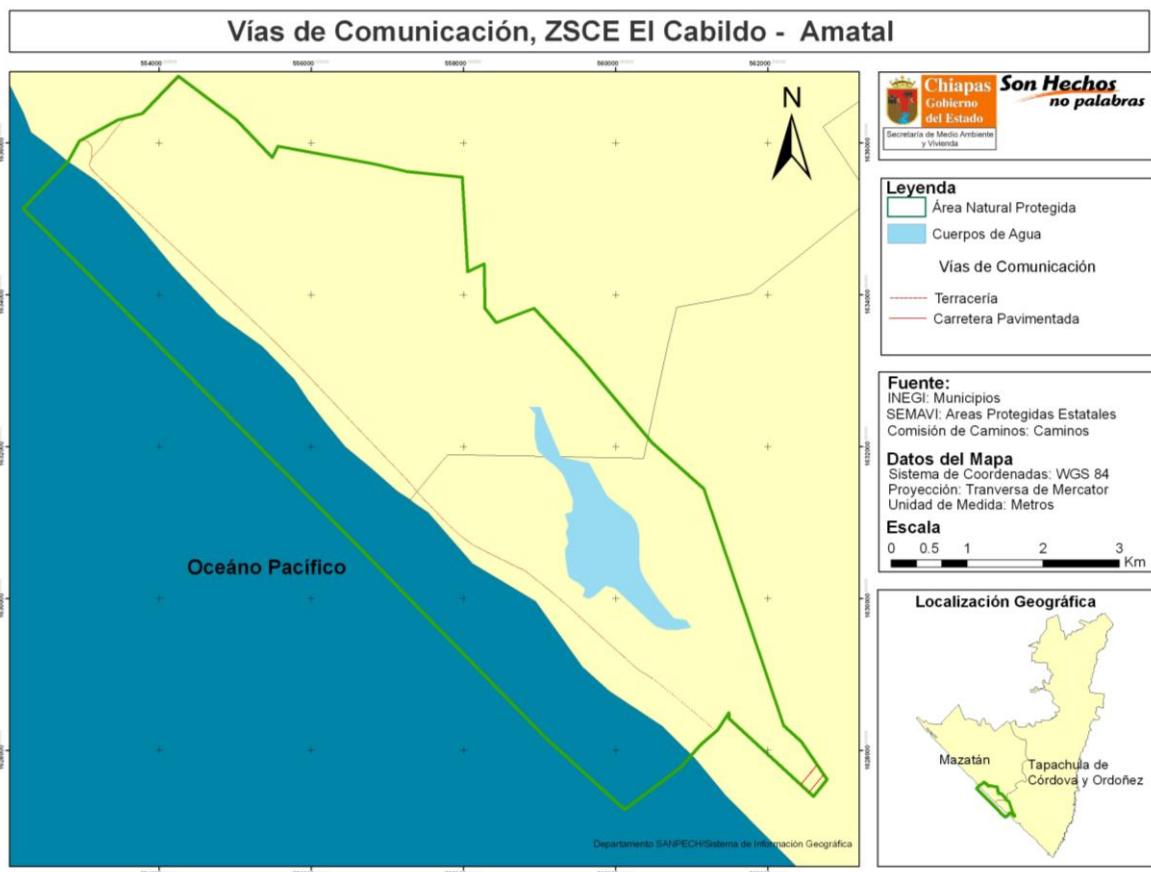


Fig.2 Vías de acceso a la ZSCE El Cabildo Amatal

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

##### 4.3.1 Fisiografía y topografía

La ZSCE El Cabildo Amatal se encuentra en la región fisiográfica Planicie Costera del Pacífico, la cual se extiende a lo largo de la costa del Pacífico con dirección noroeste a sureste, continuando desde Oaxaca hasta Guatemala, al noroeste se encuentra limitada por la Sierra Madre y tiene una extensión de 280 km, al noroeste tiene una anchura de 15 km y al sureste de 35 km, y tiene una superficie de 7000 km<sup>2</sup> (Müllerried, 1957).

La Planicie Costera es casi plana con algunos relieves, al sureste se encuentran lomeríos solamente en la región de Tapachula y al noroeste el relieve es un mayor representado por algunos cerros (IB IDEM).

##### 4.3.2 Geología y geomorfología

La Planicie Costera se ha formado superficialmente por el depósito de arcilla, arena y guijarros que acarrea el agua en los ríos y arroyos gracias al declive que va del noreste al suroeste desde la Sierra Madre de Chiapas, y desembocando en el mar o en las lagunas costeras y esteros que se comunican con el océano, presenta depósitos superficiales del Plioceno y Cuaternario de origen terrestre, lacustre o fluvial. Debajo de los depósitos superficiales se hallan estratos marinos cortados por fallas del Cretácico superior y Terciario inferior (Müllerried, *op. cit.*).

En la zona de manglares se encuentran bancos de moluscos bivalvos no fosilizados, lo que denota que en épocas pasadas estos suelos estuvieron sumergidos en el mar. Debido al régimen de lluvias la desembocadura de los ríos, así como los movimientos de aguas marinas, se forman lagunas salobres y esteros, cuyas zonas adjuntas contienen islotes, formados por guijarros, suelo escaso y bancos de moluscos bivalvos, así como arenales (IB IDEM).

Los Ríos Cahuacán y Suchiate han acarreado material andesítico en forma de depósitos oscuros de grano fino ricos en minerales, proveniente de los volcanes Tacaná y Tlajocomulco, a estos se agregaron los depósitos de cenizas provenientes de la erupción del volcán Santa María (Guatemala) ocurrida en octubre de 1902 (Richter, 1991).

##### 4.3.3 Edafología

Al sureste de la planicie Costera existen suelos de bastante grosor de terra rosa laterítica, debido a la humedad de los suelos, en cambio al noroeste en climas más secos hay suelos menos gruesos, amarillos y migajones del grupo laterítico. A lo largo de la costa prevalecen suelos uniformes, arcillosos, fétidos oscuros con alto contenido de sustancia orgánica a causa de las diversas plantas que se desarrollan en las lagunas, esteros y arenas. (Müllerried, *op. cit.*).

De acuerdo a la carta edafológica del INEGI (1985) y a la clasificación de la FAO-UNESCO, la ZSCE El Cabildo Amatal está representada por tres tipos de suelos, 885 hectáreas de Regosoles, 1,431 hectáreas de Solonchak, 470 hectáreas de Feozem y 3.2 hectáreas de Cambisol, los cuales se describen a continuación (Figura 3):

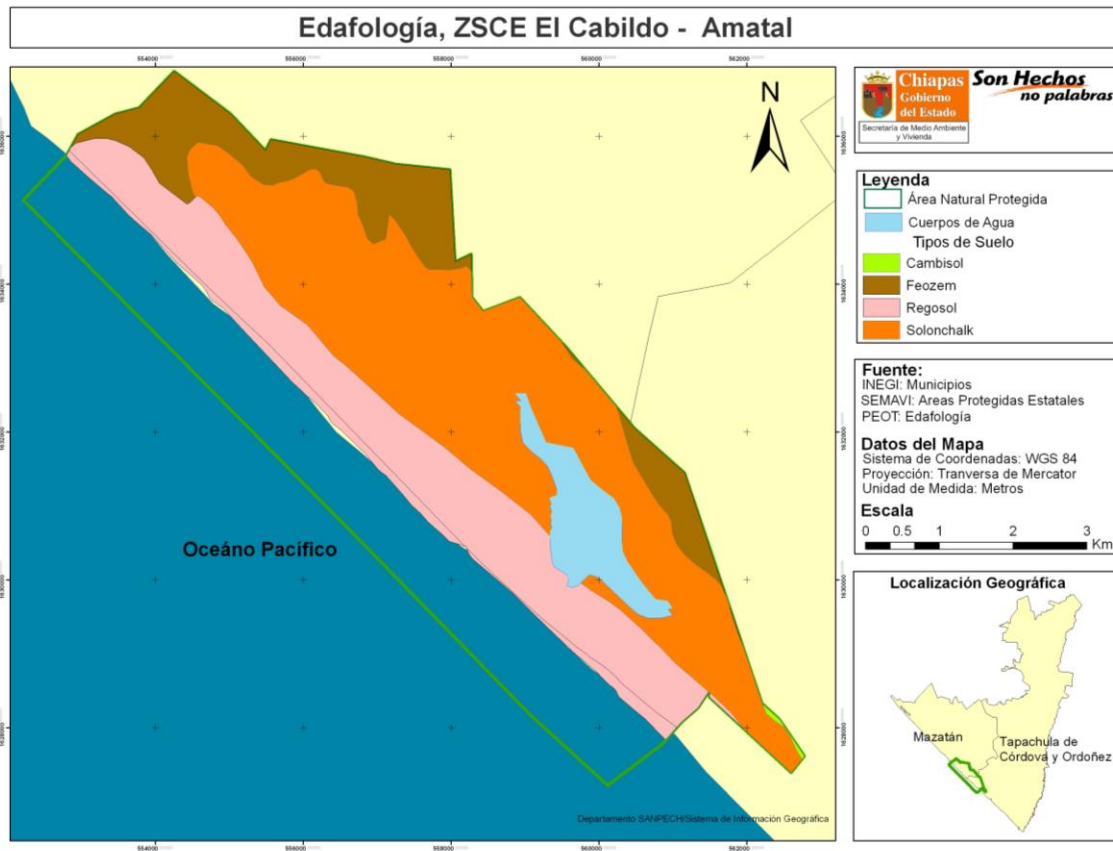


Fig.3 Mapa edafológico de la ZSCE El Cabildo Amatal

**Regosoles.**- Estos se encuentran dentro del área más próxima al mar, provienen de material no consolidado, por lo que son considerados suelos jóvenes, los cuales constituyen la forma inicial de varios de estos. No presentan capas diferenciables, son de colores claros con bajo contenido de materia orgánica, de poca profundidad y un pH que varía de ácido a neutro o algunos ligeramente alcalinos. Son susceptibles a la erosión.

**Solonchak.**- Se localizan en la parte media del área de estudio, inmediatamente después de los regosoles. Generalmente presenta un alto contenido de sales como sulfatos, carbonatos, bicarbonatos y cloruros. Son de color pardo pero el horizonte superficial es un poco más oscuro por el contenido de materia orgánica. Además, por el alto contenido de sales no es muy apto para las actividades agrícolas. En los suelos como estos que presentan fases salino-sódicas coinciden con los lugares donde están ubicadas lagunas, esteros y zonas sujetas a inundación; estos suelos están limitados para la práctica de actividades agrícolas rentables.

**Feozem.**- Son suelos que contienen una capa superficial oscura, de consistencia suave y rica en materia orgánica y nutrientes, con una textura que va de franco arcillosa a franco y una estructura en

forma de bloques subangulares. La susceptibilidad a la erosión depende del terreno donde se encuentre. El pH varía de neutro a ligeramente ácido. Este suelo se localiza en la parte norte de la laguna.

*Cambisol*: El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros. Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases.

#### **4.3.4 Hidrología**

La ZSCE EL Cabildo Amatal se encuentra en la Región Hidrológica 23, denominada Costa de Chiapas, e incluída en la cuenca del Río Suchiate. A su vez La CONABIO la ubica en la región hidrológica prioritaria número 32 Soconusco (RAMSAR, 2007). Tiene un volumen medio anual de 273.5 m<sup>3</sup> con un área drenada de 76 km<sup>2</sup>. Con aproximadamente 6 meses al año de humedad en el suelo (INEGI, 1987). Del extremo noroeste al sureste de la Reserva se encuentra el río Coatán, seguido por el Estero el Burrero que tiene su origen el río La Pita y que conecta con el río Coatán, y en el límite de la Reserva desembocan el río Las Latas y el río Neyo (CONAGUA, 2007; Figura 4), los cuales en épocas de lluvias, inundan las partes bajas, teniendo un drenaje del tipo dendrítico subparalelo (INEGI, *op. cit.*).

La erosión hídrica en la zona va de moderada en la mayor parte de la extensión de 10 a 50 t/ha/a, a erosión alta en poco terrenos de la Reserva de 50 a 200 t/ha/a.

#### **4.3.5 Clima**

De acuerdo a los mapas de clima del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) elaborado en el 2005, donde esquematiza el tipo de clima para la zona basado en la clasificación de Köopen y las modificaciones de García para la adecuación al clima de México, el área de estudio presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw<sub>2</sub>(w).

Este es el subtipo más húmedo de los cálidos subhúmedos, donde la precipitación del mes más seco es menor de 60 mm y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5%.

La temperatura media anual es de 26.6 °C y la precipitación total anual es de 1578.2 mm. De acuerdo a los datos de temperatura y precipitación de la estación hidrométrica "Puerto Madero" el mes más caluroso es abril con temperaturas entre 27 y 29 °C y el más lluvioso septiembre donde se registran de

275 a 352 mm. La humedad relativa es de alrededor de 77% en el mes más seco y de aproximadamente 85% en el más húmedo.

Riechter (1991) señala que los registros obtenidos indican que las precipitaciones entre abril y noviembre pueden considerarse como manifestaciones de la Convergencia Intertropical; donde el ciclo hidrológico diariamente suministra aire húmedo marítimo durante el día y en presencia de los vientos predominantes del suroeste, como parte de la circulación de las brisas marítimas y terrestres; y así durante todo el año constituye una base para la balanza hidrológica de la región (SERNyP, 1999, Figura 5).

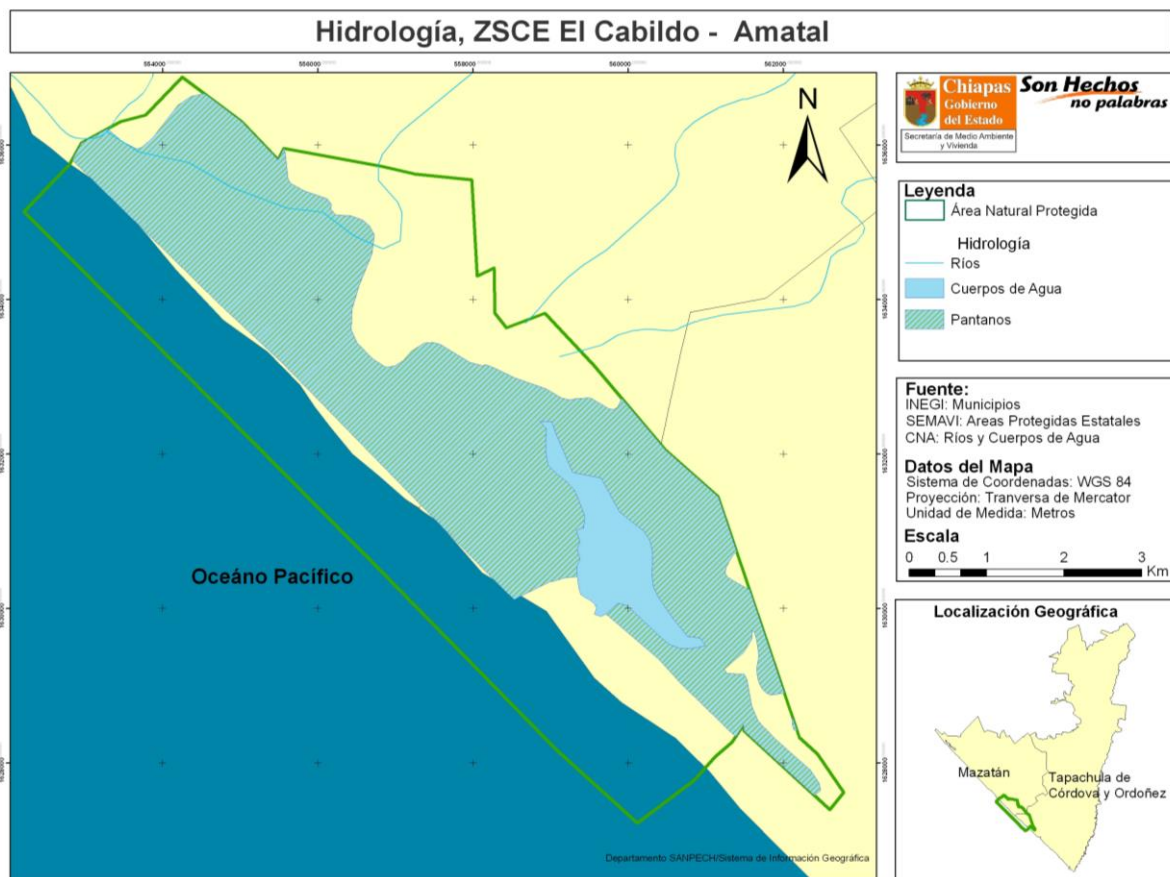


Fig.4 Mapa hidrológico de la ZSCE El Cabildo Amatal



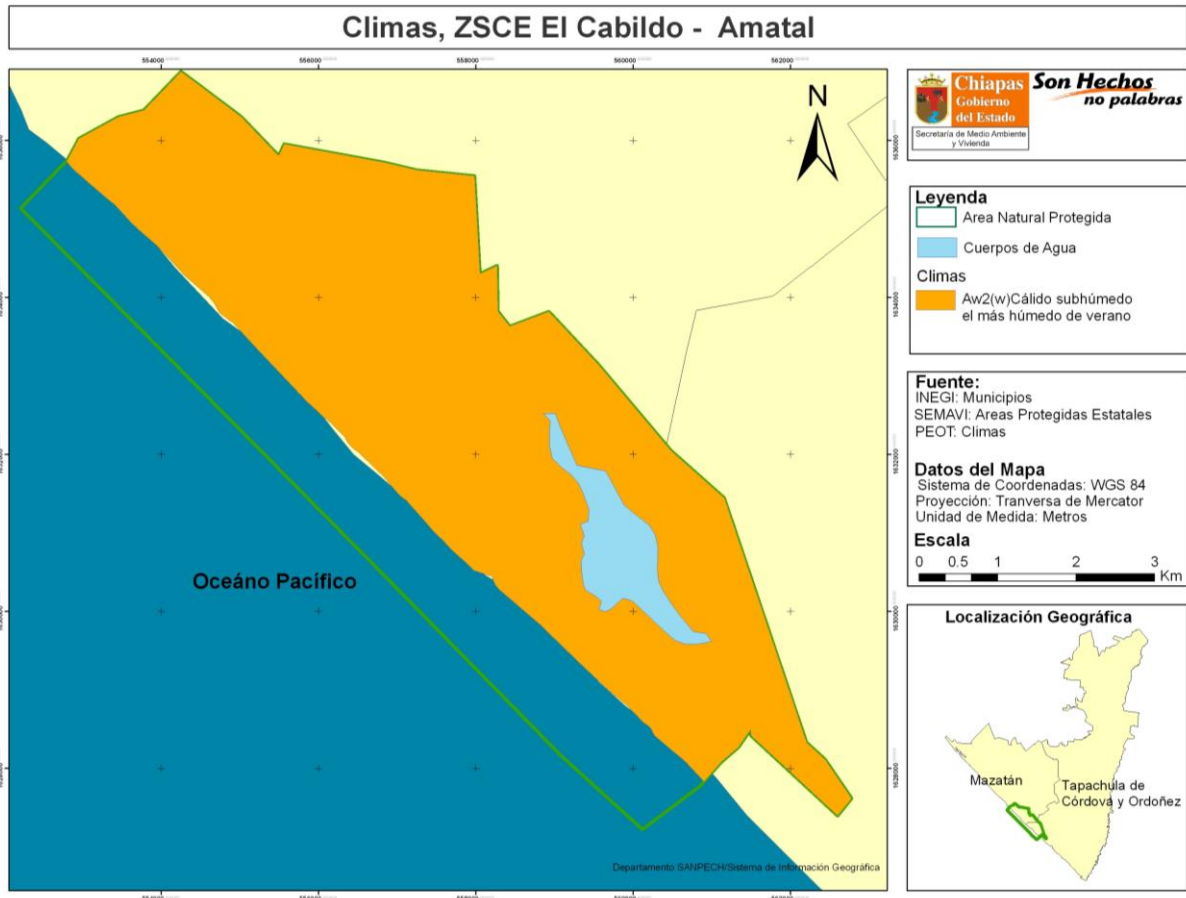


Figura 5. Climas prevalcientes en el área natural protegida

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La ZSCE “El Cabildo Amatal” es considerada un área importante como corredor biológico, que mantiene una alta integridad ecológica funcional y de alta riqueza (Tovilla-Hernández *et al.*, 2009). Por su ubicación mantiene una gran relevancia ecológica, debido a que permite la conectividad paisajística y el flujo poblacional de especies de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada hacia la ZSCE “El Gancho Murillo”; constituyendo, de esta manera, un corredor que conecta principalmente las áreas de manglar de la costa de Chiapas con Centro América.

##### 4.4.1 Flora

**Algas:** Para El Cabildo Amatal se reportan 30 especies de algas marinas bentónicas; éstas corresponden a 26 géneros y 19 familias (Mendoza-González y Mateo-Cid, 1996; Dreckmann *et al.*, 2006). El orden con el mayor número de especies es el de las Ceramiales, las cuales constituyen uno de los grupos de algas rojas, caracterizadas por la diversidad en la estructura de sus talos.

*Vegetación:* El inventario florístico arroja un total de 67 especies de plantas vasculares, de las cuales 58 son dicotiledóneas y las nueve restantes corresponden a especies monocotiledóneas. Estas 67 especies corresponden a 53 géneros, 38 familias y 23 órdenes (Gordillo *et al.*, 2007; SEMAVI, 2009). De entre éstas, el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), madre sal (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el botoncillo (*Conocarpus erectus*) son de las más importantes, de acuerdo a la extensión de territorio que abarcan, llegando a conformar importantes bosques; además de estar catalogadas como "sujetas a protección especial" en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002; Anexo 2).

Para la ZSCE "El Cabildo Amatal" se reporta vegetación de manglar, selva baja caducifolia, tular, palmar, vegetación flotante y vegetación de dunas costeras (Figura 6). A continuación se resume cada uno de los tipos de vegetación presentes en la Reserva:

*Manglar* (Manglares: Miranda, 1975; Vegetación acuática: Rzedowski, 1978; Mangrove swamp: Breedlove, 1981): Formaciones vegetales con follaje denso y uniforme; compuestas por dos o tres especies arbóreas, siendo las especies dominantes el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), ocurriendo además las otras dos especies de mangle, el botoncillo o mangle negro (*Conocarpus erectus*) y el madre sal (*Avicennia germinans*). Estas especies crecen en sitios cenagosos, secos y con bajos niveles de salinidad. La comunidad de mangles normalmente tiene alturas variables de 6 a 25 metros (SERNyP, 1999).

El manglar se distribuye en forma de franja, rodeando principalmente a la Laguna de Cabildo y distribuyéndose a lo largo de la Reserva por detrás del cordón litoral, formando áreas continuas con los tulares en la parte oeste de la laguna, hacia el ejido San Simón, teniendo ésta vegetación hacia el oeste su distribución más sureña en la laguna Amatal.

Durante la temporada de sequía (enero a mayo) disminuye el volumen de agua de la Laguna Cabildo, que es la de mayor relevancia en la zona, por lo que las áreas de manglares y tulares son altamente susceptibles a perturbaciones antropogénicas, siendo la tala e incendios forestales los de mayor impacto.

*Selva Baja Caducifolia* (Selva baja decidua: Miranda, *op. cit.*; Selva baja caducifolia: Miranda y Hernández X., 1963; Bosque tropical caducifolio: Rzedowski, *op. cit.*; Tropical deciduous forest: Breedlove, *op. cit.*): La característica más sobresaliente de esta selva la constituye la pérdida de sus hojas durante un período de 5 a 8 meses. Esta abscisión de las hojas afecta a la gran mayoría, o a menudo la totalidad de los componentes de la comunidad y, aunque la caída del follaje no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos los meses durante los cuales se mantiene la fisonomía característica, que se ve interrumpida solamente, a veces, por el verdor de alguna cactácea u otro de los escasos elementos siempre verdes.

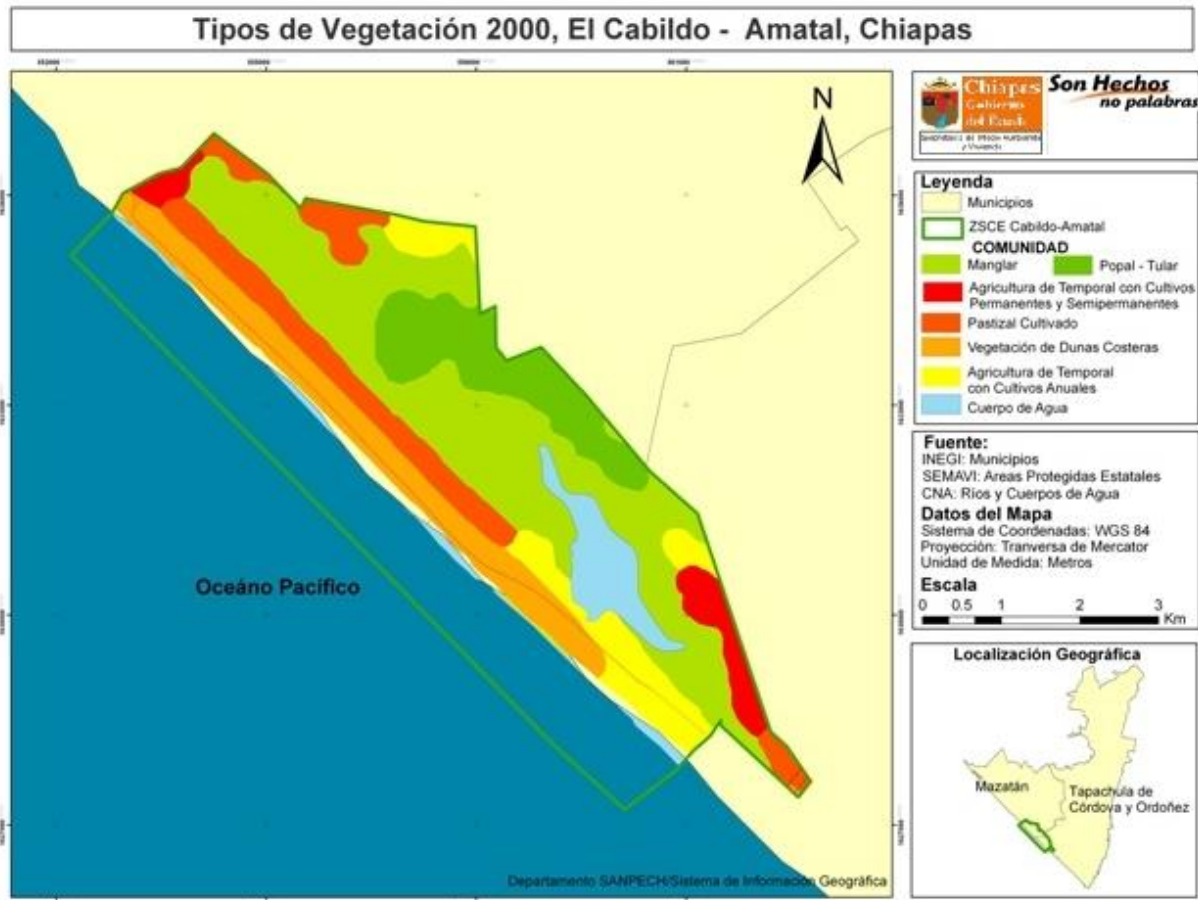


Fig.6 Mapa de Vegetación de la ZSCE El Cabildo Amatal

La selva baja caducifolia es una formación vegetal que se desarrolla en los terrenos arenosos de la parte posterior del cordón litoral, es densa, y como característica presenta muchas especies espinosas. La altura de los árboles va de 4 a 7 metros (SERNyP, *op. cit.*). Algunas especies representativas de este tipo de vegetación son: coyol de cochi (*Stemmadenia donnell-smithi*), cuaulote (*Guazuma ulmifolia*), guamuchil (*Pithecellobium dulce*) y ceiba (*Ceiba pentandra*).

*Tular* (Vegetación acuática y subacuática: Rzedowski, *op. cit.*; Herbaceous marsh: Breedlove, *op. cit.*): Formación vegetal de plantas acuáticas cuya fisonomía está dada por monocotiledóneas de 1 a 3 m de alto, que presentan hojas angostas o bien carentes de órganos foliares. Estas plantas están arraigadas en el fondo poco profundo de cuerpos de agua de corriente lenta y estancada, tanto dulce como salobre. Esta comunidad vegetal cubre grandes extensiones densas de áreas pantanosas y lacustres, así como en orillas de zanjas, canales y remansos de ríos.

Las áreas de tulares, suelen desecarse temporalmente. La especie dominante en este ecosistema es el tule (*Typha latifolia*). Además, se desarrolla junto con vegetación acuática flotante como la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) y el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*).

*Palmar* (Palmares: Miranda, *op. cit.*; Rzedowski, *op. cit.*; Palm forest: Breedlove, *op. cit.*): Es una comunidad vegetal de árboles esparcidos, con follaje macrófilo, siempre verde, comúnmente de una misma especie y con vegetación inferior o intermedia de pastizales o praderas. La especie característica de este ecosistema es la palma real (*Sabal mexicana*) y en algunas ocasiones estos palmares pueden estar asociados con la sabana.

Los suelos de los palmares a menudo son profundos y más o menos inundables, aunque normalmente no presentan problemas de drenaje. Actualmente, la zona de palmares ha sido alterada por las quemadas con fines de nuevas áreas para la ganadería principalmente, lo que ha ocasionado una reducción drástica de este tipo de asociación vegetal. Generalmente se distribuye detrás de la franja de manglares, en terrenos que han sido utilizados para las actividades agropecuarias.

La palma real (*S. mexicana*) constituye un recurso muy importante para la gente local, debido a que aprovechan las frondas de estas palmas para llevar a cabo la construcción de techos de diversas construcciones.

*Vegetación Acuática Flotante* (Tulares: Miranda y Hernández X., *op. cit.*; vegetación acuática y subacuática: Rzedowski, *op. cit.*; Herbaceous marsh: Breedlove, *op. cit.*): En esta comunidad vegetal se encuentran incluidas las plantas acuáticas que flotan en la superficie del agua, bien arraigadas en el fondo, o bien desprovistas por completo de órganos de fijación. Se desarrollan en aguas dulces y moderadamente salobres, prefieren sitios tranquilos no afectados por corrientes o con corriente lenta. Las especies no arraigadas a un sustrato y en condiciones adecuadas pueden propagarse en poco tiempo sobre grandes extensiones de agua.

Estas comunidades vegetales llegan a formar poblaciones puras, pero frecuentemente se encuentran asociadas con los tulares y popales, como también en las franjas de manglares, aunque en menor proporción. Las especies más comunes que se presentan en este ecosistema son balona (*Nymphaea ampla*), lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), lirio acuático (*Eichornia crassipes*), entre otras. Como dato interesante la flor de valona (*N. ampla*) es utilizada en las festividades de "Todos Santos", en el mes de noviembre, para adornar las tumbas de los panteones (SEMAVI, 2009a).

*Vegetación de Dunas Costeras* (Vegetación halófila: Rzedowski, *op. cit.*; Coastal strand: Breedlove, *op. cit.*; cordón litoral: Miranda, *op. cit.*): Es una comunidad vegetal que se encuentra a lo largo del borde litoral, sobre suelos de textura arenosa y con drenaje rápido, presenta una forma de franja alargada y continua, variando en amplitud de 10 a 100 metros de ancho, y formando áreas continuas con la selva baja caducifolia. Su composición florística, fisonómica y ecológica suele ser muy variada, pues se presentan formas herbáceas, arbustivas y también arbóreas. Algunas de las especies presentes en este tipo de vegetación son: bejuco de playa (*Ipomoea pes-caprae*), *Batis maritima*, *Croton punctatus* y *Sporobolus domingensis*.

#### 4.4.2 Fauna

**Peces:** Del grupo de los peces se registran para El Cabildo Amatal: pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), robalo (*Centropomus nigrescens*), lisa (*Mugil cephalus*), bagre (*Ictalurus meridionalis*) y cuatro ojos (*Anableps dowi*; SERNyP, 1999).

**Anfibios:** Se tienen registradas 15 especies de anfibios, correspondientes a 10 géneros y 8 familias (Gordillo *et al.*, 2007; SEMAVI, 2009). Tres de estas especies se encuentran catalogadas como "sujetas a protección especial" en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Estas especies en categoría de riesgo son: sapo boca angosta (*Gastrophryne usta*), rana leopardo (*Lithobates berlandieri*) y rana de Forrer (*Lithobates forreri*).

**Reptiles:** Se tienen reportadas 34 especies de reptiles para la Reserva, las cuales corresponden a 29 géneros y 14 familias (Gordillo *et al.*, 2007; SEMAVI, 2009). Doce especies se encuentran catalogadas en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002); ocho de las cuales se encuentran "sujetas a protección especial" y cuatro como "amenazadas". En la Reserva comúnmente se aprovechan para alimento especies como el pululo (*Caiman crocodylus*), tortuga jicotea (*Trachemys venusta*), tortuga casquito (*Kinosternon scorpioides*), tortuga crucilla (*Staurotypus salvini*), iguana verde (*Iguana iguana*) e iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*) (SEMAVI, 2009a).

**Aves:** La avifauna de la Reserva se encuentra representada por 176 especies, las cuales corresponden a 133 géneros y 47 familias (Gordillo *et al.*, 2007; SEMAVI, 2009). El 40% de las especies corresponden al orden Passeriformes. Veintidós especies se encuentran en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002), de las cuales 16 se encuentran catalogadas como "sujetas a protección especial", cuatro como "amenazadas" y dos en "peligro de extinción".

En la zona se capturan algunas especies para utilizarse como aves de ornato, principalmente aves correspondientes a los órdenes Galliformes, Passeriformes y Psittaciformes. Algunas de las aves con uso alimenticio corresponden a los órdenes Ciconiiformes y Galliformes (SEMAVI, 2009a).

**Mamíferos:** La mastofauna de la Reserva está representada por 47 especies, las cuales corresponden a 38 géneros y 20 familias (Gordillo *et al.*, 2007; Hernández-Mijangos, 2009; SEMAVI, 2009). El orden Chiroptera comprende el 42% de las especies reportadas. Once de las especies se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002), de las cuales dos están como "sujetas a protección especial", cinco "amenazadas", y cuatro en "peligro de extinción". En la zona se capturan para alimento especies como el armadillo (*Dasybus novemcinctus*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), tlacuache (*Didelphis* sp.), puerco espín (*Sphiggurus mexicanus*) y mapache (*Procyon lotor*; SEMAVI, 2009a).

#### 4.5 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

La costa de Chiapas es rica en vestigios arqueológicos de culturas pasadas desde mucho antes de que los aztecas llegaran a conquistar la región del Soconusco en 1486 aproximadamente. Estudios

realizados en la zona revelan que los hallazgos arqueológicos pertenecen al periodo Preclásico Tardío y Postclásico Tardío.

Aunque hasta el momento dentro de la ZSCE El Cabildo Amatal no se han encontrado registros arqueológicos se tiene evidencia de que la zona estuarina estuvo habitada desde mucho antes del periodo denominado Postclásico Tardío y se ha identificado la fauna acuática fosilizada en donde se encuentra una similitud extraordinaria entre aquella que se capturaba en aquel entonces y la que se captura actualmente (Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, 1995). Cabe mencionar que en los alrededores de la Reserva se han encontrado importantes hallazgos, como es el caso de los estudios de Green y Lowe (1967), en el Municipio de Mazatán, en la Finca Altamira y Padre Piedra, donde encontraron plataformas prehispánicas, así como artefactos que datan de los años 1,500 a 100 a.C., y corresponden al periodo Preclásico Temprano.

En la costa de Chiapas, en los años 7 mil a 4,500 a.C., el hombre ya cultivaba el maíz y elaboraba sus primeras piezas de cerámica. También en esta época se presentaron los primeros intercambios comerciales que provocaron corrientes migratorias en el sur de México y Centroamérica. Fue en este periodo que floreció la Cultura Olmeca. Posteriormente, los aztecas incursionaron y conquistaron la región durante los siglos XV y XVI. Se cree que los habitantes más antiguos fueron los mangues, con un idioma parecido al de los chorotegas de la Costa del Pacífico de Nicaragua, pero vecinos del gran reino maya (Helbig, 1964).

Visitantes eclesiásticos como Juan de Pineda en 1594 y Tomás Gage en 1625, confirmaron el progreso de la agricultura en más de 40 pueblos y haciendas con que contaba la región, siendo los productos indígenas más comunes, el chile, maíz y frijoles, además de algunos introducidos como el ajonjolí, caña de azúcar, vainilla, tabaco, algodón, pescados y aves de corral, aunque el producto principal de exportación, tanto para Guatemala como para México era el cacao (IB IDEM).

#### 4.6 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

*Población:* El territorio de la Reserva pertenece a los municipios de Tapachula y Mazatán, según el censo 2005 del INEGI la población de Tapachula es de 282,420 habitantes, de los cuales el 48.11% son hombres y el 51.89% son mujeres, con una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 2.06%, mientras que en el Municipio de Mazatán la población es mucho menor contando con un total de 24,079 habitantes, 50.50% son hombres y 49.50% mujeres, con una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 1.18%.

En el Municipio de Tapachula la población está representada en su mayoría por las edades de 15 a 64 años, mientras que en el municipio de Mazatán sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 22 años. Al año 2000 la población rural del municipio de Tapachula fue del 27.9 % y la de Mazatán fue del 62.32%, mientras que la población urbana en Tapachula está representada por el 72.1 % y en Mazatán fue 37.99%.

En el municipio de Tapachula, el 63.22% de la población profesa la religión católica, 12.06% protestante, 6.71% bíblica no evangélica y 16.88 % no profesa credo, mientras que en el municipio de Mazatán el 71.10% de la población profesa la religión católica, 8.50% protestante, 5.17% bíblica no evangélica y 14.40% no profesa credo.

*Bienestar social:* De acuerdo a los datos publicados en el año 2000, por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el municipio de Tapachula presentó un grado de marginación medio, mientras que en el municipio de Mazatán el grado de marginación es alto.

En el Municipio de Tapachula hay 63,811 viviendas registradas, de las cuales el 66.6 % disponen de agua entubada, el 92.84% de drenaje y el 96.72% de energía eléctrica y hay 500 fuentes de abastecimiento de agua de las cuales 28 son pozos profundos, 52 manantiales y 420 provienen de ríos, presas, lagunas, norias y arroyos, entre otros. Mientras que en el municipio de Mazatán el 91.15% de las viviendas disponen de energía eléctrica, 17.02% de agua entubada y el 62.11% cuentan con drenaje.

La comunidad de Puerto Madero cuenta con los servicios de agua potable y algunos cuentan con drenaje, utilizando fosas sépticas como alternativa, cuentan con energía eléctrica, tienen tres hoteles, un parque central, la casa ejidal y un mercado; la mayoría de las casas son de material de concreto, adoquines, aluminio, láminas de cartón negro y algunos de palma.

Las localidades 19 de Abril, Barra San Simón y Efraín Gutiérrez tienen una casa ejidal, tienda comunitaria y centro de salud en Efraín Gutiérrez, pero es a donde asisten las demás localidades cercanas. Cada localidad cuenta con espacios recreativos como las canchas de las escuelas, además cuentan con espacios religiosos católicos y adventistas. La mayoría de las viviendas están construidas con concreto, madera o adobe; los techos de las casas de palma y algunas otras de concreto o lamina.

*Educación:* En el año 2000 el municipio de Tapachula presentó un índice de analfabetismo del 12.36%, mientras que en el municipio de Mazatán fue del 18.93%; en el primero la población mayor de 15 años que completó los estudios de primaria fue apenas el 15.98% y el 49.08% cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel, mientras que en el segundo la población mayor de 15 años que completó los estudios de primaria fue del 15.92% y el 35.64% cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel.

El ejido Barra San Simón cuenta con un preescolar de CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo), escuela primaria y para asistir a la escuela secundaria tienen que dirigirse a la comunidad Efraín Gutiérrez. En el caso de asistir a la preparatoria tienen que desplazarse a Mazatán. Mientras que los habitantes de Puerto Madero (San Benito) cuentan con preescolar, primaria, secundaria y preparatoria y se ubica en el lugar el Campus de Biociencias de la UNACH (Universidad Autónoma de Chiapas).

Se indica el grado promedio de escolaridad de las comunidades que principalmente influyen en la Reserva en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Comunidades que influyen en la Reserva por municipio.**

	Habitantes	Derechohabientes a servicios de salud	Grado Promedio de escolaridad	Hablantes de 5 años y más de lengua indígena	Hogares
<b>Tapachula</b>	282,420	60477		2193	63811
Puerto Madero (San Benito)	8283	3130	5.93	22	2026
<b>Mazatán</b>	24,079			84	5,500
Diecinueve de Abril	170	3	4.85	0	34
San Simón	253	21	5.32	0	64
Barra San Simón	146	50	5.63	0	31
Efraín Gutiérrez	681	80	5.55	1	162

Nota: las comunidades San Simón y Barra San Simón pertenecen a un mismo ejido llamado Barra San Simón.

#### 4.7 USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES

El uso de suelo de la Reserva y su zona de influencia se basa principalmente en la agricultura y la pesca, siendo los cultivos principales el marañón, tomate, ajonjolí, plátano, maíz y sandía, las actividades ganaderas se encuentran principalmente en la zona de influencia de la Reserva. En la pesca las principales actividades son la pesca de escama y de camarón de estero, aunque también es aprovechado el tiburón, atún, camarón de alta mar, huachinango, barrilete, cherna y berrugata (SERNyP, 1999).

#### 4.8 TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en la Reserva no se encuentra definida en su totalidad por los problemas entre los ejidos que la habitan, la mayor parte de los terrenos de la Reserva pertenecen al Ejido Barra San Simón con una extensión total de 642-73-71 ha. Según la información de las cartas catastrales de la Secretaría de la Reforma Agraria y el estudio realizado en 1999 por la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, en el área de estudio existen 670-56-09 hectáreas de propiedad privada (18.57 %), 525-27-00 hectáreas de propiedad federal (14.60 %), 1,428-83-06 hectáreas de propiedad ejidal (39.57 %) y 986-20-00 hectáreas de mar patrimonial (27.26 %).

En el momento el Ejido Barra San Simón se encuentra en el proceso de deslinde de predios para aclarar y definir su situación de tenencia de la tierra.



## 5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

### 5.1 ECOSISTÉMICO

La problemática ambiental de la zona es la misma que se ve reflejada en toda la costa de Chiapas, en particular el sistema lagunar de la Laguna Cabildo, El Gancho y Pozuelos-Murillo está siendo afectado por la agricultura y las necesidades de las comunidades dentro de la Reserva y su Zona de Influencia han reducido hasta en un 66% el volumen de agua dulce disponible (CNA, 2000).

Los cultivos de plátano de predios particulares en las localidades de Efraín Gutiérrez y Genaro Vázquez están afectando la salud de la Reserva y al mismo tiempo a las comunidades como el Ejido Barra San Simón, al haber hecho desagües de sus terrenos que desembocan al estero El Burrero, éstos desagües acarrearán químicos y sustancias utilizadas en los cultivos por lo que las comunidades manifiestan su inconformidad ya que comentan que pescados como el armado, sambuco y popoyote se han encontrado muertos en la zona. Aunado a esto los plásticos utilizados en las plataneras son quemados cuando ya no son utilizados, liberando una cantidad considerable de gases tóxicos a la atmósfera.

Otro de los problemas graves en la Reserva son las descargas de aguas negras a los esteros, que son vertidas por las casas que se encuentran pegadas a la zona del manglar y que no cuentan con drenaje.

La basura también representa un problema fundamental, ya que sobre el camino de terracería, a un costado del manglar, se encuentra un basurero a cielo abierto en las coordenadas 14° 44' 32" latitud norte y 92° 26' 31.4" longitud oeste. Por otro lado, generalmente estos desechos llegan a dar a los cuerpos de agua, ocasionando problemas a las pesquerías y a la fauna acuática, constituyendo además un riesgo para la salud de las personas que utilizan esas aguas.

### 5.2 DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Los terrenos ocupados para las actividades agrícolas no son los adecuados, debido a que estas áreas son inundables por naturaleza y es el hábitat específico para ciertas especies vegetales y animales, aunado a que las prácticas agrícolas inadecuadas (aplicación de insumos agrícolas y la roza-tumba-quema), que trae consigo la pérdida del suelo, contaminación y baja productividad.

En el Sector Pesquero las Modificaciones en la dinámica hidrológica, biológica y ecológica de lagunas debido a las obras no planificadas de dragado ha disminuido la producción de algunas especies y temporadas de captura, aunado al mal uso de las artes de pesca y estrategias de captura que perjudican el ciclo de vida de las diversas especies.

Por otro lado se puede ver la falta de una cultura de explotación pesquera que promueva la captura y comercio de otras especies, que aunado a la carencia de programas y planes de desarrollo específicos

*Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amata"*

para el área, así como de apoyos directos a la producción, no ha permitido el aprovechamiento sustentable de los recursos para beneficio de las comunidades.

La principal cooperativa en la laguna es la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera, Pescadores del Cabildo de Bienes y Servicios S.C.de R.L. de C.V.

## 6. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO

Para lograr el objetivo de conservación de los recursos con un enfoque de sustentabilidad se han diseñado subprogramas de conservación, divididos en componentes de manejo con el fin de dirigir la planificación de las actividades y acciones a realizar dentro de la Reserva y su zona de influencia. Para ello cada componente de manejo esquematiza sus acciones en plazos que son: corto(C), mediano(M), largo(L) y permanente(P).

### 6.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

#### 6.1.1 Componente de inspección y vigilancia

Dentro de la Reserva los principales ilícitos que se presentan son la tala y comercialización de mangle, cambio del uso del suelo, tiraderos de basura, descarga de químicos y agroquímicos a los cuerpos de agua, provenientes principalmente de las bananeras, saqueo de psitácidos, iguanas y tortugas de agua dulce, siendo este último causa de incendios forestales.

#### Objetivo

Realizar la inspección y vigilancia continua con el objeto de prevenir y reducir los ilícitos ambientales, esto en coordinación con las instancias correspondientes.

#### Metas y resultados esperados

Elaborar e implementar un programa de inspección y vigilancia que involucre recorridos terrestres y acuáticos, coordinado con las instancias normativas Federales, Estatales y Municipales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de trabajo conjunto con la FEPADA, PROFEPA, Secretaría de Marina y otras instancias normativas ambientales para la atención y prevención de ilícitos ambientales.</i>	
Establecer acuerdos con las instancias correspondientes	P
Realizar recorridos de inspección y vigilancia acuáticos y terrestres	P
<i>Promover la protección y vigilancia de los recursos naturales entre los pobladores de las comunidades ubicadas dentro de la Reserva y su zona de influencia.</i>	
Promover la denuncia popular sobre ilícitos ambientales entre los pobladores	P
Difundir la normatividad ambiental en las comunidades de la Reserva y su zona de influencia	P

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

#### 6.1.2 Componente de prevención, control y combate de incendios

Los incendios son una de las principales causas de la pérdida del manglar y los tulares, éstos son ocasionados principalmente por la casa de fauna silvestre como la de la tortuga de agua dulce.

#### Objetivo

Implementar un programa de manejo del fuego basado en la participación social, para reducir los impactos negativos a los ecosistemas.

## Metas

Promover la creación de una brigada comunitaria capacitada y equipada para realizar acciones de Prevención y Combate de Incendios Forestales, que vaya de acuerdo al programa de manejo del fuego.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de prevención, control y combate de incendios</i>	
Realizar un diagnóstico de los incendios del interior de la Reserva y su zona de influencia.	C
<i>Promover la creación de una brigada comunitaria para la prevención, control y combate de incendios.</i>	
Capacitar a los integrantes de la brigada comunitaria	L
Gestionar los insumos necesarios para equipar a la brigada comunitaria	L
Capacitar a la brigada comunitaria en las prácticas adecuadas de quemas prescritas	L

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.1.3 Componente de protección y control contra especies exóticas

Se consideran especies exóticas aquellas que han sido introducidas en un territorio fuera del área de distribución original, estas especies compiten con especies nativas al grado que pueden llegar a desplazarlas o incluso llevarlas a la extinción (Alvarez et al, 2008). En la Reserva se han identificado como especies exóticas al lirio acuático, mojarra tilapia y según comentarios de los pobladores también abeja africana.

## Objetivos

- Identificar las especies de flora y fauna exóticas, tanto silvestres como domésticas que causan alteración a los ecosistemas de la Reserva.
- Prevenir la introducción de especies invasoras y nocivas a las zonas más vulnerables de la Reserva.

## Metas y resultados esperados

Elaborar un plan de prevención y control de especies invasoras y nocivas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar las especies exóticas y la problemática que ocasionan</i>	
Realizar un diagnóstico de las poblaciones de especies invasoras y nocivas identificadas	L
De acuerdo al diagnóstico realizado elaborar un plan de acción para el control de dichas especies.	M
Elaborar un listado sobre las especies invasoras y nocivas de mayor amenaza	M
<i>Promover la disminución del uso de la especie exótica identificada</i>	
Informar a la población sobre las especies exóticas y los daños que ocasionan	M
Fomentar el uso de especies nativas	C

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 1.1.1 Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El Gobierno del Estado de Chiapas a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda se encuentra en proceso de elaboración del Programa Estatal de Cambio Climático, el cual será el medio de planeación del Estado para contribuir a la solución del problema global de cambio climático. Para ello es de vital importancia conservar las Reservas forestales del Estado y en este caso las del ANP, principalmente la Zona Núcleo de Uso Restringido que está representada por bosques de mangle.

#### Objetivo

Contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por medio de la conservación de los ecosistemas de la Reserva.

#### Metas

Promover un manejo forestal sustentable en el interior de la Reserva y su zona de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Conservar los reservorios de carbono existentes</i>	
Mantener la cobertura vegetal de La Reserva a través de acciones de protección y vigilancia.	P
Establecer una campaña de prevención de incendios forestales a fin de reducir superficies afectadas y emisión de bióxido de carbono.	P
Realizar acciones de reforestación de manglar, para recuperar y ampliar la cobertura vegetal.	P
<i>Aumentar el tamaño de la cubierta forestal</i>	
Reforestar y recuperar terrenos forestales de áreas agropecuarias	P
Reducir las actividad el uso de fuego en actividades agropecuarias en la renovación de pastos	L
Promover el pago por captura de carbono dentro del esquema de servicios ambientales	P

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

## 6.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO

### 6.2.1 Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas alternativas y tradicionales son aquellas que se vienen realizando principalmente en traspatios y pequeñas áreas que en pocas ocasiones rebasan la hectárea bajo manejo. En el caso de la pesca, se desarrolla principalmente mediante la captura de especies para su encierro, con técnicas rústicas o mediante su captura con arpones.

#### Objetivo

Fomentar en las comunidades las actividades alternativas y tradicionales que se encuentren dentro del enfoque de un aprovechamiento sustentable.

#### Metas

Contar con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas y tradicionales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar a aquellas prácticas alternativas y tradicionales que se han perdido a lo largo del tiempo, para su valoración y reintroducción.</i>	
Documentar los saberes locales sobre las especies destinadas a prácticas alternativas y tradicionales.	<b>C</b>
Establecer procesos de recuperación de dichas actividades productivas y tradicionales	<b>M</b>

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

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

La presencia de asentamientos humanos dentro y en los alrededores del Área ocasiona una fuerte presión por parte de los pobladores hacia el recurso natural, bien sea por el aprovechamiento de éste para autoconsumo o bien para su comercialización. Debido a esto, es necesario identificar prácticas sustentables desarrolladas en el Área y fomentar su permanencia, así como también aquellas prácticas no sustentables que estén ocasionando la disminución de poblaciones silvestres para proponer otras prácticas alternativas que sean de nulo o muy bajo impacto.

#### Objetivos

- Mantener el uso y manejo productivo de los recursos naturales mediante el establecimiento de prácticas sustentables.
- Disminuir el impacto sobre las especies de flora y fauna silvestre mediante la promoción y puesta en práctica de actividades productivas alternativas.
- Establecer unidades de manejo y aprovechamiento sustentable de vida silvestre como alternativa de uso y manejo.

#### Metas y resultados esperados

- Elaborar un listado sobre las especies de flora y fauna silvestres susceptibles de aprovechamiento bajo el esquema de UMAS.
- Establecer un programa de conservación y manejo de especies de vida silvestre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Enlistar las especies de vida silvestre susceptibles de aprovechamiento en UMAS</i>	
Promover la realización de investigaciones para determinar las especies de flora y fauna silvestres con potencial de reproducción y aprovechamiento en UMAS	<b>M</b>
Fomentar el establecimiento y operación de UMAS entre los pobladores del Área	<b>M</b>
<i>Promover la elaboración y ejecución de un programa de conservación y manejo de especies de vida silvestre</i>	
Determinar áreas prioritarias para la conservación de especies residentes y migratorias	<b>M</b>
Establecer un programa de manejo de especies exóticas	<b>M</b>
Establecer un programa de manejo de especies de flora y fauna silvestres en categoría de riesgo	<b>M</b>
Difundir la importancia de la recuperación de especies	<b>C</b>
Promover la participación social en la protección de la vida silvestre	<b>C</b>

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.2.3 Componente de mantenimiento de servicios ambientales

La Reserva presta una gran cantidad de Servicios Ambientales no solo a los pobladores de la región, por lo que es necesario reconocer los servicios que los humedales nos proporcionan a todos, uno de los esquemas para el mantenimiento de los servicios ambientales que nos proporcionan los ecosistemas es otorgar un pago para quienes se encargan de cuidar estos servicios o para quienes son poseedores de predios que proporcionan estos servicios, lo que representa una posibilidad de que las comunidades, puedan acceder a recursos económicos para realizar acciones de conservación de la biodiversidad e hidrológicos como parte de los bienes y servicios ambientales que brinda los ecosistemas de la Reserva a través de los Programas de CONAFOR.

#### Objetivo

Promover la participación comunitaria en el mantenimiento de los servicios ambientales como una estrategia aprovechamiento sostenible y de la conservación de los recursos naturales.

#### Metas y resultados esperados

Promover en las comunidades alternativas para mantener los servicios ambientales a través del pago por la conservación de estos servicios.

Actividades* y acciones	plazo
<i>Realizar un diagnóstico de los posibles servicios ambientales que pueden ser sujetos a pago</i>	
Apoyar en la capacitación de las comunidades en temas de servicios ambientales, rehabilitación de cuerpos de agua, entre otros	P
<i>Establecer la coordinación interinstitucional para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en la Reserva</i>	
Fomentar la coordinación interinstitucional para llevar a cabo un esquema de pago por servicios ambientales con las comunidades de la Reserva	P
Promover en las comunidades este esquema	P

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

## 6.3 SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

### 6.3.1 Componente de mantenimiento y recuperación de especies prioritarias

El Cabildo Amatal forma parte de la Región Hidrológica Prioritaria "32-Soconusco" y de la Región Marítima Prioritaria "40-Corredor Puerto Madero". Se conoce que en esta área se distribuyen especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, por lo que es necesario determinar aquellas que son prioritarias de conservación y, de esta manera, poder establecer estrategias de mantenimiento y/o recuperación.

#### Objetivo

- Determinar las especies prioritarias distribuidas en el Área.
- Realizar acciones para la protección de especies prioritarias con poblaciones significativas en el Área.
- Establecer un programa integral de recuperación de especies y sus hábitat

### Metas y resultados esperados

- Determinar el estado poblacional de las especies prioritarias presentes en el Área
- Contar con estrategias de recuperación de especies prioritarias con poblaciones diezgadas en el Área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la elaboración de un programa integral para el mantenimiento y recuperación de especies prioritarias</i>	
Determinar las especies prioritarias presentes en el Área	C
Promover la realización de investigaciones que contribuyan a conocer el estado poblacional de las especies prioritarias	M
Promover la realización de investigaciones que contribuyan a conocer los factores de amenaza de las especies prioritarias del Área	M
Establecer estrategias para el mantenimiento y/o recuperación de las especies prioritarias	M
Promover y/o realizar campañas de sensibilización con los pobladores del Área y zonas circundantes	M

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.3.2 Componente de conservación y restauración de agua y suelo

Los procesos erosivos dentro de la Reserva se han derivado principalmente por la deforestación, en los cuerpos de agua donde anteriormente había manglar, por la pérdida vegetal y la sedimentación ha ocasionado el establecimiento de plantas oportunistas, lo que repercute en el cierre de canales naturales y en ciertos casos la desecación de cuerpos de agua, esto aunado a los fenómenos hidrometeorológicos ha ocasionado el azolvamiento de la laguna el Cabildo. Por lo que es necesario tomar medidas de conservación y restauración de los cuerpos de agua y la cubierta vegetal natural que en este caso es el manglar.

### Objetivos

Conservar la cubierta forestal y los cuerpos de agua de las zonas conservadas.

Realizar actividades de restauración en las zonas más afectadas de la Reserva.

### Metas

Contribuir a la rehabilitación y conservación de los ecosistemas de la reserva con acciones definidas y en conjunto con las comunidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de conservación de suelo y agua en ríos, arroyos, esteros y esterillos</i>	
Capacitar a las comunidades en la conservación y rehabilitación de suelos y cuerpos de agua	C
Promover proyectos de empleo temporal u otros para la restauración y rehabilitación de suelos y cuerpos de agua	M
<i>Promover la reforestación y restauración en zonas donde antes hubo manglar</i>	
Capacitar a las comunidades y dueños de predios en el tema de reforestación	C
Promover proyectos de reforestación de empleo temporal y u otros para que las comunidades realicen la reforestación de manglar en el área.	M

\* Las actividades se presentan en letras cursivas



#### 6.4 SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

El manejo de los recursos naturales implica tener conocimiento de los recursos existentes y de los diferentes factores intrínsecos y extrínsecos que influyen sobre el recurso. De esta manera, dicho conocimiento deberá provenir de las diferentes actividades de investigación que se desarrollen en el área protegida, y la información obtenida servirá de base para proponer y ejecutar las acciones de manejo pertinentes al área.

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

El Cabildo Amatal ha sido un área de interés para investigadores de diferentes disciplinas. Los estudios ahí realizados han estado enfocados principalmente a aspectos biológicos, ecológicos y sociales. De esta manera, se cuenta con inventarios florísticos y faunísticos relativamente completos, aunque los inventarios faunísticos abarcan exclusivamente a los grupos de vertebrados superiores, por lo que es importante llevar a cabo estudios enfocados a complementar el conocimiento faunístico y florístico actual, abarcando además otros grupos distintos a los de flora y fauna.

También se cuenta con información ecológica relevante respecto a la dinámica del manglar, lo cual es un aporte importante como base para el manejo de éste tipo de vegetación que es el de principal distribución en la Reserva. No obstante, existen aspectos relevantes por cubrir, por lo cual deben generarse proyectos que aborden estos vacíos de información, sobre todo en relación a aspectos sociales y económicos.

##### **Objetivos**

- Establecer líneas prioritarias de investigación biológica y ecológica acordes a las necesidades del Área y sus problemáticas.
- Promover el desarrollo de investigaciones y estudios que permitan conocer, actualizar o ampliar el conocimiento del estado actual de los recursos naturales y sus interacciones con las comunidades.

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

- Determinar las líneas prioritarias para la investigación biológica y ecológica.
- Apoyar anualmente dos proyectos de investigación acordes a las líneas prioritarias.
- Promover el establecimiento de acuerdos de colaboración con instituciones académicas y de investigación con interés en el Área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer las líneas prioritarias de investigación</i>	
Realizar reuniones con instituciones académicas y de investigación para definir las líneas prioritarias	C
Gestionar acuerdos de colaboración con actores clave para el desarrollo de la investigación en El Cabildo Amatal	M
<i>Fomentar la elaboración de proyectos de investigación en aspectos biológicos, ecológicos y socio-económicos en el Área y su zona de influencia</i>	
Presentar la importancia del área en foros, congresos e instituciones para promover la realización de proyectos de investigación	C
Gestionar proyectos de estudios e investigaciones para el conocimiento básico y aplicado de las especies presentes en el Área, de los ecosistemas, sus componentes, interacciones y funcionamiento	M
Promover la realización de estudios sociales en relación con el uso y manejo de los recursos naturales	M
Promover la realización de estudios que permitan determinar las amenazas hacia los recursos naturales del Área y su manejo	M
<i>Establecer acuerdos y alianzas con actores clave e instituciones con interés en el Área</i>	
Identificar instituciones y actores clave para el establecimiento de acuerdos de colaboración para el Área	C
Apoyar programas de difusión científica en los que participen las instituciones que desarrollan proyectos de investigación	L

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

#### 6.4.2 Componente inventarios, monitoreo biológico, ambiental y social

El área cuenta con estudios que permiten el conocimiento parcial de los recursos naturales que alberga. Aún cuando los estudios faunísticos abarcan casi la totalidad del territorio del anp, es importante señalar el vacío existente en grupos como los invertebrados, por ejemplo. Además, es necesario completar el inventario florístico, ya que actualmente se tiene un conocimiento parcial de este grupo. Actualmente, El cabildo Amatal cuenta con información biológica y socio-económica para establecer la línea base del monitoreo, lo cual permitirá determinar las tendencias de las poblaciones silvestres en función de las actividades humanas, faltando por integrar los factores ambientales de cambio en las tendencias poblacionales.

#### Objetivos

- Promover la actualización y realización de inventarios faunísticos y florísticos del Área.
- Establecer la línea base del monitoreo biológico y social a partir de la información disponible.
- Determinar los indicadores para la generación de la línea base del monitoreo ambiental.
- Dar seguimiento a las tendencias poblacionales de la fauna y flora silvestres a través del programa de monitoreo biológico.
- Determinar el efecto de poblaciones de especies exóticas sobre poblaciones nativas en el Área.

#### Metas y resultados obtenidos

- Contar con los inventarios completos y actualizados de la flora y fauna del Área.
- Contar con un documento que establezca la línea base del monitoreo de cada grupo taxonómico estudiado.
- Integrar una base de datos sobre las investigaciones y trabajos llevados a cabo en el Área.

- Promover la realización del inventario de especies exóticas presentes en el Área

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar la línea base del monitoreo biológico</i>	
Generar el documento de la línea base del monitoreo biológico	C
Buscar, integrar y sistematizar la información biológica del Área	C
Promover la actualización de los inventarios de flora y fauna	C
Establecer los indicadores del cambio poblacional de las especies de flora y fauna silvestre	M
<i>Fomentar el monitoreo de aspectos socio-económicos y ambientales</i>	
Evaluar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas del área	P
Elaborar, ejecutar y establecer un programa de monitoreo de la calidad del agua en el anp	P
Promover estudios que evalúen el impacto de la pesca tradicional sobre las poblaciones de peces	C
<i>Establecer un programa de monitoreo de especies exóticas</i>	
Elaborar, ejecutar y establecer un programa de monitoreo de especies exóticas	P
Elaborar un programa para el control poblacional de especies exóticas	M

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.4.3 Componente sistemas de información

El manejo de un área natural protegida debe estar fundamentado en la información proveniente de investigaciones y trabajos realizados. De esta manera, es primordial concentrar y sistematizar toda la información disponible y mantenerla de manera homogénea y actualizada en las bases de datos. La información recabada puede ser de orden biológico, socioeconómico, uso de suelo, fisiográfico, hidrológico, entre otros. La sistematización permitirá su fácil consulta y el análisis de cambios en el sitio, además de permitir la generación de cartografía específica, que en su conjunto apoyarán las acciones de manejo del Cabildo Amatal.

#### Objetivos

- Integrar bases de datos actualizadas que permitan disponer de datos biológicos, socioeconómicos, fisiográficos, uso de suelo, tenencia de la tierra, entre otros, que apoyen la planeación y toma de decisiones para el manejo y administración del Área.
- Contar con un sistema de información geográfica que permita la evaluación de actividades desarrolladas en el Área, así como sus efectos y tendencias.

#### Metas y resultados esperados

- Disponer de cartografía actualizada
- Contar con información actualizada y accesible que apoye la planeación y toma de decisiones para el manejo y administración del Área

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generar bases de datos para la sistematización de la información</i>	
Mantener en constante actualización las bases de datos	P
<i>Establecer un sistema de información geográfica disponible para los manejadores del Área, investigadores y público en general</i>	
Generar la cartografía básica del Área	C
Capacitar al personal del Área en el uso del equipo necesario para el sistema de información geográfica	C
Apoyar a investigadores en el suministro de cartografía actualizada del Área	P
Mantener un monitoreo de la cobertura vegetal y uso de suelo	P

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

## 6.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

### 6.5.1 Componente de educación, comunicación y difusión para la conservación

Uno de los principales problemas dentro de la Reserva es la carencia de una cultura ambiental que propicie un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y una convivencia con el entorno natural acorde a los objetivos de conservación, por lo que en este componente se plantean acciones que la propicien.

#### Objetivos

Fomentar una cultura ambiental en los pobladores de las comunidades que se encuentran ubicadas dentro de la Reserva y su zona de influencia.

#### Metas y resultados esperados

Tener programa de educación ambiental y difusión específico a las características de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar talleres de educación ambiental con temas específicos de la Reserva</i>	
Ubicar las principales carencias de cultura ambiental y problemáticas derivadas para el enfoque de los talleres	C
Identificar los grupos de enfoque con los que se trabajará	C
Aplicación de los talleres en cada grupo de enfoque	M
<i>Propiciar la comunicación de los saberes ambientales entre las localidades ubicadas dentro y en la zona de influencia de la reserva.</i>	
Realizar talleres para identificar a los principales actores dentro de las localidades que posean el mayor conocimiento ambiental del área.	C
Propiciar encuentros sobre temáticas centrales entre las comunidades para compartir conocimientos.	M
<i>Desarrollar un esquema de difusión de la temática ambiental dentro de la Reserva</i>	
Elaborar y distribuir materiales informativos	C
Realizar eventos ambientales para la difusión y promoción de temas centrales en la Reserva.	M

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.5.2 Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

Las actividades productivas dentro de la Reserva no siempre son acordes a la vocación del terreno, así como a las necesidades de conservación del área, por lo que es necesario generar un esquema de capacitación para las comunidades dentro y en el área de influencia de la Reserva para propiciar

actividades que sean una alternativa productiva para los pobladores, que generen recursos y que vayan acorde al desarrollo sostenible de la región.

### Objetivo

Elaborar un esquema de capacitación comunitaria para el desarrollo sostenible.

### Metas y resultados esperados

Realizar al menos dos capacitaciones por año en grupos de enfoque dentro de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitación dentro de la reserva</i>	
Ubicación de grupos de enfoque	C
Elaborar talleres y entrevistas para elaborar el diagnóstico de las necesidades y problemáticas dentro de la Reserva	C
<i>Implementación de talleres</i>	
Realizar capacitaciones a los diferentes grupos de enfoque identificados	M

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

## 6.6 SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

### 6.6.1 Componente de protección civil, contingencias ambientales y mitigación de riesgos

La costa de Chiapas ha sufrido los últimos años varias contingencias ambientales lo que no sólo ha ocasionado un gran impacto en los recursos naturales y su biodiversidad sino que afecta el bienestar de las comunidades, por lo que es necesario tener un programa de prevención y atención a estas contingencias ambientales en coordinación con las instancias correspondientes.

### Objetivos

Identificar los sitios con mayor riesgo ambiental y social dentro del área de la Reserva.

### Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de riesgo general
- Pronta atención a las comunidades y zonas ecológicamente más vulnerables en una contingencia ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un diagnóstico de las aéreas más vulnerable de la Reserva</i>	
Recopilar información histórica de los sitios con mayor vulnerabilidad a incendios forestales e inundaciones.	C
Identificar las comunidades que son más vulnerables, así como los ecosistemas que se encontrarían en mayor peligro.	C
Realizar una planificación estratégica para la atención de las contingencias en coordinación con Protección Civil.	C
<i>Fomento y Promoción de brigadas de atención en contingencias ambientales</i>	
Fomentar la creación de brigadas de atención social en contingencias	M
Fomentar la creación de brigadas de atención y rescate de flora y fauna en contingencias ambientales	M
Capacitar constantemente a los integrantes de las brigadas	P

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.6.2 Componente de cooperación internacional

Hasta el momento en la Reserva la mayoría de los proyectos desarrollados son por financiamiento gubernamental y académico nacional, hasta el momento la cooperación internacional no ha sido promovida, por lo que para el fortalecimiento y el manejo de la Reserva se buscarán acuerdos de cooperación o financiamiento de proyectos.

#### Objetivos

Fomentar el desarrollo de proyectos apoyados por instancias internacionales

#### Metas y resultados esperados

A corto plazo tener en funcionamiento al menos un proyecto apoyado por la cooperación internacional enfocado a la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Buscar el desarrollo de proyectos a través del financiamiento con alguna organización internacional</i>	
Realizar una base de datos de las organizaciones y convocatorias para proyectos de cooperación con instituciones de investigación y organizaciones civiles internacionales	C
Buscar el desarrollo de proyectos conjuntos	C
Apoyar a la ONG's en la gestión de proyectos desarrollados al interior de la Reserva y su zona de influencia	C

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

### 6.6.3 Componente de infraestructura y señalización

Al momento la Reserva cuenta con una escasa señalización localizada en la cooperativa pesquera por lo que es necesario colocar señalización en toda la extensión de la Reserva para informar tanto a pobladores como visitantes.

#### Objetivos

- Señalizar la Reserva con fines informativos
- Metas y resultados esperados
- A corto plazo contar con señalización en lugares clave dentro de la Reserva

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar un programa de señalización y continuo mantenimiento a las señales en la Reserva</i>	
Ubicar los lugares clave de señalización	C
Búsqueda de financiamiento de la señalización	C
Colocación de las señales	C
Realizar un mantenimiento continuo de la señalización	C

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

#### 6.6.4 Componente de planeación estratégica y actualización del programa de conservación y manejo

Tener una continua actualización del Programa de Manejo que nos de una visión de la situación real del área nos permite una planeación estratégica acorde a las necesidades actuales de la Reserva, por lo que es necesario contar con la actualización del Programa al menos cada 5 años.

##### Objetivo

Revisar la planeación estratégica continuamente con el fin de actualizar las actividades de manejo.

##### Metas y resultados esperados

Contar al menos cada cinco años con el Programa de Manejo actualizado.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Actualizar el Programa de Manejo periódicamente</i>	
Búsqueda de financiamiento para la actualización del programa de manejo	L
Revisión de la planeación estratégica hasta el momento utilizada	L

\* Las actividades se presentan en letras cursivas

#### 6.6.5 Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

En la Reserva la mayoría de las viviendas están construidas con concreto, madera o adobe; los techos de las casas de palma y algunas otras de concreto o lámina y en su mayoría las aguas negras de las casas son vertidas a una fosa séptica o al aire libre por lo que es necesario que en la construcción de la vivienda se tomen en cuenta cuestiones de salud y un estilo de vida sustentable que sean acordes a los objetivos de conservación de la Reserva y que a su vez también conserven la ambientación rural y belleza paisajística de la zona.

##### Objetivo

Informar sobre el tipo de construcción y vivienda que puede establecerse dentro de las zonas permitidas en Reserva para reducir impactos negativos al ambiente.

##### Metas y resultados esperados

- Proponer tipos de vivienda innovadora, de bajo impacto y sustentable que deben desarrollarse en las localidades al interior de la Reserva, en las zonas permitidas.
- No permitir el desarrollo y construcción de nuevas viviendas fuera de las Zonas de Asentamientos Humanos marcadas en la zonificación de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del reglamento de vivienda y ambientación rural al interior de la Reserva</i>	
Realizar un diagnóstico de la problemática de las viviendas en el área	C
Realizar un modelo de vivienda de acuerdo a los recursos de los pobladores, la conservación del área y las tradiciones de los pobladores, que sea acorde a la conservación de la Reserva.	M
<i>Gestionar apoyos para la modificación de las viviendas y su sistema de desecho de residuos para que sean acordes a la conservación de la Reserva</i>	

*Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"*

Búsqueda de financiamiento para la modificación de las viviendas	<b>M</b>
Promover dentro de las comunidades ubicadas en la Zona de Asentamientos Humanos de la Reserva el tipo de vivienda sugerido	<b>L</b>

\* Las actividades se presentan en letras cursivas



## **7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN**

### **7.1 ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO**

El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es el instrumento de política ambiental y de desarrollo urbano de carácter obligatorio, que tiene por objeto definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar (Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, 2009).

El OET es empleado para hacer el diagnóstico que esquematice las características de un área y en base a ello proponer formas de utilización acordes a un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Gobierno del Estado tiene un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, en el cual la ZSCE El Cabildo Amatal se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 121 bajo la categoría de Protección.

Por otro lado el PEOT la refiere como una zona de riqueza biológica media, con una calidad ecológica alta en las zonas de manglar y calidad ecológica muy baja en la demás superficie de la Reserva.

En el 2007 y 2008 la CONABIO organizó dos reuniones con especialistas en manglar de diferentes instituciones académicas, gubernamentales y no gubernamentales con el fin de identificar los sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica a nivel nacional, siendo la zona de manglares de Cabildo-Amatal uno de los sitios identificados, cuyo número de identificación es PS27.

### **7.2 ZONIFICACIÓN**

La zonificación es un instrumento utilizado para ordenar el territorio y planear actividades en un área natural protegida, en función del grado de conservación, representatividad de los ecosistemas, la vocación natural del terreno y de su uso actual y potencial.

#### **7.2.1 Criterios de zonificación y metodología**

Los criterios de zonificación para el presente Programa de Manejo se basaron en los criterios enmarcados dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas (RANP), utilizando únicamente los aplicables dentro de las necesidades y características de la Reserva.

Para realizar la zonificación de la Reserva se realizó una revisión del territorio usando los Sistemas de Información Geográfica, basándose en las coberturas de vegetación, usos del suelo e imágenes digitales 2007 proporcionadas por Armada de México a través de la Estación de Recepción México de la Constelación Spot (HERMEXS), posteriormente se constató en campo con recorridos en el área y se realizaron talleres con las comunidades ubicadas dentro del área natural protegida y áreas aledañas, para obtener y corroborar información sobre los tipos de vegetación y usos del suelo, con los datos obtenidos se generó un borrador de la zonificación, el cual fue consultado con las comunidades de mayor influencia en el área, para su aprobación.

En los talleres para la elaboración de la zonificación se tomaron en cuenta los siguientes puntos: el uso actual del suelo, los asentamientos humanos, los objetivos de conservación de la Reserva, las características y el estado de conservación de cada ecosistema, las necesidades de las de las comunidades, y los proyectos de desarrollo sustentable en la zona.

Para cumplir con los objetivos de conservación del área es necesario tomar en cuenta no solo el área que comprende el polígono de la reserva, sino también la Zona de Influencia en la cual las actividades de educación ambiental, la reconversión productiva a actividades más acordes a la sustentabilidad de los recursos naturales y otras acciones que contribuyan a la conservación de la Reserva son necesarias, ya que esto disminuiría la presión que ejercen estas zonas al interior de la Reserva, por lo que en el presente programa se delimita la Zona de Influencia tomando en cuenta las superficies aledañas a la poligonal de la Reserva que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.

### 7.2.2 Zonas y políticas de manejo

La zonificación planteada para la Reserva es la siguiente:

ZONA Y SUBZONAS DE MANEJO	SUPERFICIE (ha-áreas-centiáreas)	Porcentaje del ANP
<b>ZONA NUCLEO</b>		
Subzona de Uso Restringido	1,460.08	36.81
<b>ZONA DE AMORTIGUAMIENTO</b>		
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas	653.49	16.47
Subzona de Uso público	65.04	1.63
Subzona de Asentamientos Humanos	90.16	2.2
Subzona de Recuperación	418.73	10.55
Superficie	<b>3966.42</b>	<b>100</b>
<b>ZONA DE INFLUENCIA</b>		

## ZONA NÚCLEO

Es la superficie mejor conservada de la Reserva, su principal objetivo la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo. Las zonas núcleo se dividen en las subzonas de Protección y de Uso Restringido, pero en el caso de la ZSCE El Cabildo Amatal sólo aplica la zona de Uso Restringido, la cual se describe a continuación:

### a) SUBZONA DE USO RESTRINGIDO

Aquella superficie en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.

En las subzonas de uso restringido sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente.

La zona núcleo de Uso Restringido comprende el 36.80% de la Reserva con 1,460.08 ha. Esta subzona está formada principalmente por manglares, encontrándose dentro de ella la laguna Pampa el Cabildo, área donde se realizan actividades de pesca como medio de subsistencia de los pobladores, y el estero El Brurrero. Cabe mencionar que entre la zona de manglar en el sureste de la Reserva, se encuentran 5 tarquinas, áreas donde fue depositado el material extraído del desazolve de la laguna Pampa El Cabildo. Es importante señalar que para cumplir con los objetivos de conservación del área no se permitirá la creación de nuevas tarquinas o la ampliación de las tarquinas existentes, siendo obligatorio llevar a cabo el depósito de material extraído de futuros desazolves en sitios fuera de la Reserva donde su impacto sea mínimo.

De acuerdo a las necesidades y características del área que abarca esta subzona las actividades permitidas y no permitidas son las siguientes:

Zona Núcleo	
Subzona de Uso Restringido	
Permitidas	No permitidas
Actividades recreativas	Acuicultura intensiva
Actividades tradicionales y culturales	Agricultura
Acuicultura extensiva	Apertura de nuevas brechas y caminos
Tránsito de embarcaciones sin motor	Apertura de nuevas vías de comunicación
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Nueva apertura de canales para tránsito o pesca
Conservación	Descarga de químicos y contaminantes
Control y erradicación de flora y fauna exótica	Tala o aprovechamiento de manglar

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"

Ecoturismo y turismo de naturaleza	Establecimiento de redes de suministro de agua
Educación ambiental	Suministro de agua para riego
Establecimiento de paneles solares	Establecimiento de redes de tendido eléctrico
Establecimiento de UMAS	Ganadería mayor
Instalación de infraestructura con fines de manejo sustentable por parte de la Secretaría	Ganadería menor
Investigación	Silvopastoril
Pesca	Descarga de residuos al manglar
Prevención y combate de incendios	Mantenimiento de vías de comunicación
Senderos interpretativos	Uso de agroquímicos
Rehabilitación de cuerpos de agua	Cacería
Sistemas de tratamiento de aguas residuales	Quemas prescritas
Dragados únicamente en la laguna Pampa El Cabildo, con autorización oficial de la Secretaría	Extracción de sal
Instalación de señalamientos	Extracción de especies de flora y fauna estén o no clasificadas en categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001 sin los permisos correspondientes.
Restauración y Reforestación	
Limpieza de canales	
Rehabilitación de senderos	

## ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas.

### a) SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE AGROECOSISTEMAS

Aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales:

En dichas subzonas se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de agroforestería y silvopastoriles que sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos.

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Esta zona está formada por tres polígonos, uno de 96.19 ha, el segundo 94.76 ha y el tercero de 62.54 ha, sumando una totalidad de 653.49 ha que representan 16.47% de la Superficie de la Reserva.

Dentro de las actividades permitidas y no permitidas se encuentran las siguientes:

<b>Zona de Amortiguamiento</b>	
<b>Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas</b>	
<b>Permitidas</b>	<b>No permitidas</b>
Actividades recreativas	Creación de nuevos asentamientos humanos
Actividades tradicionales y culturales	Uso de agroquímicos
Acuicultura semiintensiva e intensiva	Cacería
Agricultura orgánica	Apertura de nuevas vías de comunicación
Apertura de nuevos senderos interpretativos	Descarga de químicos y contaminantes
Aprovechamiento forestal para autoconsumo con los permisos correspondientes	Descarga de residuos sólidos
Aprovechamientos forestal comercial con los permisos correspondientes	Establecimiento de nuevas redes de tendido eléctrico
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Dragados
Conservación	Descarga de residuos peligrosos
Desarrollo de viveros	Descarga de químicos y contaminantes
Turismo rural	
Educación ambiental	
Suministro de agua para riego	
Establecimiento de paneles solares	
Establecimiento de UMAS	
Ganadería mayor	
Ganadería menor	
Silvopastoril	
Instalación de infraestructura con fines de manejo	
Investigación	
Manejo forestal integral y sustentable	
Mantenimiento de redes de suministro de agua	
Mantenimiento de redes de tendido eléctrico	
Mantenimiento de senderos	
Mantenimiento de vías de comunicación	
Prevención y combate de incendios	
Restauración	
Sistemas de tratamiento de aguas residuales	

Aprovechamiento de recursos para usos artesanales

b) SUBZONA DE USO PÚBLICO

Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

En dichas subzonas se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo ecológico y sustentable, basados en el previo análisis de la capacidad de carga del ANP, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada área natural protegida.

Esta subzona está representada por una franja de dunas costeras que se extiende en línea recta de un extremo al otro de la reserva, abarca 65.04 ha que representan el 1.6% de las superficie total de la Reserva.

Zona de Amortiguamiento	
Subzona de Uso Público	
Permitidas	No permitidas
Actividades recreativas	Agricultura
Actividades tradicionales y culturales	Apertura de nuevas brechas y caminos
Conservación	Apertura de nuevos canales
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Apertura de nuevas vías de comunicación
Aprovechamiento de recursos para usos artesanales	Establecimiento de nuevas redes de tendido eléctrico
Ecoturismo	Ganadería mayor
Turismo rural	Ganadería menor
Educación ambiental	Silvopastoril
Establecimiento de paneles solares	Quemas prescritas
Establecimiento de UMAS	Uso de agroquímicos
Instalación de infraestructura con fines de manejo	Cacería
Investigación	Dragados
Turismo	Descarga de residuos
Mantenimiento de redes de suministro de agua	Descarga de químicos y contaminantes
Mantenimiento de redes de tendido eléctrico	
Prevención y combate de incendios	
Mantenimiento de vías de comunicación	
Restauración	
Rehabilitación de cuerpos de agua	
Sistemas de tratamiento de aguas residuales	

Desarrollo de viveros	
-----------------------	--

c) SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida. Estas subzonas comprenden los asentamientos humanos localizados dentro del área natural protegida y las reservas territoriales de los mismos.

Los principales asentamientos humanos dentro del polígono de la Reserva y su zona de influencia son el Ejido Barra San Simón (29.79 ha), y parte de Puerto Madero (San Benito, 46.28 hectáreas) de la Ranchería el Cabildo y Santa Clara con 14.19 ha, abarcando un total de 90.16 hectáreas.

d) SUBZONA DE RECUPERACIÓN

Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

En estas subzonas deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

Esta subzona está representada por un polígono de 418.73 ha (10.55%) representadas principalmente por tulares, que anteriormente habían sido principalmente manglares que se fueron perdiendo debido a los incendios.

Zona de Amortiguamiento	
Subzona de Recuperación	
Permitidas	No permitidas
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Actividades recreativas
Conservación	Ecoturismo
Desarrollo de viveros	Acuicultura extensiva
Educación ambiental	Acuicultura semiintensiva
Establecimiento de UMAS	Acuicultura intensiva
Investigación	Agricultura
Prevención y combate de incendios	Apertura de nuevas brechas y caminos
Restauración	Apertura de canales
Rehabilitación de cuerpos de agua	Apertura de nuevas vías de comunicación
Actividades tradicionales y culturales	Apertura de nuevos senderos interpretativos

	Aprovechamiento forestal para autoconsumo
	Aprovechamientos forestal comercial
	Turismo rural
	Establecimiento de redes de suministro de agua
	Suministro de agua para riego
	Establecimiento de redes de tendido eléctrico
	Uso de agroquímicos
	Descarga de químicos y contaminantes
	Ganadería mayor
	Ganadería menor
	Silvopastoril
	Mantenimiento de redes de suministro de agua
	Mantenimiento de redes de tendido eléctrico
	Mantenimiento de senderos
	Mantenimiento de vías de comunicación
	Quemas prescritas
	Cacería
	Dragados

## **ZONA DE INFLUENCIA**

Son las superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta, y que son claves para la conservación del área natural protegida por la presión que ejercen sobre ésta, sus características, y la conectividad que permiten.

En las Zonas de Influencia es necesario realizar trabajos de manejo para lograr el objetivo de conservación del área natural protegida en la que influye, por lo que los trabajos de educación ambiental formal y no formal, investigación, reconversión productiva para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el manejo de residuos son necesarios en dichas zonas.

Zona Federal Marítimo Terrestre:

La Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMATAC) está constituida por la faja de 20 metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a las playas o, en su caso a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta 100 metros río arriba, terrenos ganados al estero y zona federal de manglar. En el caso de las lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo-terrestre se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar (Art. 119, Ley General de Bienes Nacionales). La ZOFEMATAC abarca 1278.92 (32.24% del total de la reserva).



## 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Debido a la complejidad del área y la diversidad de programas e instituciones que participan de alguna forma en el desarrollo de la región, es necesario contar con un instrumento que muestre específicamente las normas y actividades permitidas y no permitidas en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, en el entendido de que la ejecución de éstas depende también de otros organismos oficiales. También se presentan las que requieren de un permiso o autorización, que corresponde otorgar a la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, de acuerdo con la legislación ambiental aplicable. Por lo que las autorizaciones, licencias o permisos que corresponda otorgar a otras autoridades, sean Federales o Municipales, no forman parte de las siguientes.

Las Reglas Administrativas son el instrumento normativo, a través del cual se debe obtener la certidumbre de las actividades que se desarrollan dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, en donde se determinan sus modalidades, características o especificaciones técnicas, de conformidad con la zonificación definida en el presente. Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal.

### CAPÍTULO PRIMERO

#### DISPOSICIONES GENERALES

**Regla 1.-** El presente documento es de observancia general y tiene por objeto regular las actividades que se realizan en la ZSCE de conformidad con la zonificación establecida.

**Regla 2.-** La aplicación de las presentes reglas administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Estatal y Federal, de conformidad con el Decreto de establecimiento de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Regla 3.-** Los usuarios y habitantes de la zona circundante de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, están obligados a observar sus normas de manejo y a proteger el patrimonio natural que se encuentre en la zona.

**Regla 4.-** Cualquier acción nueva que se intente realizar dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, deberá seguir los lineamientos marcados en el Programa de Manejo y la Legislación Ambiental Estatal vigente, tanto en materia de Áreas Naturales Protegidas, como en materia de Impacto Ambiental, así como las que marquen las leyes federales en el ámbito de su competencia.

**Regla 5.-** Para efectos de las presentes Reglas, se entenderá en lo sucesivo por:

**Actividades de investigación científica:** Las que, fundamentadas en la aplicación del método científico, conduzcan a la generación de información y conocimiento sobre aspectos relevantes de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales facultadas para ello, o personas físicas calificadas como especialistas en la materia.

**Actividades recreativas:** De bajo impacto, consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestres en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, que incluye al ecoturismo o turismo de bajo impacto, a través de la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental ubicados dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal.

**Aprovechamiento sustentable:** Utilización de los recursos naturales en forma tal que se mantenga su productividad y respete la integridad funcional y la capacidad de los ecosistemas para absorber los efectos de las actividades humanas.

**Autoconsumo:** Aprovechamiento sustentable de productos extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal.

**CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal.

**Conservación:** La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

**COFOSECH:** Comisión Forestal Sustentable del Estado Chiapas.

**Colecta científica:** Actividad que consiste en la captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales, para la obtención de información científica básica, integración de inventarios o para incrementar los acervos de las colecciones científicas, depositados en museos, instituciones de investigación y enseñanza superior.

**Dirección:** El personal designado por la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda para dirigir y administrar la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, encargado de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo.

**Ecoturismo:** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en visitar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, sin alterar los procesos ecológicos con el fin de disfrutar y apreciar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dicha área, así como cualquier manifestación cultural, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo

sustentable de bajo impacto ambiental, que propicia un involucramiento activo y económicamente benéfico para las poblaciones locales.

**Educación ambiental:** Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

**Embarcación menor:** La de menos de quinientas unidades de arqueo bruto, o menos de quince metros de eslora, cuando no sea aplicable la medida por arqueo.

**Fiscalía:** La Fiscalía Especializada para la Atención de los Delitos Ambientales.

**Investigador:** Persona acreditada por alguna institución académica reconocida, que tiene por objeto la generación del conocimiento de los procesos naturales, sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico educación, investigación, culturales, campamentos, así como aquella que se encuentre en tránsito o con fines de refugio en caso de emergencia.

**Ley Ambiental del Estado de Chiapas:** Ley es de orden público, interés social y de observancia general en el territorio del Estado de Chiapas que tiene por objeto la conservación de la biodiversidad, restauración del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos para propiciar el desarrollo sustentable del Estado.

**LAN:** Ley de Aguas Nacionales.

**LDRS:** Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

**LE:** Ley de Expropiación.

**LFD:** Ley Federal de Derechos.

**LGBN:** Ley General de Bienes Nacionales.

**LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

**NOM:** Norma(s) Oficial(es) Mexicana(as) emitida(s) por el Ejecutivo Federal.

**Permiso o Autorización:** Documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda o la SEMARNAT, dependiendo del ámbito de competencia, en el que se autoriza a personas físicas o morales, la realización de actividades de aprovechamiento de los recursos naturales turismo, e investigación, fotografía o vídeo grabaciones con fines comerciales en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Personal de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal:** Personas adscritas al Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda.

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

**Programa de Manejo:** Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, al que se refiere el artículo 52 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas.

**Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y rehabilitación de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**SEMAVI:** Secretaria de Medio Ambiente y Vivienda.

**Usuario:** Persona física o moral que en forma directa o indirecta, utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en los Humedales.

**Visitante:** Toda persona que ingresa a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, para realizar actividades recreativas, de esparcimiento, educación, culturales, campamentos, así como aquella que se encuentre en tránsito o con fines de refugio en caso de emergencia

**Zonificación:** División geográfica de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, en áreas específicas, en las cuales se definen las actividades y usos permisibles, así como la intensidad y rango de los mismos, en atención de las características propias de los ecosistemas de dichas áreas y a sus necesidades de protección y restauración.

**Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal (ZSCE):** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto publicado en el periódico oficial del Estado numero 032, del 16 de Junio de 1999, que declara área natural protegida con el carácter Zona Sujeta a Conservación

Ecológica la zona conocida como El Cabildo Amatal con una superficie total de 3966.42 hectáreas (tres mil novecientas sesenta y seis hectáreas, cuarenta y dos áreas, cero centiáreas).

## CAPÍTULO SEGUNDO

### PERMISOS Y AUTORIZACIONES

**Regla 6.-** Se requerirá autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda para la realización de las siguientes actividades:

I. Prestación de servicios turísticos:

- a) Visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.
- b) Acampar o pernoctar en la Zona Sujeta a Conservación El Cabildo Amatal

II. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales y culturales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

**Regla 7.-** Cualquier acción que afecte los ecosistemas de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, serán motivo de la aplicación de las sanciones por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo con los ordenamientos respectivos.

**Regla 8.-** Dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, únicamente podrán realizarse actividades relacionadas con la protección de sus ecosistemas, de conservación, de investigación científica, de incremento de flora y fauna nativa, de recreación, de educación ambiental y de aprovechamiento de manera sustentable, cada una de ellas restringidas a las áreas, y de la forma que determine la zonificación y normas de uso establecidas en el Programa de Manejo.

**Regla 9.-** Se requerirá autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda y permiso expedido por la SEMARNAT y su Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) en caso de ser requerido bajo la normatividad vigente, para la realización de las siguientes actividades, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables:

- I. Monitoreo de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos, con fines de investigación científica.
- II. Ejecución de obras públicas o privadas.

**Regla 10.-** Para la obtención de las autorizaciones para la prestación de servicios turísticos a que se refiere la fracción I de la Regla 8, el promotor deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

- I. Nombre, denominación o razón social;
- II. Nacionalidad;
- III. Tipo de servicio;

- IV. Descripción de la actividad;
- V. Tiempo de estancia;
- VI. Lugares a visitar, y
- VII. Infraestructura que se requiera para su desarrollo, misma que deberá contar con la autorización que en materia de impacto ambiental corresponda.

**Regla 11.-** La solicitud de autorización para la prestación de servicios turísticos deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- I. Acta de nacimiento del solicitante o copia simple del acta constitutiva de la sociedad;
- II. Instrumento que acredite la personalidad del representante legal;
- III. En su caso, documento que acredite la propiedad del vehículo y autorizaciones otorgadas por otras dependencias;
- IV. Matrícula y características del vehículo.

Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado en las oficinas de la Dirección de Áreas Naturales y Vida silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, ubicada en 3ª Calle Poniente Norte No.148, Col. Centro. C.P. 29000. Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

**Regla 12.-** Para la obtención de una autorización para llevar a cabo filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, a que se refiere la fracción II de la Regla 8, el interesado deberá presentar solicitud por escrito, en la cual se contengan los siguientes datos:

- I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación;
- II. Datos del responsable del desarrollo de las actividades;
- III. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad;

**Regla 13.-** El otorgamiento de las autorizaciones a que se refieren las Reglas 9, 11 y 12 deberán ser solicitadas con una antelación de 30 días hábiles a la realización de las actividades.

**Regla 14.-** La Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado el permiso solicitado.

**Regla 15.-** La prórroga de las autorizaciones referidas en la fracción I de la Regla 8, deberá solicitarse con 30 días naturales anteriores a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente y estará sujeto:

- I. A la presentación en tiempo y forma de la solicitud de prórroga y el informe final de actividades ante la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda con 30 días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización, y

- II. Al cumplimiento, por parte del autorizado, de los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización correspondiente.

**Regla 16.-** Deberán dar aviso por escrito a la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, acompañado del permiso correspondiente emitido por la SEMARNAT y el proyecto correspondiente, los interesados en realizar las siguientes actividades:

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

### **CAPITULO TERCERO DE LAS ACTIVIDADES RECREATIVAS**

**Regla 17.-** Para el debido desarrollo de las actividades que requieren para su ejecución dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal de un permiso o autorización, los usuarios deberán presentar dicho documento cuantas veces les sea requerido, ante las autoridades correspondientes, con fines de inspección y vigilancia.

**Regla 18.-** Los usuarios y visitantes de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal deberán acatar en todo momento las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la SEMAVI, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área.

**Regla 19.-** Las actividades recreativas podrán realizarse solamente en los sitios destinados para este fin y en las modalidades establecidas en estas reglas. Los usuarios y visitantes de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal deberán respetar y acatar los lineamientos de uso de los sitios de campamentos y senderos establecidos por la dirección del mismo.

**Regla 20.-** Es obligación de todo visitante, coleccionar la basura que genere y trasladarla hacia las instalaciones que para el caso establezca la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, para su disposición final en los sitios autorizados por las autoridades municipales. En el caso de los visitantes que contraten prestadores de servicios autorizados para arribar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, será obligación del prestador de servicios el traslado de la basura que se genere a los sitios dispuestos por la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda.

### **CAPITULO CUARTO DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS**

**Regla 21.-** Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal deberán observar lo siguiente:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, conforme a lo previsto en la Regla 8;
- II. Informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, así como de las condiciones para visitarla, pudiendo apoyar esa información con el material gráfico y escrito necesario;
- III. Los guías que presten sus servicios dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, deberán estar inscritos en el padrón de usuarios. Dicha inscripción se hará mediante oficio dirigido a la SEMAVI, así como también en cualquier situación de emergencia.
- IV. Cubrir, en su caso, los pagos establecidos en la Ley Federal de Derechos;
- V. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer la ZSCE ;
- VI. Respetar la señalización y la zonificación de la ZSCE ;
- VII. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de los Humedales relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del mismo;
- VIII. Proporcionar los datos que le sean solicitados por el personal de la Dirección para efectos informativos y estadísticos;
- IX. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de SEMAVI o SEMARNAT realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia; y
- X. Hacer del conocimiento del personal de SEMAVI las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en la ZSCE .

## **CAPITULO QUINTO DE LOS INVESTIGADORES**

**Regla 22.-** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán cumplir con las disposiciones a que se refiere la fracción I de la Regla 9, y deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de creación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 23.-** Los investigadores o responsables de los proyectos de investigación que detecten algún problema o factor que pongan en riesgo a los ecosistemas o alguna especie de flora y fauna silvestre, deberán comunicarlo de inmediato a la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, con la finalidad de que se tomen las medidas necesarias.

**Regla 24.-** Para el desarrollo de actividades de colecta con fines de investigación científica en las distintas zonas de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, los investigadores



deberán presentar la autorización, cuantas veces les sea requerida, ante las autoridades correspondientes, para fines de inspección y vigilancia.

**Regla 25.-** Cualquier estudio que se pretenda realizar en la ZSCE deberá presentar un anteproyecto a la dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda responsable de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, ésta asesorará al investigador en cuanto a normas de uso, límites para la colecta en su caso, y los posibles apoyos de logística con los que puede colaborar.

**Regla 26.-** Es obligación de los investigadores que pretendan realizar estudios en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal:

Contar con la autorización vigente otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda del Estado de Chiapas, en la que se especifiquen las condicionantes y limitantes al programa de trabajo por realizar;

- I. Contar con los permisos de colecta científica otorgados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cumplir con las limitantes establecidas;
- II. Respetar las instrucciones que en materia de conservación del ambiente le indiquen el personal técnico de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, y
- III. Presentar informes parciales de avances.
- IV. Deberán depositar el material biológico colectado en instituciones o colecciones científicas mexicanas, y donar un duplicado impreso y/o electrónico de la publicación producto de su colecta, a la Dirección. Dicho material deberá estar a resguardo de la Dirección de los Humedales, así como a disposición de quien lo solicite, con fines académicos y/o de investigación bibliográfica.
- V. Concluido los trabajos de campo, presentar un informe final de resultados.

**Regla 27.-** El investigador se compromete a entregar originales de los trabajos publicados a la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, brindando los créditos correspondientes.

## **CAPITULO SEXTO DE LAS ACTIVIDADES Y APROVECHAMIENTOS**

**Regla 28-** Se permitirán las actividades siguientes:

- I. Enriquecer la biota presente para repoblar zonas de recuperación o para desarrollar programas de conservación in situ, siempre que se cuente con la autorización de la administración del área y con los permisos necesarios en materia ambiental.
- II. Investigar y monitorear procesos ecológicos, siempre y cuando no se manipulen y no disminuyan las poblaciones naturales.
- III. Construir líneas corta fuego, con el fin de prevenir y disminuir riesgos de incendios.

- IV. Construir senderos interpretativos e infraestructura necesaria para llevar a cabo la administración, educación, investigación, protección, vigilancia y desarrollo de otras actividades, en sitios específicos que determinará la administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica.
- V. Uso público con fines de estudio, recreación y turístico en las áreas que destine para este fin la administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, y
- VI. Extraer flora y fauna silvestre y recursos naturales, exclusivamente con fines científicos o de repoblación de zonas de recuperación, siempre que no se afecten drásticamente las poblaciones naturales, se cuente con la autorización de la administración del área y con los permisos necesarios de conformidad con la legislación vigente en la materia.
- VII. Se podrán realizar actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos y/o históricos, siempre que no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales del mismo, previa coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda.

## **CAPITULO SÉPTIMO DE LAS PROHIBICIONES**

**Regla 29.-** En la totalidad de la superficie que comprende la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal queda estrictamente prohibido:

- I. Cambiar el uso del suelo, salvo para la realización de los fines del decreto y los del programa de manejo correspondiente;
- II. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, arroyos y/o manantiales temporales o perennes;
- III. Extraer material
- IV. Usar explosivos;
- V. Usar plaguicidas, fertilizantes y en general, cualquier producto contaminante que pueda afectar la vida de los organismos silvestres.
- VI. Perturbar la fauna y flora silvestre;
- VII. Extraer flora y fauna silvestre viva o muerta o partes de estas, así como otros elementos biogenéticos, sin la autorización correspondiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, dentro del ámbito de su competencia;
- VIII. Realizar actividades cinegéticas o explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre sin un programa de manejo autorizado por la autoridad competente y la opinión favorable de la administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal; Cacería en cualquiera de sus modalidades;
- IX. Introducir especies exóticas a menos que estas favorezcan los procesos de recuperación de suelos y sucesión vegetal;
- X. Usar fuego en cualquier modalidad, incluyendo la práctica de roza, tumba y quema, con fines agropecuarios;

*Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"*

- XI. Paso de vehículos motorizados y líneas de conducción por las áreas cubiertas con vegetación original, salvo lo que esté contemplado dentro del programa de manejo con fines de la conservación del sitio;
- XII. Crear o realizar cualquier obra o actividad que no cumpla con la normatividad en materia ambiental;
- XIII. Edificar, construir o cimentar unidades habitacionales, fraccionamientos y/o cualquier tipo de infraestructura física que transforme, altere o modifique el paisaje y la estabilidad del área natural protegida; y
- XIV. Cualquier actividad que afecte de forma temporal o definitiva los ecosistemas y sus elementos.
- XV. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas;
- XVI. Construir infraestructura en todas las áreas inundables y la zona de preservación de la ZSCE ;
- XVII. Construir rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto;
- XVIII. Consumir bebidas alcohólicas y sustancias ilícitas, y
- XIX. Contribuir a la desecación, dragado y relleno de humedales y cuerpos de agua;
- XX. Establecer nuevos centros de población
- XXI. Extraer arena;
- XXII. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos de agua;
- XXIII. Obstruir y modificar los escurrimientos pluviales;
- XXIV. Realizar aprovechamientos forestales, industriales o de vida silvestre;
- XXV. Realizar fogatas;
- XXVI. Realizar obras y actividades de competencia federal, sin contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente.
- XXVII. Talar o desmontar la vegetación marginal de los cauces de ríos y cuerpos de agua (vegetación riparia).
- XXVIII. Transitar con vehículos motorizados en los humedales.
- XXIX. Transitar o introducir animales domésticos durante las actividades recreativas;
- XXX. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes;
- XXXI. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo previa autorización administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal.

## 9. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO

### 9.1 PROCESO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación es el proceso de determinar o confirmar las características o los focos importantes para la planificación del manejo. En la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, las características socioeconómicas, culturales y toda otra característica es importante identificarla, es por ello que es preciso elaborar parámetros para evaluar cada característica de interés. Más adelante figuran una lista de parámetros, con ejemplos, recomendados para evaluar las características ecológicas, así como una lista indicativa de parámetros socioeconómicos que debiera ampliarse en cada sitio para tener en cuenta sus características socioeconómicas y culturales específicas.

#### **Insumos, productos y resultados**

Primeramente es importante que los administradores deban distinguir entre insumos, productos y resultados. Estos términos se definen como sigue:

- i) **Insumos.** Los recursos habilitados para administrar sitios, como por ejemplo, fondos, personal y equipo.
- ii) **Productos.** La serie de frutos del manejo o del proceso de planificación de éste. Por ejemplo, las políticas elaboradas respecto de las distintas actividades de manejo, los planes de manejo elaborados, las interpretaciones hechas y la infraestructura construida y mantenida. Los productos sirven como medio de determinar si la gestión es eficaz.
- iii) **Resultados.** Los resultados son el propósito de la gestión y se expresan en el buen estado de las características ecológicas, como los hábitat y las especies de los sitios que, a su vez, posiblemente dependan de la gestión eficaz de determinados variables socioeconómicas.

La única forma de decidir si los insumos y productos son apropiados es examinando los resultados del manejo. Una vez hecho esto, y sólo entonces, se puede determinar si el manejo es eficaz.

#### **Evaluación de las características ecológicas (hábitat, especies y procesos naturales)**

Las características ecológicas importantes (hábitat, poblaciones y procesos) de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, sirven para concentrar el proceso de planificación. La principal finalidad de esta sección del plan de manejo es aportar una lista de estas características y confirmar su estado. El estado de las características reconocidas previamente debe confirmarse. Las características que no han sido objeto de reconocimiento formal previo hacen necesario un proceso de evaluación.

Es necesario que la presencia de las características ecológicas importantes en la Zona Sujeta de Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, que han sido reconocidas antes de la planificación necesitan de confirmación inicial. Es esencial que se reconozca el régimen jurídico aplicado a tales características.

La lista de parámetros que figura más adelante se recomienda para evaluar las características ecológicas de la Zona. No se pretende que sea exhaustiva, ni hay intención alguna de insinuar que vaya a resultar apropiada para todos los rasgos. Sólo se han de aplicar parámetros pertinentes o útiles y cuando las circunstancias lo requieran deberán añadirse otros.

Cabe hacer notar que con frecuencia los parámetros se superponen o son interdependientes. Por ejemplo, es difícil analizar la fragilidad sin examinar la rareza. Los aspectos frágiles suelen ser

intrínsecamente raros.

## 9.2 DIRECTRICES GENERALES

Los parámetros recomendados para evaluar las características ecológicas son los siguientes:

**Parámetro 1 para evaluar las características ecológicas: tamaño**

En la mayor parte de los casos la importancia de una característica determinada aumentará con el tamaño. Ahora bien, el tamaño como parámetro ha de relacionarse siempre con otras cualidades. Las áreas pequeñas de hábitat de alta calidad a menudo se valoran más que las áreas extensas con hábitat de baja calidad.

El tamaño reviste particular importancia donde hay hábitats fragmentados y poblaciones aisladas. La viabilidad de las características de áreas y sitios pequeños y aislados suele ser dudosa. Las poblaciones muy pequeñas suelen ser muy vulnerables y pueden extinguirse debido al azar pese a un manejo apropiado. No obstante, a veces tales lugares representan los últimos ejemplos relevantes de un hábitat o una población y pueden revestir pues importancia para mantener la diversidad biológica en general.

**Parámetro 2 para evaluar las características ecológicas: diversidad biológica**

El mantenimiento de la diversidad biológica suele ser visto como una de las finalidades más importantes de la conservación de la naturaleza y el uso sostenible de los recursos biológicos. Esto se debe en gran parte a que uno de los efectos más evidentes y graves de la intervención del hombre en el medio ambiente ha sido la destrucción de hábitat y la extinción de especies. Por consiguiente, la gestión suele ir dirigida a mantener o incluso mejorar esta diversidad en los sitios. Sin embargo, es necesario reconocer que a veces una diversidad elevada no es recomendable.

A veces la diversidad elevada es uno de los rasgos del hábitat dinámico o perturbado, lo que hace posible una sucesión vegetal serial. Cuando esta inestabilidad es un fenómeno natural la consiguiente diversidad elevada se valora en alto grado. En cambio, cuando la perturbación se debe a la intervención del hombre, da lugar a una diversidad de dudoso valor.

**Parámetro 3 para evaluar las características ecológicas: naturalidad**

La naturalidad es uno de los parámetros más importantes aplicados para evaluar las características ecológicas. Por regla general, mientras más natural una de estas características sea, más valor tendrá. Con todo, muy pocos humedales del mundo, de haber alguno, pueden ser considerados enteramente naturales y se reconoce que incluso el hábitat fuertemente modificado pueden ser extremadamente importantes para la flora y la fauna silvestres.

**Parámetro 4 para evaluar las características ecológicas: rareza**

La rareza es uno de los aspectos de la biodiversidad a la que generalmente se presta más atención y de resultas de esto los administradores suelen conocer los hábitat y las especies de mayor rareza de los sitios a su cargo. Todo plan de manejo destacará esta característica. La presencia de especies o hábitat raros es con frecuencia el factor que lleva a elegir sitios para someterlos a manejo de protección.

### **Parámetro 5 para evaluar las características ecológicas: fragilidad**

Todas las características ecológicas exhiben algún grado de fragilidad. Ésta debiera examinarse siempre en un marco temporal y el grado de irreversibilidad del daño es una consideración crucial. La fragilidad se relaciona casi siempre con la rareza; los rasgos frágiles son o no tardan en volverse raros.

La fragilidad no debe descontarse siempre un factor negativo. Muchas comunidades naturales dependen de perturbaciones para su supervivencia. Estas comunidades generalmente efímeras se dan a menudo en las primeras etapas de sucesión en hábitats dinámicos. La perturbación deliberada es con frecuencia un aspecto necesario y legítimo de la gestión para hacer retroceder la sucesión y mantener el vigor de la comunidad, como ocurre en el caso de la quema o el pastoreo para potenciar pastizales.

También las especies pueden ser frágiles, generalmente de resultados de cambios en los hábitat o de su destrucción. Las necesidades de algunas son tan específicas y complejas que un cambio al parecer poco claro o menor puede tener efectos devastadores.

### **Parámetro 6 para evaluar las características ecológicas: representatividad**

Como norma general se suelen seleccionar y valorar sitios debido a la presencia de los mejores o, al menos, buenos ejemplos de un rasgo determinado, por ejemplo con arreglo al Criterio 1 para identificar y designar el sitio Ramsar. Las cualidades que hacen que un rasgo sea excepcional son en la mayor parte de los casos su rareza o su carácter inusual. Con todo, es asimismo importante no infravalorar lo típico o común. Este parámetro es particularmente útil para justificar la conservación de los rasgos representativos de una zona.

### **Parámetro 7 para evaluar las características ecológicas: posibilidades de mejoramiento y/o restauración**

La mayor parte de las características son imperfectas en mayor o menor grado. Este parámetro sirve para evaluar las posibilidades de mejoramiento o restauración. Las características fuertemente degradadas pueden entrañar en mayor o menor grado posibilidades de mejoramiento; en algunos casos éstas serán nulas y en otros una gestión acertada podrá traer consigo una recuperación total. La necesidad de determinar estas posibilidades es crucial. No hay justificación alguna para despilfarrar recursos intentando manejar un rasgo degradado cuando las causas subyacentes del daño son irreversibles.

### **Evaluación de otras características importantes de los humedales**

Además de las características ecológicas, la zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, posee otras características no menos importantes, como por ejemplo, culturales, socioeconómicas, geológicas y geomorfológicas, paisajísticas y paleoambientales. Es importante que se preste debida atención a ellas y que el proceso de planificación se aplique íntegramente a todas. Esto reviste particular importancia para asegurar la participación plena y la contribución de todos los interesados directos.

La evaluación debiera concentrarse en los valores y las funciones, así como en los bienes y servicios de los humedales que promueven el bienestar humano y en los rasgos culturales, comprendidos artefactos y estructuras culturales, y su importancia religiosa y de culto, sobre todo para las comunidades locales y los pueblos indígenas. La importancia geológica, geomorfológica y paisajística debiera evaluarse en esta sección del plan.

Los objetivos deben cuantificarse y ser mensurables. En esta etapa del proceso de planificación se definen los indicadores de resultados que se emplearán para poner de manifiesto el estado de una característica determinada.

Como no es posible medir una característica en todos sus aspectos, hace falta concentrarse en una gama limitada de indicadores de resultados.

### 9.3 INDICADORES

#### **Indicadores de resultados.**

En general, los indicadores de resultados:

- I) Son aspectos, cualidades o atributos inherentes a una característica e inseparables de ella;
- II) Deben mostrar el estado general de la característica y facilitar información no sólo sobre ellas;
- III) Deben ser cuantificables y mensurables; y
- IV) Debieran constituir un método económico de recogida de los datos necesarios para determinar el estado actual de la característica.

A continuación se citan algunos ejemplos generales de indicadores de resultados relacionados con las especies y los hábitats en tanto que características ecológicas:

#### i) Indicadores de resultados para especies:

##### a) Cantidad:

El tamaño de la población. Por ejemplo:

- el número total de individuos presentes
- el número total de adultos reproductores
- la población en un punto específico del ciclo anual
- la distribución de una población o la extensión de su territorio

##### b) Calidad:

- Índices de supervivencia
- Productividad
- Estructura por edades

#### ii) Indicadores de resultados para el hábitat:

##### a) Cantidad:

- Superficie del hábitat
- Distribución del hábitat

##### b) Calidad:

- Estructura física
- Especies o grupos de especies que indiquen el estado de la característica
- Especies o grupos de especies que indiquen cambio

Los indicadores de resultados para los rasgos socioeconómicos y culturales también debieran identificarse e incorporarse en el plan de manejo.

### **Límites especificados**

Los límites especificados representan umbrales de paso a la acción y debieran poner en marcha una respuesta apropiada. Definen cuánto puede oscilar el valor del indicador de resultados sin despertar preocupación. Por tanto, lo ideal es contar con dos valores, un límite superior y uno inferior. Desdichadamente no es siempre posible definir ambos límites.

La clave para comprender los límites es una apreciación de lo que debiera ocurrir cuando se supera un límite.

Para definir lo que ocurre cuando un límite se supera es necesario:

- i) Examinar el proyecto de monitoreo y los datos recogidos para comprobar que no haya errores. Si todo está en orden se da el paso siguiente. De no ser así, se modifica el proyecto de monitoreo.
- ii) Averiguar la causa cuando se haya registrado un cambio y superado el límite. Los cambios se registran a causa del impacto de uno o más factores y de un manejo inapropiado. Si se conocen los factores o las insuficiencias del manejo quizá sea preciso adoptar medidas de manejo correctivas para hacer frente al factor y mejorar la gestión en curso.
- iii) Establecer un proyecto de investigación cuando se ha registrado un cambio y se desconoce su causa a fin de averiguarla.

Cada vez que se establecen indicadores de resultados es necesario monitorearlos. Esta es su razón de ser. La medición de los indicadores de resultados aporta pruebas que se emplean, en parte, para determinar el estado de las características.

### **Exámenes anuales o periódicos**

Debiera procederse a corto plazo a un examen para confirmar que el sitio está siendo administrado en consonancia con las prescripciones del plan.

### **Examen principal o auditoría**

Debiera contemplarse la posibilidad de hacer de los exámenes principales o auditorías un componente de todo proceso de planificación. Las funciones de la auditoría son:

- I) Determinar si el sitio está siendo administrado por lo menos en consonancia con las normas prescritas;
- li) Confirmar, en lo posible, que el manejo es efectivo y eficiente; y
- lii) Asegurar que el estado de las características del sitio se están evaluando con exactitud.

El proceso de auditoría se lleva a cabo mejor cuando la realizan auditores externos, pero no se ha de recurrir forzosamente a ellos. La auditoría es un proceso constructivo que debiera identificar cualesquiera problemas o preocupaciones e intentar formular recomendaciones para resolver las cuestiones planteadas.

Los exámenes y las auditorías suelen ceñirse a un calendario preestablecido. El intervalo entre exámenes expresará el grado de confianza de los administradores en su capacidad de proteger las características del sitio.



*Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"*

Tratándose de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Cabildo Amatal, se recomienda que los exámenes o auditorias se realicen en un lapso corto menor a cinco años.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Romero, R. A. Medellín, A. Oliveras, H. Gómez, O. Sánchez. 2008. *Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 600 pp.
- Arita, H. y L. León. 1993. Diversidad de mamíferos terrestres. *Ciencias, número especial 7*: 13-22.
- Arriaga, L., E. Vázquez, J. González, R. Jiménez, E. Muñoz y V. Aguilar (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Breedlove, D. E. 1981. *Flora of Chiapas, Parte I: Introduction to the Flora of Chiapas*. The California Academy of Sciences. San Francisco, California, USA. 35 pp.
- Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica – Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas. 1995. *Anuario 1994. Situación y perspectivas de los pescadores artesanales de El Soconusco*. Gobierno del Estado de Chiapas. Pp. 329-382.
- CNA (Comisión Nacional del Agua) y CMDI (Centro para la Migración y Desarrollo Internacional). 2000. Plan de Conservación de Suelos y Agua Para la Costa de Chiapas, por J. Baumann y S.D. González. México, D. F. 141 pp.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2008. *Manglares de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. 35 pp.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2009. *Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica*. CONABIO, México D.F.
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2007. *Shapes de datos hidrológicos para el Estado de Chiapas*.

- Dreckmann, K. M., A. Senties, F. F. Pedroche y M. Callejas. 2006. Diagnóstico florístico de la fitología marina bentónica en Chiapas. *Hidrobiológica*, 16 (2): 147-158.
- Flores-Villela, O. 1993. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. *Special Publication of the Carnegie Museum of Natural History*, 17: 1-73.
- Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 20 (2): 115-144.
- Froese, R. and D. Pauly. 2010. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (01/2010).
- Frost, D. R., T. Grant, J. Faivovich, R. H. Bain, A. Haas, C. F. B. Haddad, R. O. de Sá, A. Channing, M. Wilkinson, S. C. Donnellan, C. J. Raxworthy, J. A. Campbell, B. L. Blotto, P. Moler, R. C. Drewes, R. A. Nussbaum, J. D. Lynch, D. M. Green y W. C. Wheeler. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 297: 1-370.
- Frost, D. R. 2009. Amphibian species of the World: an online reference. Version 5.3 (12 de Febrero de 2009). Base de datos electrónica, accesible en <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Gerardo, T. C., 1997. *Laguna Pampa El Cabildo: una propuesta para su protección*. Ponencia presentada en el III Congreso Nacional sobre Áreas Naturales Protegidas de México "Dr. Miguel Álvarez del Toro". Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 121 pp.
- Gordillo, M., R., Luna-Reyes, R., M. A. Altamirano González-Ortega y R. Vidal L. 2007. *Evaluación de la composición taxonómica, diversidad de la fauna silvestre y usos locales de la flora leñosa asociada a sistemas agropecuarios y manglar de la zona sujeta a conservación El Cabildo-Amatal*. Dirección de Investigación, Instituto de Historia Natural y Ecología. 80 pp.
- Green, D. F. y G. W. Lowe. 1967. Altamira and Padre Piedra, early preclassic sites in Chiapas, Mexico. *Papers of New World Archaeological Foundation*, No. 20. Brigham Young University. Provo, Uta. 133 pp.
- Guiry, M. D. 2010. Algae Base. Base de datos electrónica, accesible en <http://algaebase.org/>
- Helbig, C. M., 1964. *El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas*. Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 133 pp.

- Hernández-Mijangos, L. A. 2009. Registros de albinismo parcial en tres especies de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) en Chiapas, México. *Chiroptera Neotropical*, 15: 441-445.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1985. Carta Edafológica. Escala 1:250,000. Tapachula D15-5.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1987. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Escala 1:250,000. Tapachula D15-5. México, D.F.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2006. Cuaderno Estadístico Municipal de Tapachula, Chiapas.
- Iñiguez, L. I. y E. Santana. 1993. Patrones de distribución y riqueza de especies de los mamíferos del occidente de México. Pp. 65-86, en: *Avances en el estudio de los mamíferos de México* (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Publicaciones Especiales, Vol. 1. México, D. F.
- Ley Ambiental para el Estado de Chiapas P. D. E. N° 151-3ª. Sección de Fecha 18 de Marzo de 2009.
- Liner, E. A. 2007. A checklist of the amphibians and reptiles of Mexico. *Occasional Papers of the Museum of Natural Sciences of Louisiana State University*, 80: 1- 60.
- Medellín, R. A. 1994. Mammal diversity and conservation in the Selva Lacandona, Chiapas, Mexico. *Conservation Biology*, 8 (3): 780-799.
- Mendoza-González, A. C. y L. E. Mateo-Cid. 1996. Contribución al estudio de la ficoflora marina de la costa del estado de Chiapas, México. *Polibotánica*, 2: 61-118.
- Miranda, F. y E. Hernández, 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 28: 29-179.
- Miranda, F. 1975. *La Vegetación de Chiapas*. Primera parte. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas. 2ª. Edición. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 265 pp.
- Miranda, F. 1976. *La Vegetación de Chiapas*. Segunda Parte. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas. 2ª. Edición. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 324 pp.
- Müllerried, F.K.G., 1957. *La Geología de Chiapas*. Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas. México. 180 pp.

- Naranjo, E., C. Lorenzo y A. Horváth. 2004. La diversidad de mamíferos de Chiapas. Pp. 161-193, en: *Diversidad Biológica de Chiapas* (M. González-Espinoza, N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya, eds.). Plaza y Valdés/ECOSUR/COCYTECH. México, D. F.
- PEOT (Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas), 2005. SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), Gobierno del Estado de Chiapas, CONAPO (Consejo Nacional de Población), SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) e INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).
- POETCH (Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas). *En preparación*. Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- RAMSAR, 2007. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Versión 2006-2008.
- Rangel-Salazar, J. L., P. L. Enríquez y T. Will. 2004. Diversidad de aves en Chiapas: prioridades de investigación para su conservación. Pp. 195-249, en: *Diversidad Biológica de Chiapas* (M. González-Espinoza, N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya, eds.). Plaza y Valdés/ECOSUR/COCYTECH. México, D. F.
- Richter, M. 1991. *Fundamentos naturales y daños causados por la agricultura en el Soconusco y el Valle de Motozintla*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 130 pp.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México, D.F. Pp. 97-361.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de la Federación. México, D. F.
- SEMAVI (Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda). 2009. Base de datos Proyecto Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- SEMAVI (Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda). 2009a. *ZSCE El Cabildo Amatal: Informe Anual del Proyecto Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- SERNyP (Secretaría de Recursos Naturales y Pesca), 1999. *Estudio Técnico Justificativo de los humedales "El Cabildo Amatal" para proponerlos como una Área Natural Protegida*. Dirección de Ecología y Protección Ambiental. 68 pp.

- Tovilla-Hernández, C., S. Mora, M. L. Cueva-Fernández, V. Aguilar-Sierra y E. Aguilar. 2009. Criterios para la selección del sitio de manglar lagunas Cabildo - Amatal – Gancho Murillo, en: *Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F.
- Uetz, P. y J. Hallermann. 2010. The JCVI/TIGR reptil database. Base de datos electrónica, accesible en: <http://www.reptile-database.org/>. Zoological Museum Hamburg.
- Wilson, D. E. y D. A. Reeder. 2005. *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Vol I y II. 3a edición. The John Hopkins University Press. 142 pp.

**11. ANEXOS**

**ANEXO 1. VÉRTICES CARTOGRÁFICOS**

<b>VERTICES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	560851.00	1627880.00
2	560120.00	1627320.00
3	559075.00	1628270.00
4	556750.00	1630650.00
5	552210.00	1635240.00
6	552800.00	1635850.00
7	552950.00	1636125.00
8	553460.00	1636405.00
9	553780.00	1636490.00
10	554250.00	1636980.00
11	555015.00	1636406.00
12	555490.00	1635910.00
13	555560.00	1636055.00
14	556830.00	1635825.00
15	557255.00	1635725.00
16	557985.00	1635648.00
17	558052.00	1634403.00
18	558270.00	1634510.00
19	558280.00	1633925.00
20	558430.00	1633735.00
21	558925.00	1633925.00
22	559560.00	1633245.00
23	560480.00	1632150.00
24	561160.61	1631547.84
25	561160.00	1631545.00
26	562205.00	1628430.00
27	562440.00	1628215.00
28	562777.34	1627718.77
29	562600.00	1627495.00
30	561495.00	1628520.00
31	561490.00	1628595.00
32	561340.00	1628370.00
33	561120.00	1628180.00
34	560851.00	1627880.00
1	560851.00	1627880.00

ANEXO 2. LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

Lista de especies de algas, flora y fauna de la ZSCE "El Cabildo-Amatal".

**ALGAS**

Fuente: Mendoza-González y Mateo-Cid (1996); Dreckman *et al.* (2006). Arreglo taxonómico de acuerdo a Guiry (2010).

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Achnantales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>	<i>placentula</i>		
Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Odontella</i>	<i>aurita</i>		
Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Biddulphia</i>	<i>pulchella</i>		
Bryopsidales	Derbesiaceae	<i>Derbesia</i>	<i>marina</i>		
Bryopsidales	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis</i>	<i>pennata</i>		
Ceramiales	Callithamniaceae	<i>Callithamnion</i>	<i>paschale</i>		
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Antithamnionella</i>	<i>breviramosa</i>		
Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Ceramium</i>	<i>flaccidum</i>		
Ceramiales	Delesseriaceae	<i>Caloglossa</i>	<i>lepieurii</i>		
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bostrychia</i>	<i>moritziana</i>		
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Bostrychia</i>	<i>radicans</i>		
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia</i>	<i>scopolorum</i>		
Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Polysiphonia</i>	<i>subtilissima</i>		
Chroococcales	Entophysalidaceae	<i>Blennothrix</i>	<i>lyngbyacea</i>		
Chroococcales	Entophysalidaceae	<i>Entophysalis</i>	<i>conferta</i>		
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha</i>	<i>antennina</i>		
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora</i>	<i>albida</i>		
Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Rhizoclonium</i>	<i>riparium</i>		
Ectocarpales	Acinetosporaceae	<i>Asteronema</i>	<i>breviarticulatum</i>		
Ectocarpales	Acinetosporaceae	<i>Hincksia</i>	<i>rallsiae</i>		
Erythropeltidales	Erythrotrichiaceae	<i>Erythrocladia</i>	<i>irregularis</i>		
Erythropeltidales	Erythrotrichiaceae	<i>Erythrotrichia</i>	<i>carnea</i>		
Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia</i>	<i>filicina</i>		
Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora</i>	<i>flabellata</i>		
Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	<i>juerguensis</i>		
Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	<i>moniliformis</i>		
Acrochaetiales	Acrochaetiaceae	<i>Acrochaetium</i>	<i>savianum</i>		
Ralfsiales	Ralfsiaceae	<i>Pseudolithoderma</i>	<i>nigrum</i>		
Stylonematales	Stylonemataceae	<i>Stylonema</i>	<i>alsidii</i>		
Ulvales	Ulveaceae	<i>Ulva</i>	<i>compressa</i>		

**FLORA**



Fuente: Gordillo *et al.* (2007); SEMAVI (2009). Arreglo taxonómico de acuerdo al Missouri Botanical Garden. Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Abreviatura: Pr= sujeta a protección especial.

### Monocotiledóneas

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Alismatales	Araceae	<i>Pistia</i>	<i>stratiotes</i>	Lechuga de agua	
Arecales	Arecaceae	<i>Sabal</i>	<i>mexicana</i>	Palma real	
Arecales	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Coco	
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Eichhornia</i>	<i>crassipes</i>	Lirio	
Liliales	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis</i>	sp.	Lirio blanco	
Poales	Bromeliaceae	<i>Bromelia</i>	<i>pinguin</i>	Piñuela	
Poales	Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>	Tule	
Zingiberales	Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>latispatha</i>	Platanillo	
Zingiberales	Marantaceae	<i>Maranta</i>	<i>arundinacea</i>		

### Dicotiledóneas

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Boraginales	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>dentata</i>	Mazú	
Boraginales	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>dodecandra</i>	Cupapé	
Brassicales	Bataceae	<i>Batis</i>	<i>maritima</i>		
Brassicales	Capparaceae	<i>Capparis</i>	<i>flexuosa</i>	Mostacilla	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Acanthocereus</i>	<i>pentagonus</i>	Pitaya	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Nopalea</i>	sp.	Nopal	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>barbadensis</i>	Carnero	
Ericales	Theophrastaceae	<i>Jacquinia</i>	<i>macrocarpa</i>	Tziqueté	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cornigera</i>	Ishcanal	
Fabales	Fabaceae	<i>Cynometra</i>	<i>oaxacana</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Entada</i>	<i>patens</i>	Bejuco de agua	
Fabales	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>	Yaite	
Fabales	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>junicuil</i>	Paterna	
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa</i>	sp.	Mimosa	
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>	Guamúchil	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Stemmadenia</i>	<i>donnell-smithii</i>	Coyol de cochi	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Thevetia</i>	<i>ovata</i>		
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Parmentiera</i>	<i>edulis</i>	Cuajilote	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	Roble	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	Madre sal	Pr
Laurales	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i>	<i>zeylanicum</i>	Canela	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>diversifolia</i>	Papausa	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>muricata</i>	Guanábana	
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>purpurea</i>	Chincuya	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus</i>	<i>icaco</i>	Caco	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i>	<i>curcas</i>	Piñón	
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Bunchosia</i>	sp.		
Malpighiales	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>	Nance	
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>foetida</i>	Granadilla	
Malpighiales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i>	<i>mangle</i>	Mangle rojo	Pr
Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i>	Ceiba	
Malvales	Bombacaceae	<i>Pachira</i>	<i>aquatica</i>	Zapote de agua	
Malvales	Malvaceae	<i>Hampea</i>	<i>mexicana</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>pernambucensis</i>		
Malvales	Sterculiaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Cuaultote	
Malvales	Sterculiaceae	<i>Helicteres</i>	<i>guazumifolia</i>		
Malvales	Sterculiaceae	<i>Sterculia</i>	<i>apetala</i>	Castaño	
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erectus</i>	Botoncillo	Pr
Myrtales	Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	Mangle blanco	Pr
Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendra	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	Guayaba	
Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i>	<i>ampla</i>	Balona	
Piperales	Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>amalago</i>	Cordoncillo	
Rosales	Moraceae	<i>Artocarpus</i>	<i>communis</i>	Pan de palo	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>tecolutensis</i>	Mata palo	
Rosales	Moraceae	<i>Maclura</i>	<i>tinctoria</i>	Palo amarillo	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Anacardium</i>	<i>occidentale</i>	Marañón	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>	Jobo	
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>purpurea</i>	Jobo chiapilla	
Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Cedro	
Sapindales	Sapindaceae	<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i>	Jaboncillo	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>pes-caprae</i>	Bejuco de playa	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>quamoclit</i>		
Solanales	Convolvulaceae	<i>Merremia</i>	sp.		
Solanales	Solanaceae	<i>Lycianthes</i>	sp.		
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>sulphurea</i>	Tomatillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>candidum</i>		

## FAUNA

### Peces

Fuente: SERNyP (1999). Arreglo taxonómico de acuerdo a Froese y Pauly (2010).

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Lepisosteiformes	Lepisosteidae	<i>Atractosteus</i>	<i>tropicus</i>	Pejelagarto	
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>nigrescens</i>	Robalo	
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	Lisa	
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>meridionalis</i>	Bagre	

Cyprinodontiformes	Anablepidae	<i>Anableps</i>	<i>dowi</i>	Cuatro ojos	
--------------------	-------------	-----------------	-------------	-------------	--

## Anfibios

Fuente: Gordillo *et al.* (2007); SEMAVI (2009). Arreglo taxonómico de acuerdo a Flores-Villela (1993); Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004); Frost *et al.* (2006); Liner (2007); Frost (2009). Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Abreviatura: Pr= sujeta a protección especial.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Anura	Brachycephalidae	<i>Craugastor</i>	<i>chac</i>	Sapillo	
Anura	Brachycephalidae	<i>Craugastor</i>	<i>loki</i>	Rana común de hojarasca	
Anura	Bufo	<i>Incilius</i>	<i>canaliferus</i>	Sapo serrano	
Anura	Bufo	<i>Incilius</i>	<i>valliceps</i>	Sapo	
Anura	Bufo	<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo común	
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus</i>	<i>pipilans</i>	Rana chirriadora	
Anura	Hylidae	<i>Scinax</i>	<i>staufferi</i>	Rana arborícola	
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>baudini</i>	Rana arborícola mexicana	
Anura	Leiuperidae	<i>Engystomops</i>	<i>pustulosus</i>	Rana tungara	
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>fragilis</i>	Ranita de labios	
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>melanonotus</i>	Ranita espumera de dedos	
Anura	Microhylidae	<i>Gastrophryne</i>	<i>usta</i>	Sapo boca	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>berlandieri</i>	Rana leopardo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>forreri</i>	Rana de Forrer	Pr
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>maculatus</i>	Rana manchada	

## Reptiles

Fuente: Gordillo *et al.* (2007); SEMAVI (2009). Arreglo taxonómico de acuerdo a Flores-Villela (1993); Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004); Liner (2007). Uetz y Hallermann (2010). Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Abreviaturas: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman</i>	<i>crocodylus</i>	Pululo	Pr
Squamata	Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	Mazacuata	A
Squamata	Colubridae	<i>Coniophanes</i>	<i>fissidens</i>	Culebra panza	
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon</i>	<i>melanurus</i>	Culebra arrollera	
Squamata	Colubridae	<i>Enilius</i>	<i>flavitorques</i>	Culebra cola larga de Fischer	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

Squamata	Colubridae	<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	Culebra arborícola Centroamericana	
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	Falso coral	A
Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira</i>	<i>annulata</i>	Culebra escombrera	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	Corredora gris	
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	Bejuquilla parda	
Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis</i>	<i>fulgidus</i>	Bejuquilla verde	
Squamata	Colubridae	<i>Stenorrhina</i>	<i>freminvillii</i>	Culebra alacranera	
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>proximus</i>	Ranera listada	A
Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	Falsa nauyaca	Pr
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus</i>	<i>vittatus</i>	Turipache	
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>	Cuija	
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>similis</i>	Iguana espinosa	A
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Iguana verde	Pr
Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i>	<i>goudoti</i>	Agujilla	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>rhodopis</i>	Lagartija escamosa	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>siniferus</i>	Escamoso costeño	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>variabilis</i>	Lagartija escamosa	
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i>	<i>sericeus</i>	Abaniquillo yanki	
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i>	<i>serranoi</i>	Abaniquillo morado	
Squamata	Scincidae	<i>Mabuya</i>	<i>brachypoda</i>	Salamanquesa	
Squamata	Scincidae	<i>Mabuya</i>	<i>unimarginata</i>	Salamanquesa	
Squamata	Scincidae	<i>Sphenomorphus</i>	<i>assatus</i>	Escincela roja	
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva</i>	<i>undulata</i>	Lagartija costeña	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>deppii</i>	Lagartija verdiazul	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>guttata</i>	Campeche	
Squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	Cantil	Pr
Testudines	Chelonidae	<i>Trachemys</i>	<i>venusta</i>	Tortuga jicotea	Pr
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>scorpioides</i>	Tortuga casquito	Pr
Testudines	Kinosternidae	<i>Staurotypus</i>	<i>salvini</i>	Crucilla	Pr

### Aves

Fuente: Gordillo *et al.* (2007); SEMAVI (2009). Arreglo taxonómico de acuerdo a The American Ornithologists' Union. Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Abreviaturas: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= en peligro de extinción.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>clypeata</i>	Pato cucharón norteño	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>discors</i>	Cerceta ala azul	
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina</i>	<i>moschata</i>	Pato real	P
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	Pijije ala blanca	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne</i>	<i>zonaris</i>	Vencejo cuello blanco	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>rutila</i>	Colibrí canela	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus</i>	<i>colubris</i>	Colibrí garganta rubí	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius</i>	<i>jamaicensis</i>	Bienparado norteño	
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana</i>	<i>spinosa</i>	Jacana norteña	
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>atricilla</i>	Gaviota reidora	
Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops</i>	<i>niger</i>	Rayador americano	
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus</i>	<i>maximus</i>	Charrán real	
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	Candelerero americano	
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra</i>	<i>americana</i>	Avoceta americana	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>macularius</i>	Playero alzacolita	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>	Playero blanco	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>minutilla</i>	Playero chichicuilote	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>pusilla</i>	Playero semipalmeado	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>phaeopus</i>	Zarapito trinador	
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>semipalmata</i>	Playero pihuiui	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garza morena	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus</i>	<i>pinnatus</i>	Ave toro	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garza ganadera	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	Garceta verde	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Cochlearius</i>	<i>cochlearius</i>	Garza cucharon	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta azul	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garceta pie dorado	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>tricolor</i>	Garceta tricolor	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Pedrete corona clara	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pedrete corona negra	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma</i>	<i>mexicanum</i>	Garza tigre mexicana	Pr
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	Cigueña americana	Pr
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus</i>	<i>albus</i>	Ibis blanco	
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Platalea</i>	<i>ajaja</i>	Espátula rosada	
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>chihi</i>	Ibis cara blanca	
Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis</i>	<i>pretiosa</i>	Tórtola azul	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma bravía	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tórtola colalarga	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	Tórtola coquita	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	Paloma arroyera	
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>flavirostris</i>	Paloma morada	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma alablanca	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huilota	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>aenea</i>	Martín pescador enano	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>amazona</i>	Martín pescador amazónico	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	Martín pescador verde	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>alcyon</i>	Martín pescador norteño	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>torquata</i>	Martín pescador de collar	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

Coraciiformes	Momotidae	<i>Eumomota</i>	<i>superciliosa</i>	Momoto ceja azul	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus</i>	<i>momota</i>	Momoto corona azul	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	<i>minor</i>	Cuclillo manglero	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Morococcyx</i>	<i>erythropygus</i>	Cuclillo terrestre	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya</i>	<i>cayana</i>	Cuclillo canela	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Tapera</i>	<i>naevia</i>	Cuclillo rayado	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	Aguililla canela	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>brachyurus</i>	Gavilán rabcorto	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>magnirostris</i>	Aguililla caminera	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Aguililla gris	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>urubitinga</i>	Aguililla negra mayor	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	Milano cola blanca	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranospiza</i>	<i>caerulescens</i>	Gavilán zancón	A
Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>mississippiensis</i>	Milano de Misisipi	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>plumbea</i>	Milano plumizo	A
Falconiformes	Accipitridae	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Gavilán pescador	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Rosthramus</i>	<i>sociabilis</i>	Gavilán caracolero	Pr
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Zopilote aura	
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote común	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	Caracara	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo americano	
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres</i>	<i>cachinnans</i>	Halcón guaco	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>leucogastra</i>	Chachalaca vientre blanco	Pr
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus</i>	<i>guarauna</i>	Carao	
Gruiformes	Heliornithidae	<i>Heliornis</i>	<i>fulica</i>	Pájaro cantil	Pr
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides</i>	<i>axillaris</i>	Rascón cuello rufo	
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides</i>	<i>cajanea</i>	Rascón cuello gris	
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>martinica</i>	Gallineta morada	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	Colorín siete colores	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>cyanea</i>	Colorín azul	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>ludoviciana</i>	Tángara capucha roja	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Spiza</i>	<i>americana</i>	Arrocero americano	
Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta</i>	<i>formosa</i>	Urraca hermosa cara blanca	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>ruficauda</i>	Zacatonero corona rayada	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>lincolni</i>	Sabanero de Lincoln	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>americana</i>	Semillero variable	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>minuta</i>	Semillero pecho canela	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	Semillero de collar	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Volatinia</i>	<i>jacarina</i>	Semillero brincador	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>affinis</i>	Eufonia garganta negra	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia</i>	<i>hirundinacea</i>	Eufonia garganta	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"

				amarilla	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes</i>	<i>souleyetii</i>	Trepatroncos corona rayada	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus</i>	<i>flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina tijereta	
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon</i>	<i>pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	Golondrina aliaserrada	
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	Tordo sargento	
Passeriformes	Icteridae	<i>Amblycercus</i>	<i>holosericeus</i>	Cacique pico claro	
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>melanicterus</i>	Cacique mexicano	
Passeriformes	Icteridae	<i>Dives</i>	<i>dives</i>	Tordo cantor	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>galbula</i>	Bolsero de Baltimore	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>gularis</i>	Bolsero de Altamira	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>pectoralis</i>	Bolsero pecho manchado	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>spurius</i>	Bolsero castaño	
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	Tordo ojo rojo	
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	Chipe coronado	
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>magnolia</i>	Chipe de magnolia	
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>	Chipe amarillo	
Passeriformes	Parulidae	<i>Euthlypis</i>	<i>lachrymosa</i>	Chipe roquero	
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	
Passeriformes	Parulidae	<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	Buscabreña	
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	Chipe trepador	
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>aurocapilla</i>	Chipe suelero	
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>motacilla</i>	Chipe arroyero	
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>noveboracensis</i>	Chipe charquero	
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>	Chipe flameanta	
Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora</i>	<i>peregrina</i>	Chipe peregrino	
Passeriformes	Parulidae	<i>Wilsonia</i>	<i>pusilla</i>	Chipe corona negra	
Passeriformes	Sylviidae	<i>Polioptila</i>	<i>albiloris</i>	Perlita pispirria	
Passeriformes	Sylviidae	<i>Polioptila</i>	<i>caerulea</i>	Perlita azul gris	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>doliatus</i>	Batara barrado	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	Tángara azul gris	
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>chiapensis</i>	Matraca chiapaneca	Pr
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>rufinucha</i>	Matraca nuca rufa	
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryothorus</i>	<i>maculipectus</i>	Chivirín moteado	
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryothorus</i>	<i>pleurostictus</i>	Chivirín barrado	
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>grayi</i>	Mirlo pardo	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila</i>	<i>spadiceus</i>	Atila	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>cooperi</i>	Mosquero oliva	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>virens</i>	Pibí oriental	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia</i>	<i>flavogaster</i>	Elaenia vientre amarillo	

Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>albigularis</i>	Mosquero gorgiblanco	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>difficilis</i>	Mosquero del Pacífico	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus</i>	<i>pitangua</i>	Luis pico grueso	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>nuttingi</i>	Papamoscas de Nutting	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tuberculifer</i>	Papamoscas triste	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes</i>	<i>luteiventris</i>	Papamoscas atigrado	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Luis gregario	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Oncostoma</i>	<i>cinereigulare</i>	Mosquero pico curvo	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pachyramphus</i>	<i>aglaiae</i>	Mosquero cabezón degollado	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>forficatus</i>	Tirano tijereta rosado	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	Tirano tropical	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>verticalis</i>	Tirano pálido	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>flavoviridis</i>	Víreo verde amarillo	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>pallens</i>	Víreo manglero	Pr
Pelecaniformes	Anhingidae	<i>Anhinga</i>	<i>anhinga</i>	Anhinga americana	
Pelecaniformes	Fregatidae	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Fragata magnífica	
Pelecaniformes	Fregatidae	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>	Gallineta frente roja	
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelícano pardo	
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>dactylatra</i>	Alcatraz	
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>sula</i>	Alcatraz patirrojo	
Piciformes	Bucconidae	<i>Notharchus</i>	<i>macrorhynchos</i>	Buco de collar	A
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>guatemalensis</i>	Carpintero pico plata	Pr
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	Carpintero lineado	
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	Carpintero cheje	
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus</i>	<i>puffinus</i>	Pardela pichoneta	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>albifrons</i>	Loro frente blanca	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>auropalliata</i>	Loro nuca amarilla	P
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga</i>	<i>canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris</i>	<i>jugularis</i>	Perico ala amarilla	A
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix</i>	<i>virgata</i>	Búho café	
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>brasilianum</i>	Tecolote bajoño	
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>	Lechuza de campanario	
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>violaceus</i>	Trogón violáceo	

### Mamíferos

Fuente: Gordillo *et al.* (2007); Hernández-Mijangos (2009); SEMAVI (2009). Arreglo taxonómico de acuerdo a Wilson y Reeder (2005). Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002). Abreviaturas: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= en peligro de extinción.



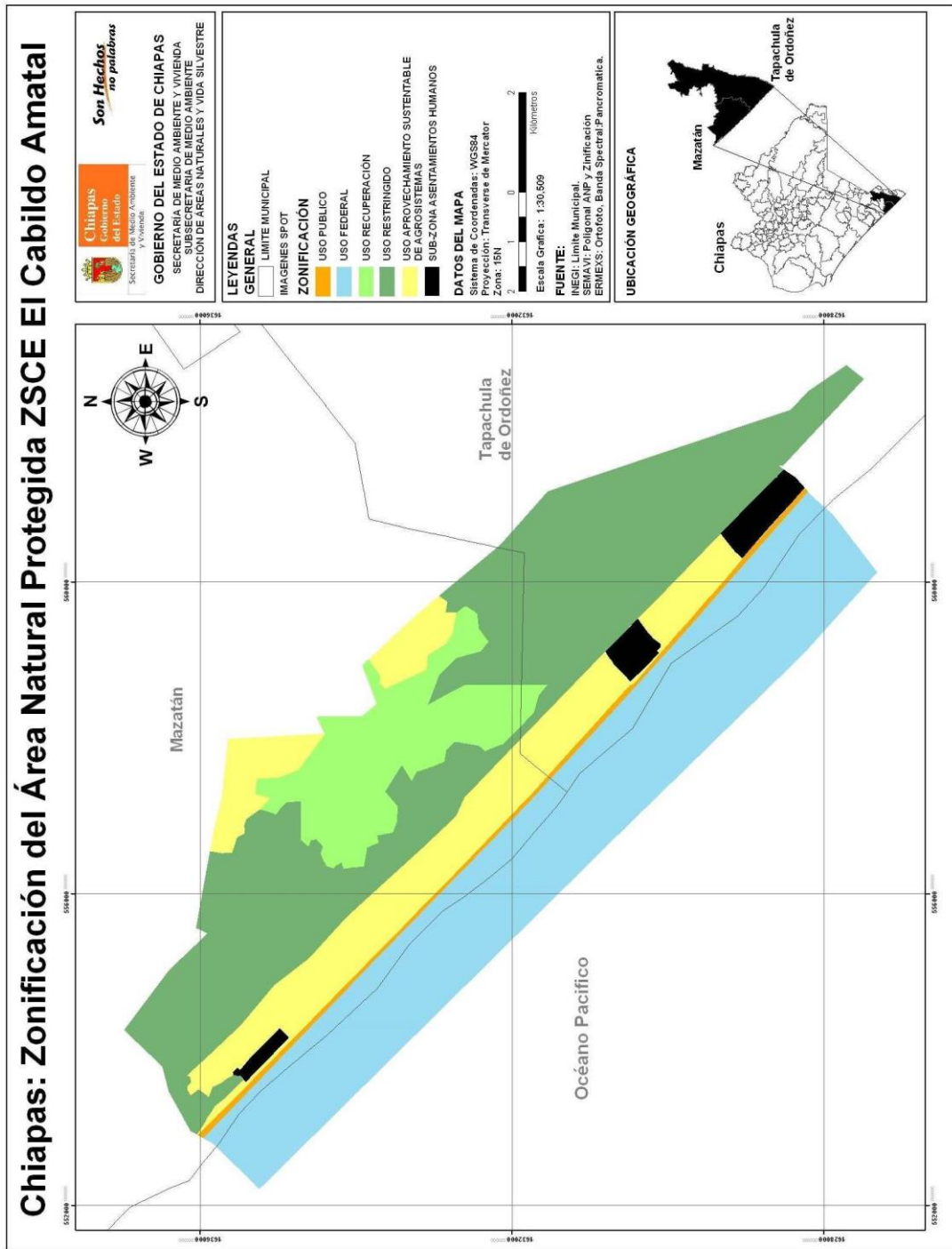
Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación “El Cabildo Amatal”

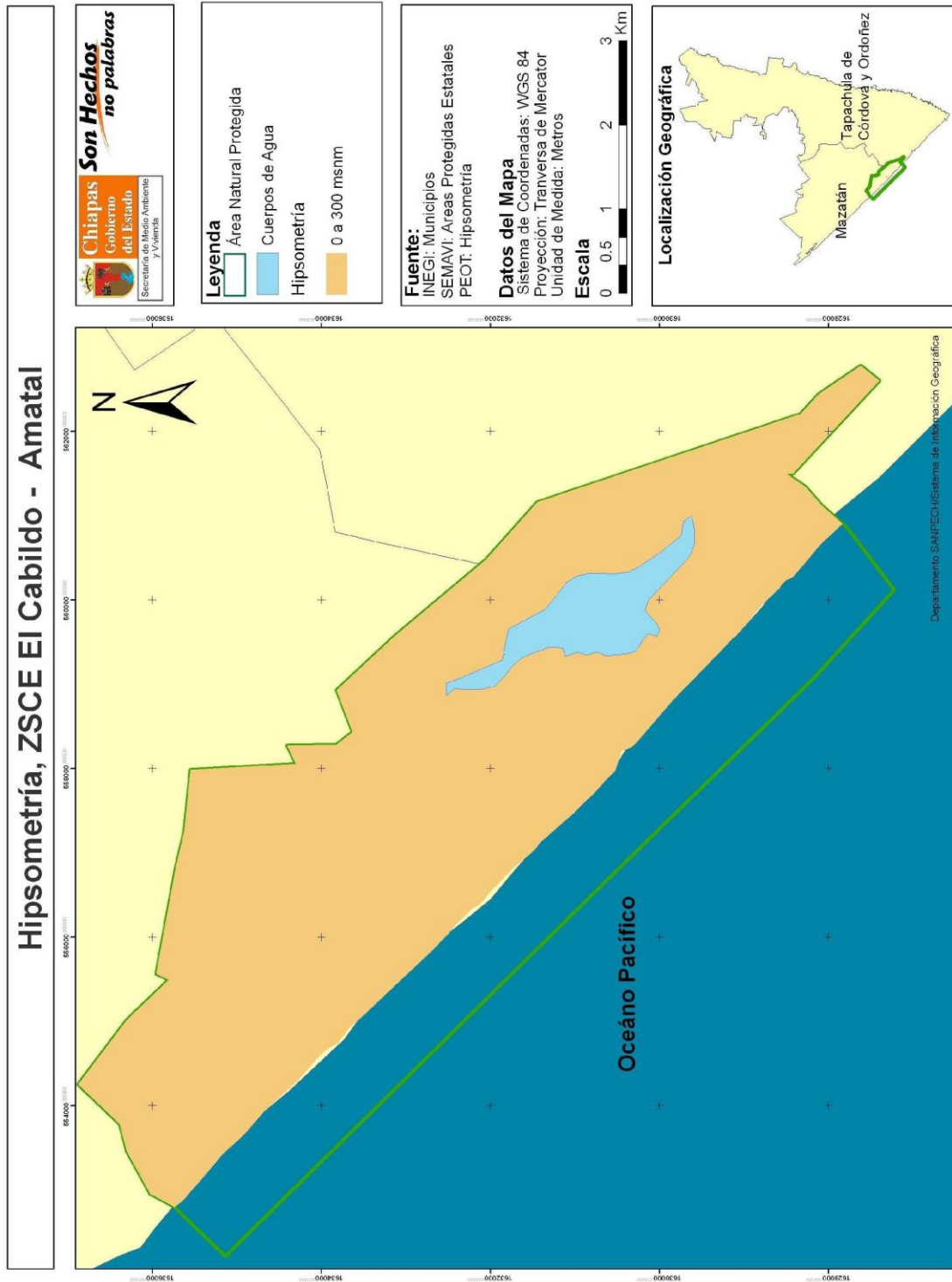
ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra</i>	<i>Longicaudis</i>	Nutria	A
Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	Coyote	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>Cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>Pardales</i>	Ocelote	P
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>Wiedii</i>	Tigrillo	P
Carnivora	Felidae	<i>Panthera</i>	<i>Onca</i>	Jaguar	P
Carnivora	Felidae	<i>Puma</i>	<i>yagouaroundi</i>	Leoncillo	A
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	Zorrillo espalda blanca	
Carnivora	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	<i>macroura</i>	Zorrillo rayado	
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis</i>	<i>vittata</i>	Grisón	A
Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>	Comadreja	
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Coatí	
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	
Didelphimo	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>marsupialis</i>	Tlacuache	
Didelphimo	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	
Didelphimo	Didelphidae	<i>Marmosa</i>	<i>mexicana</i>	Ratón tlacuache	
Didelphimo	Didelphidae	<i>Philander</i>	<i>opossum</i>	Tlacuache cuatro ojos	
Pilosa	Myrmecophagi	<i>Tamandua</i>	<i>mexicana</i>	Brazo fuerte	P
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>paca</i>	Tepezcuintle	
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>punctata</i>	Guaqueque alazán	
Rodentia	Erethizontidae	<i>Sphiggurus</i>	<i>mexicanus</i>	Puercoespín	A
Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys</i>	<i>salvini</i>	Ratón de abazones	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	Ardilla gris	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>variegatoides</i>	Ardilla jaspeada	Pr
Lagomorph	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>brasiliensis</i>	Conejo	
Lagomorph	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo castellano	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris</i>	<i>naso</i>	Murciélago narigón	Pr
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Saccopteryx</i>	<i>bilineata</i>	Murciélago rayado mayor	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>jamaicensis</i>	Murciélago frugívoro de Jamaica	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>lituratus</i>	Murciélago frutero gigante	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>phaeotis</i>	Murciélago frutero chico	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>toltecus</i>	Murciélago frutero tolteco	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma</i>	<i>villosum</i>	Murciélago peludo de ojos grandes	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira</i>	<i>lilium</i>	Murciélago pequeño de hombros amarillos	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Uroderma</i>	<i>bilobatum</i>	Murciélago tendero	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia</i>	<i>subrufa</i>	Murciélago gris de cola corta	

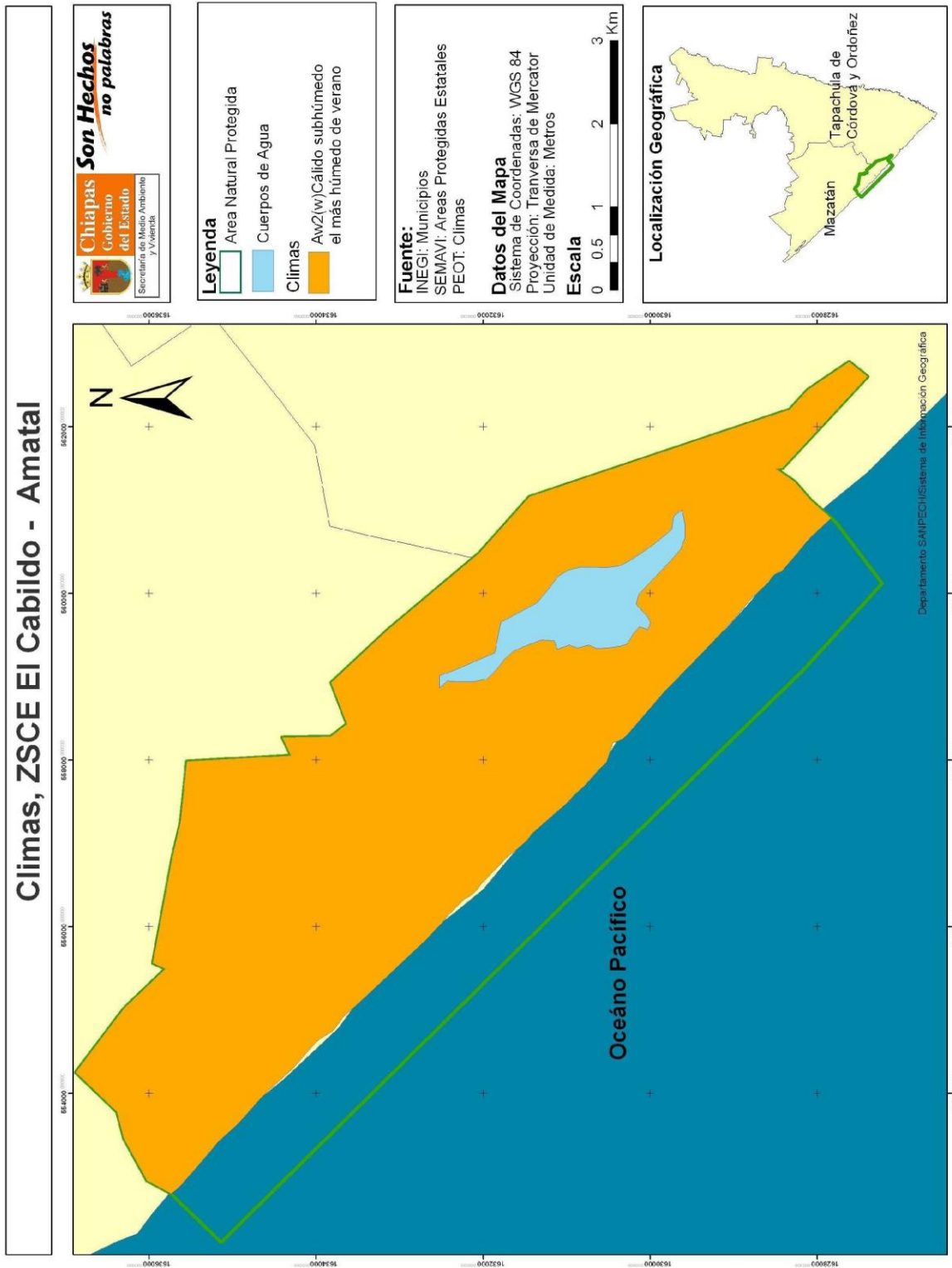
Borrador del Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación "El Cabildo Amatal"

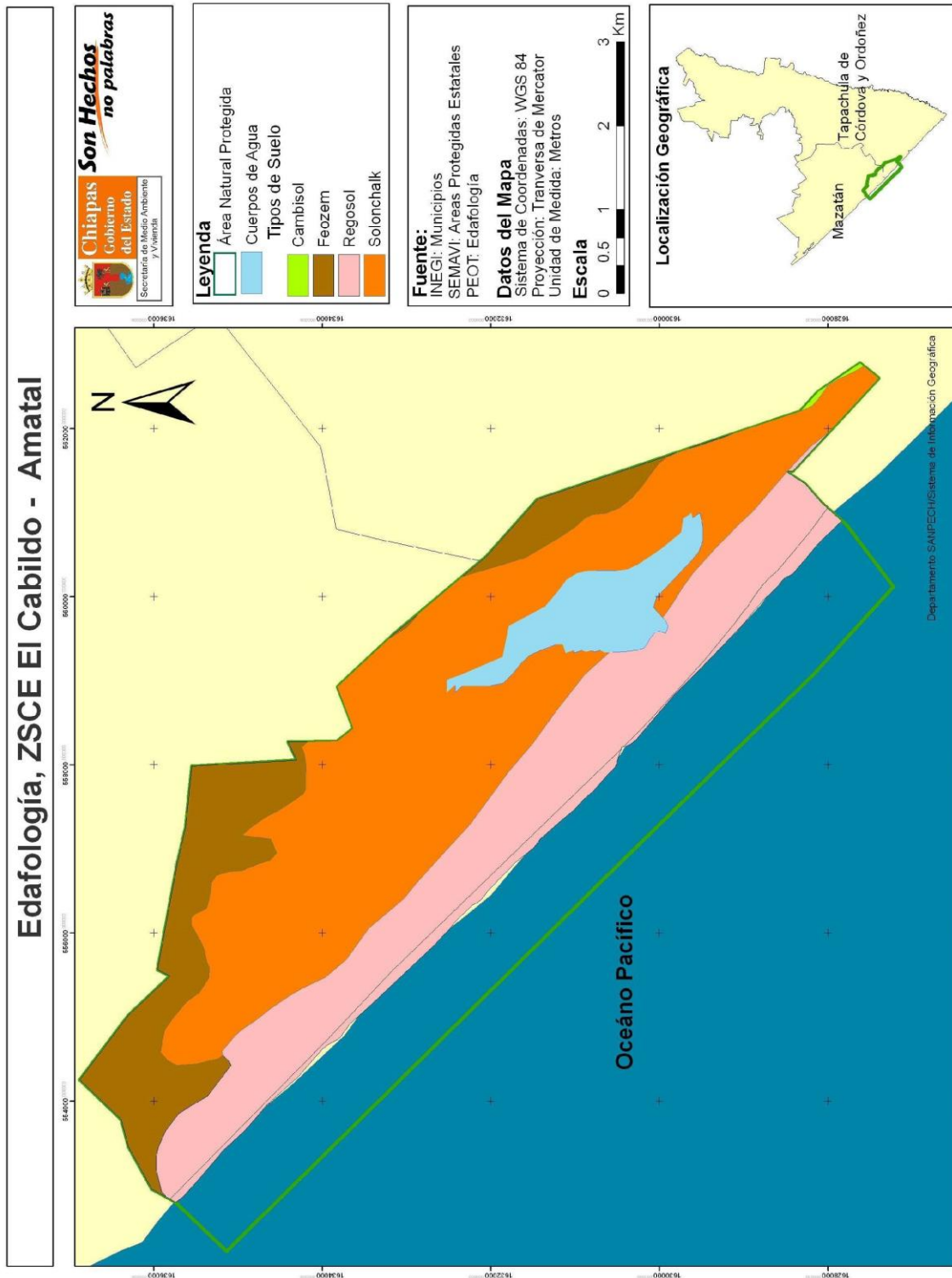
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeroniscus</i>	<i>godmani</i>	Murciélago cola larga de Godman	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga</i>	<i>commissarisi</i>	Murciélago de lengua larga de Commissaris	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga</i>	<i>morenoi</i>	Murciélago de lengua larga del oeste	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga</i>	<i>soricina</i>	Murciélago de lengua larga de Pallas	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Macrophyllum</i>	<i>macrophyllum</i>	Murciélago de piernas largas	A
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus</i>	<i>discolor</i>	Murciélago nariz de lanza pálido	
Chiroptera	Vespertilionida	<i>Myotis</i>	<i>fortidens</i>	Myotis canela	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa</i>	<i>tumida</i>	Murciélago amarillo pequeño de alas negras	
Chiroptera	Noctilionidae	<i>Noctilio</i>	<i>leporinus</i>	Murciélago pescador	
Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus</i>	<i>molossus</i>	Murciélago mastín de Pallas	

# ANEXO 4. CARTOGRAFÍA

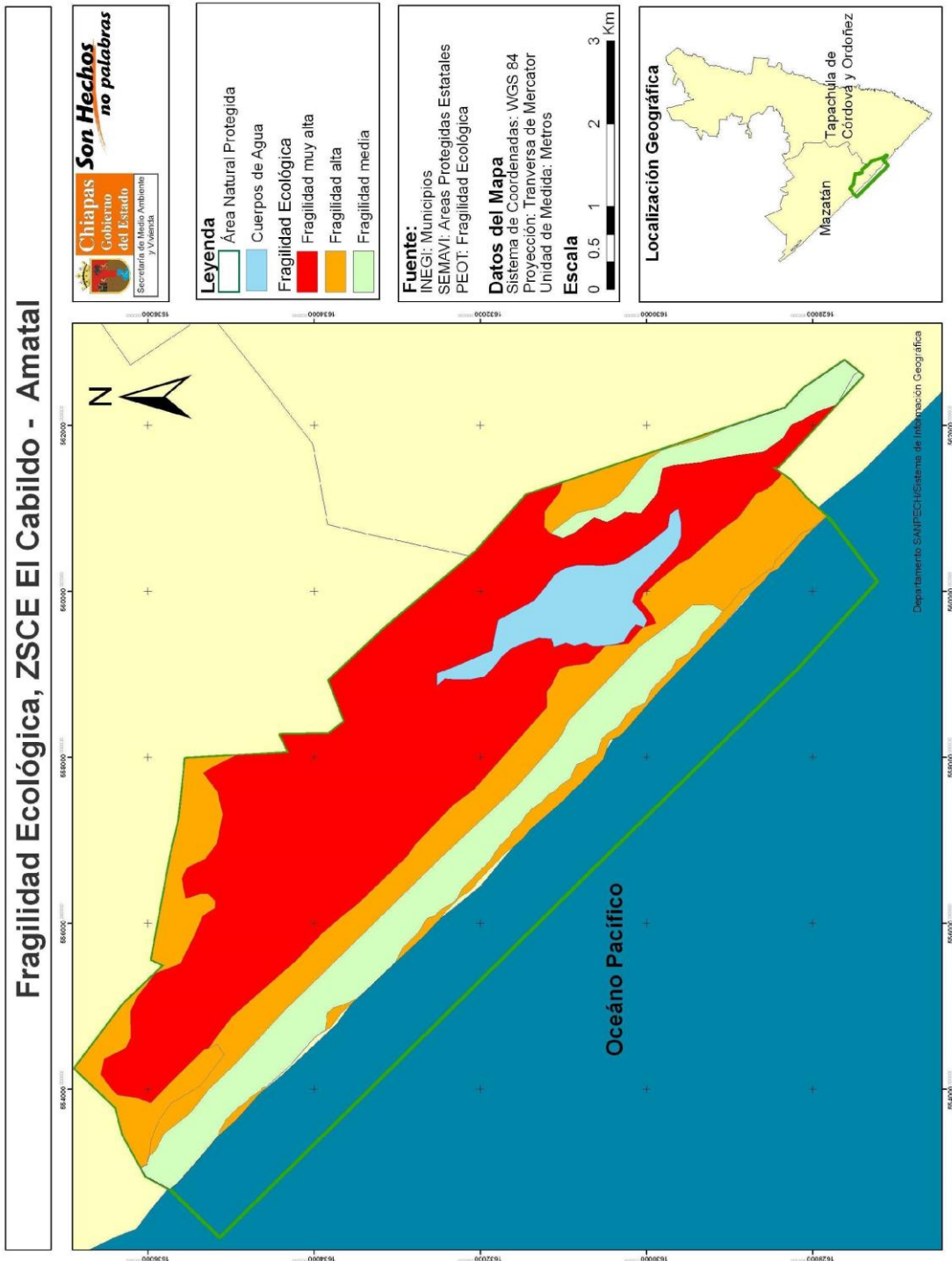


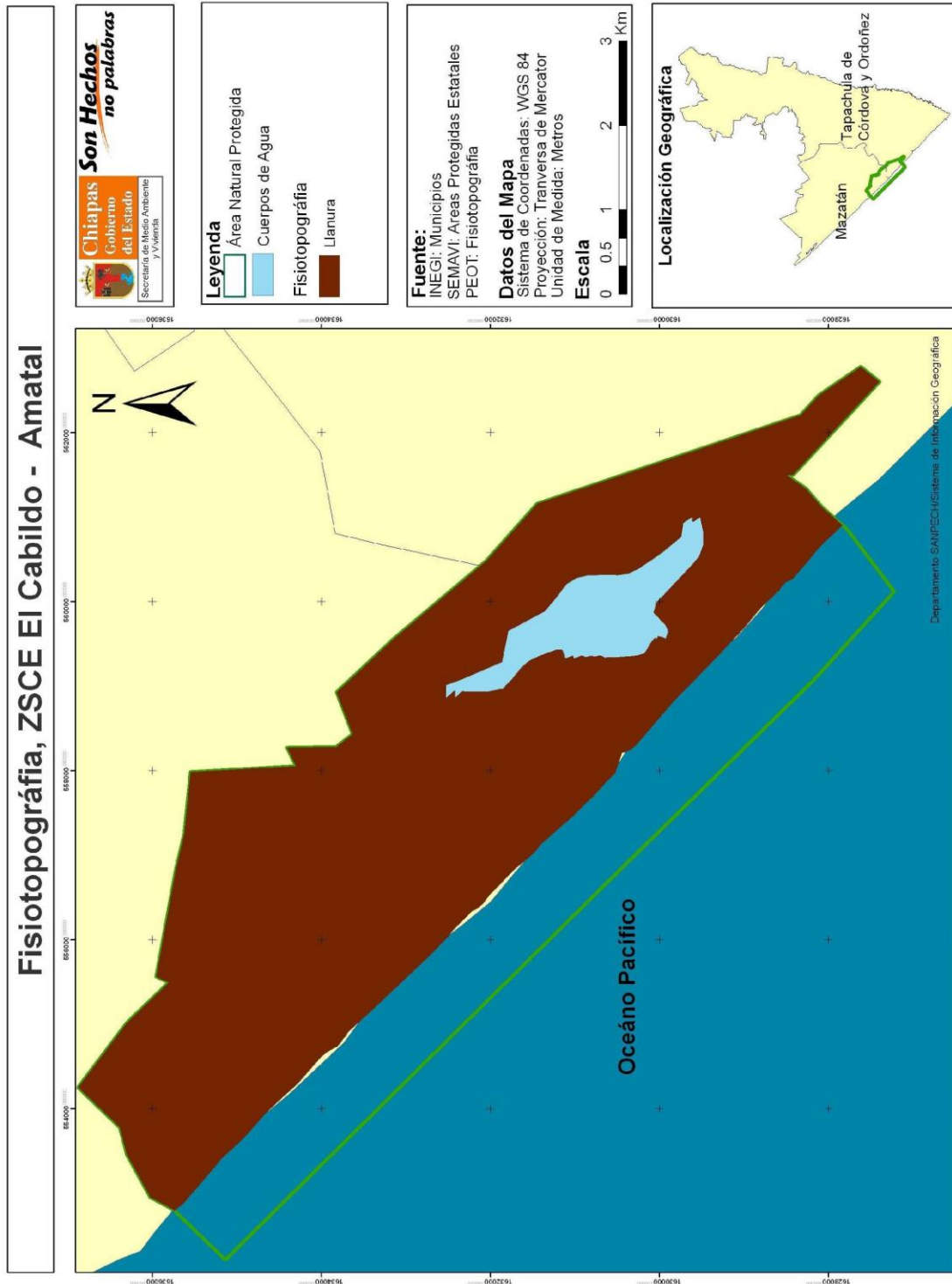




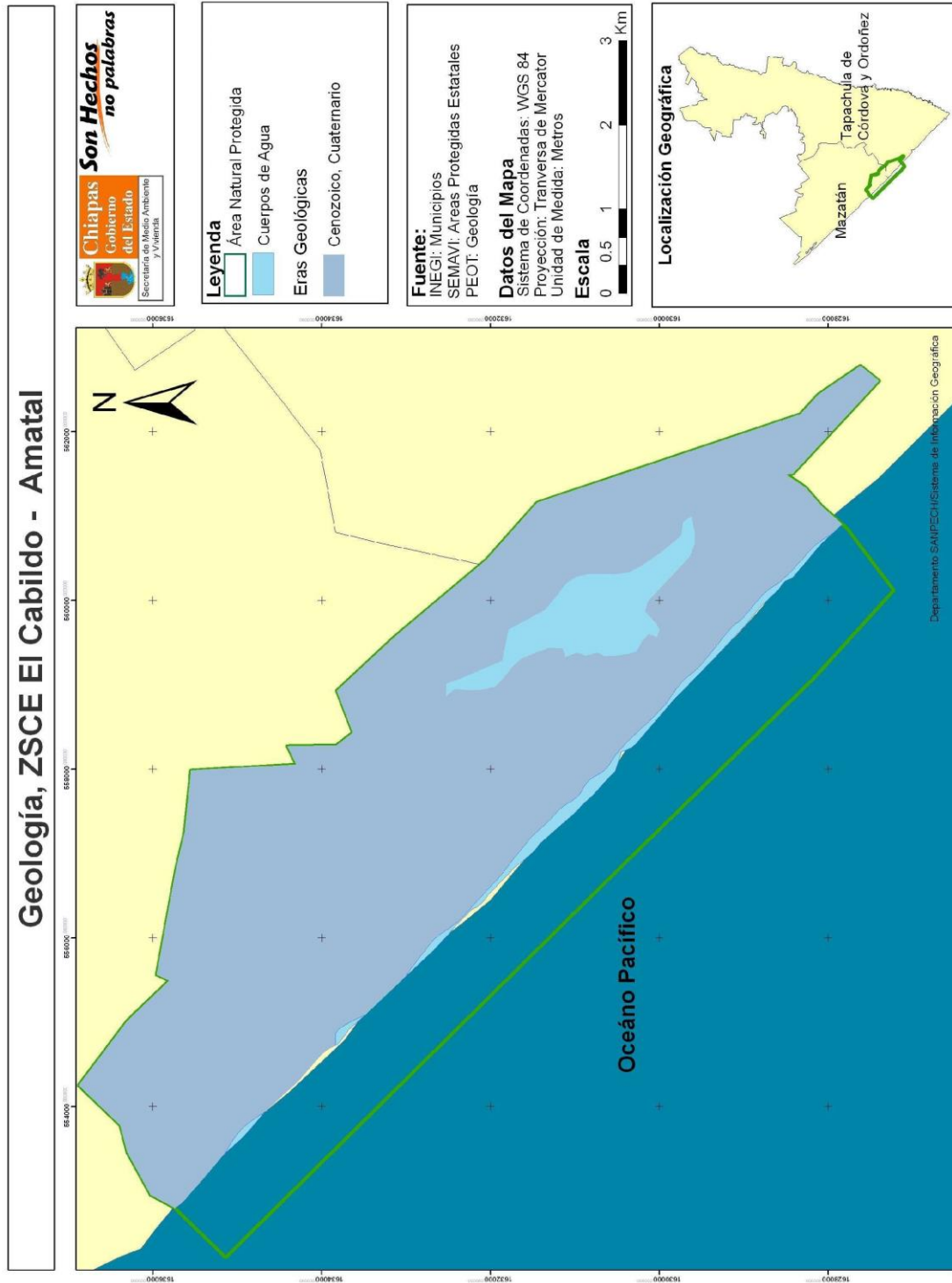


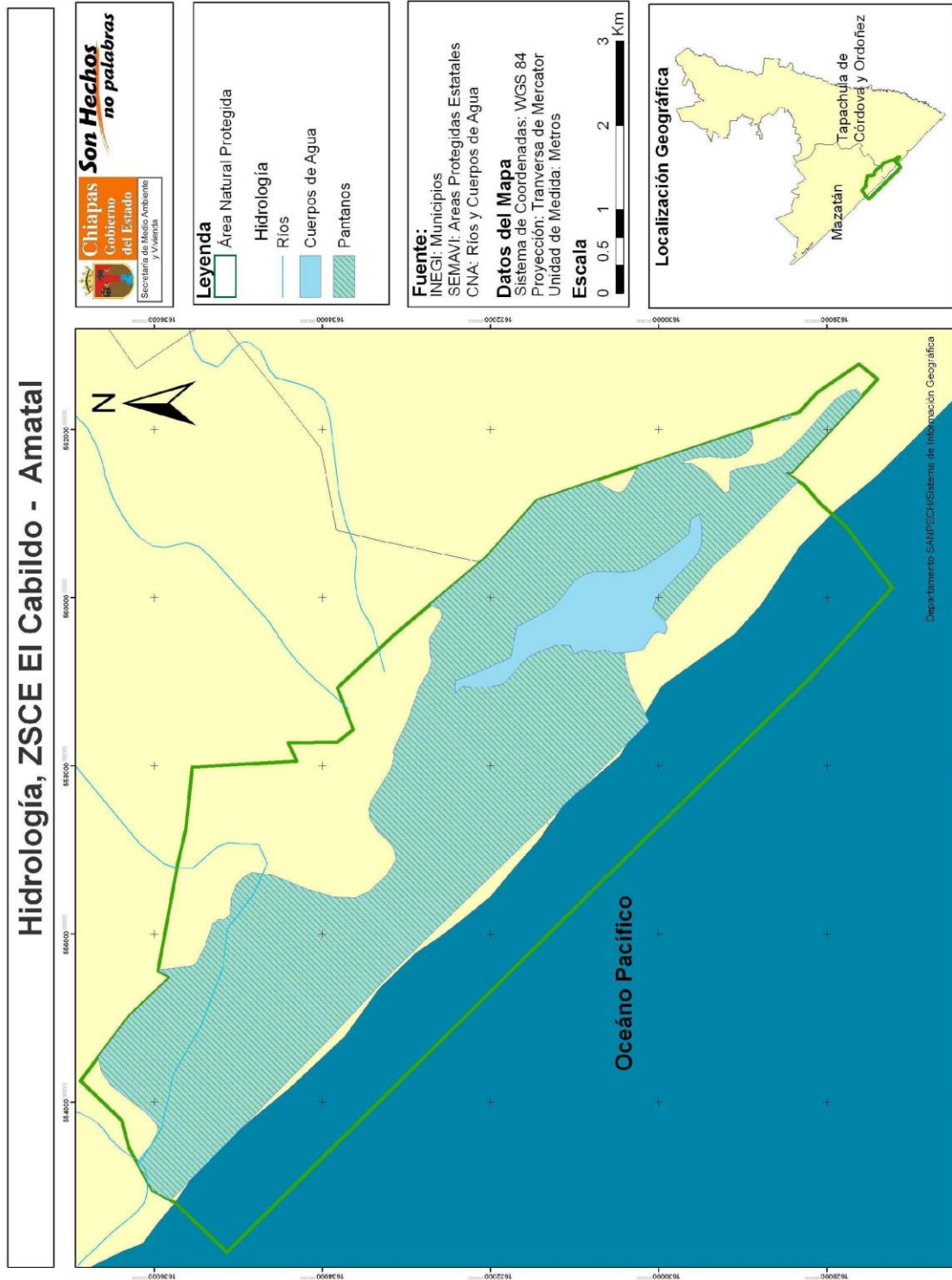


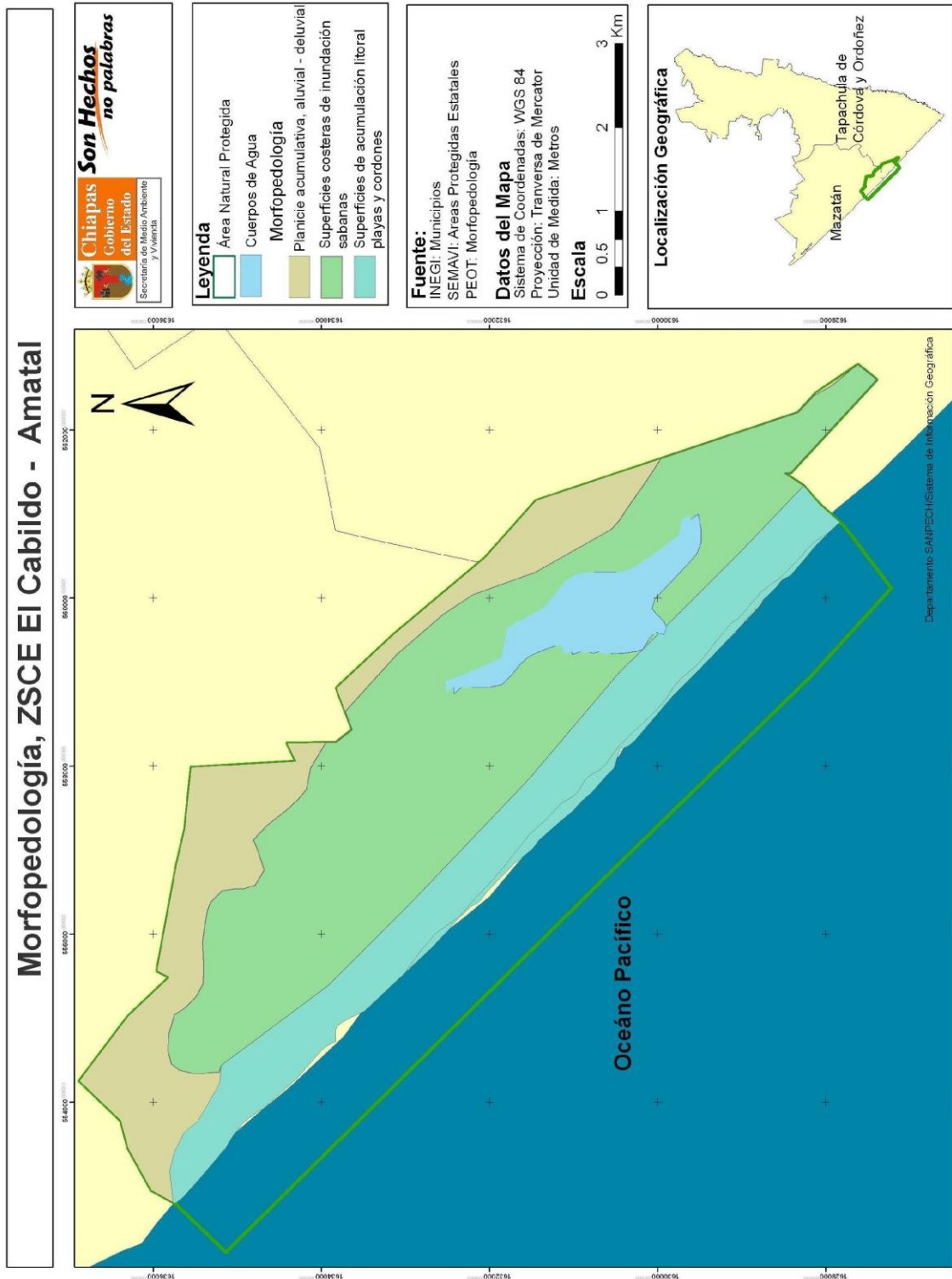


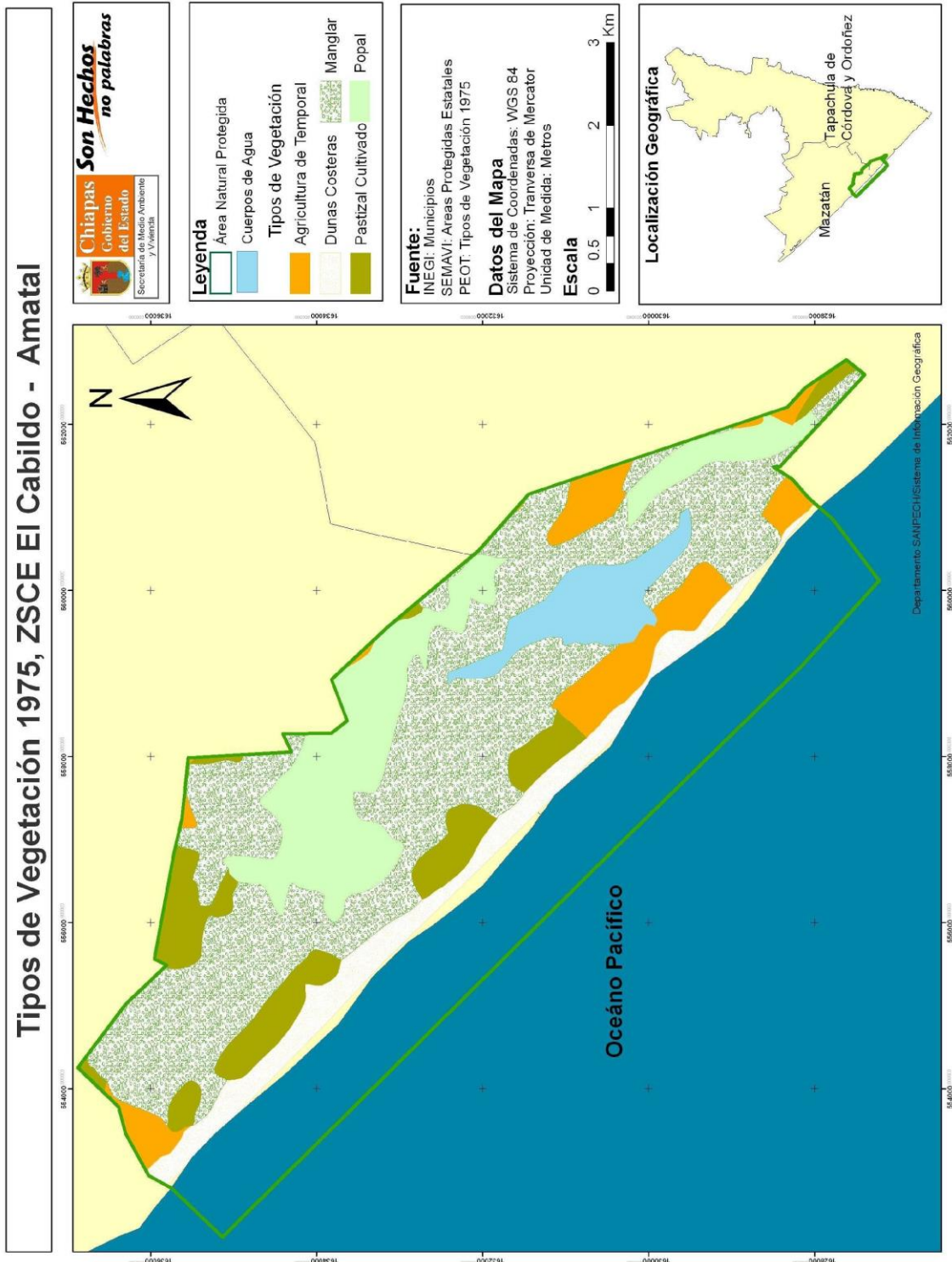




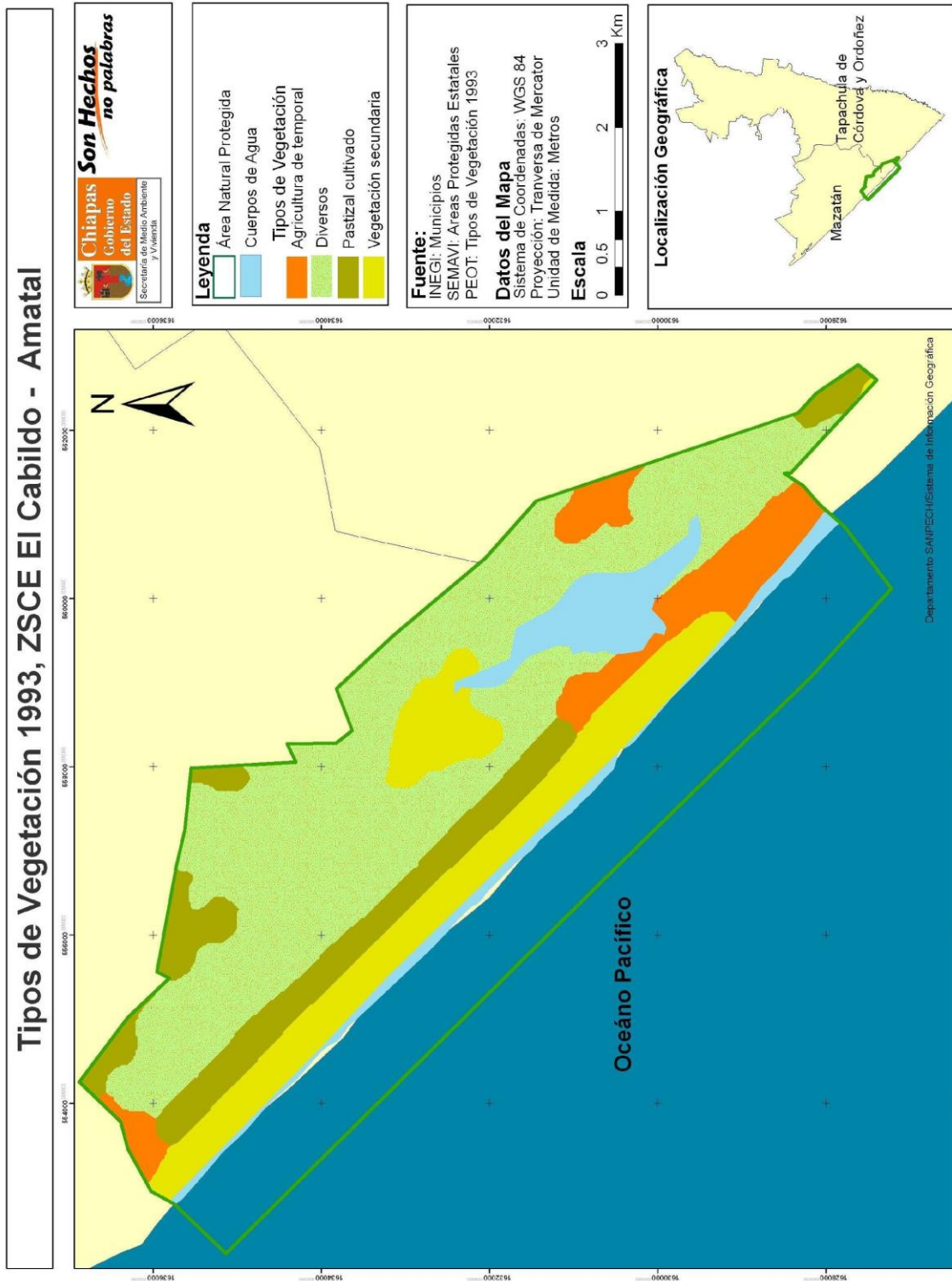


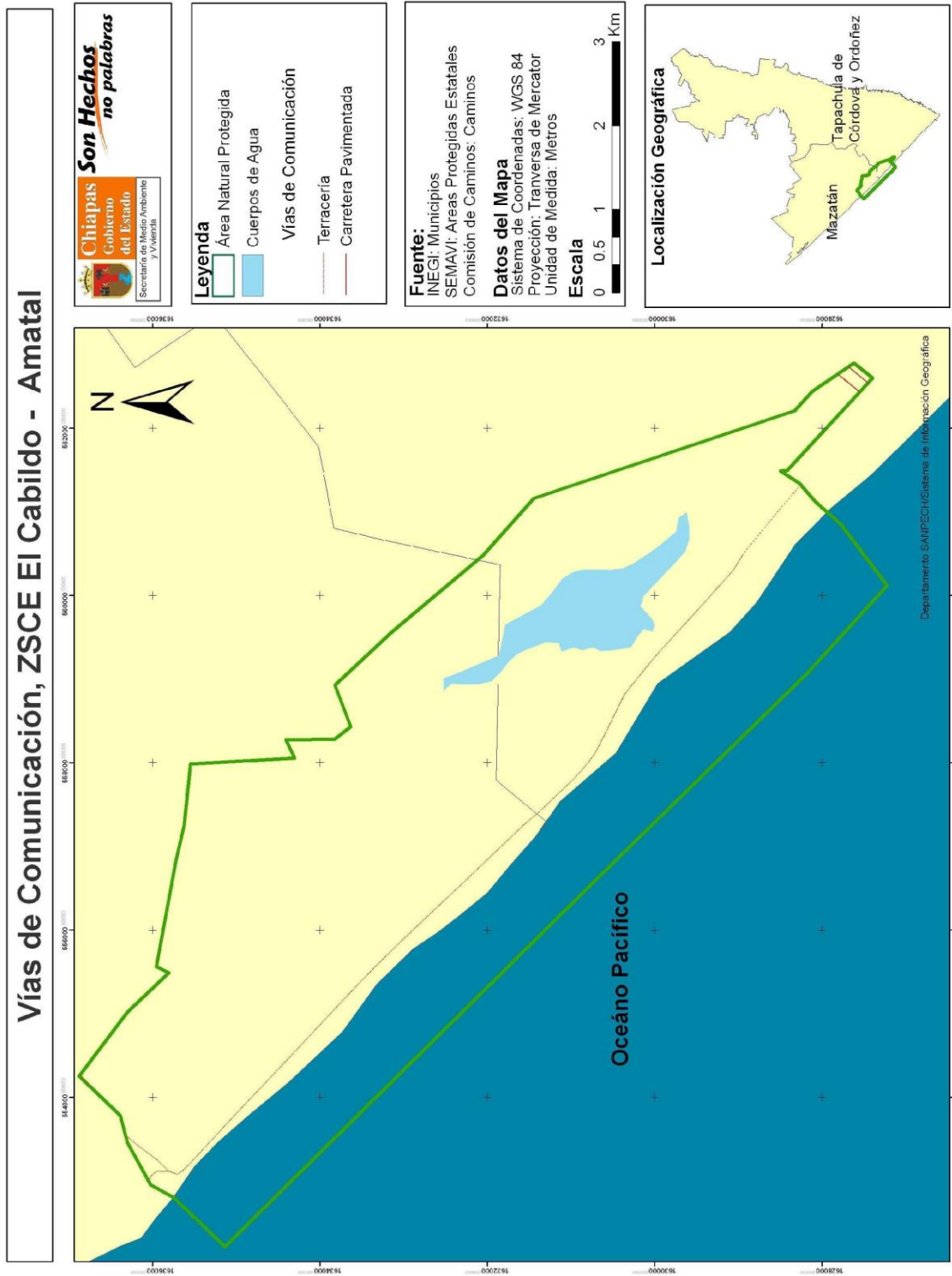












ANEXO 5. FOTOGRAFÍAS



Boca barra en El Cabildo Amatal.

Fotografía: Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Vegetación en El Cabildo Amatal

Fotografía: Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009





Basura flotando en uno de los esteros de Puerto Madero, ZSCE “El Cabildo Amatal”.

Fotografía: Tierra Verde, 2009.



Anfibios encontrados en la Reserva (*C. Loki*)

Fotografía: Manuel Aranda. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009





Aves encontradas en El Cabildo (*A. alba*)

Fotografía: Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Reptiles representativos del área (*O. fulgidus*)

Fotografía: Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Representantes del grupo de los mamíferos (*Glossophaga* sp.)  
Fotografía: Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Águila Pescadora. Ícono representativo del Área Natural Protegida “El Cabildo Amatal”  
Fotografía: Dilex Sánchez Sánchez. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009

## 12. CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

La Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda del Gobierno del Estado de Chiapas, agradece a las personas e instituciones que contribuyeron con sus observaciones, aportaciones, comentarios y/o sugerencias, conducto por el cual fue posible culminar el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Cabildo Amatal".

### REVISION Y SEGUIMIENTO:

María Antonieta Vásquez Sánchez  
Geovani García Burgos  
Ma. Consuelo Escobar Ocampo  
Rafael Coutiño Barrios

### DISEÑO:

Eliud Alberto Flores López  
María Carolina Ochoa Gómez  
L.D.G Héctor Moguel Velazquez  
Adriana Rangel Fernández

### MANEJO CARTOGRAFICO:

Geovani García Burgos  
Roxana Cruz Muñoz  
Oscar Jiménez Albores

### ELABORACIÓN:

Tierra Verde

### PARTICIPACIÓN:

Proyecto Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas  
En colecta, identificación y compilación de la flora  
Brenda Geydi Chiu López

En identificación y compilación de fauna

Anfibios y Reptiles  
Noé Jiménez Lang  
Guillermo Enrique Sánchez Aguilar

Aves

Agustín Torres Ramírez  
Rafael Coutiño Barrios  
Deisy Hernández Bautista

Mamíferos

Carlos Mauricio Cruz Durante  
Alcides Caraveo Chavarria

En la compilación del tema social:

Dairen Morales Montes

Paula Elizabeth Montesinos Nucamendi

H. Ayuntamiento de Tapachula

H. Ayuntamiento de Mazatán

Sr. Ramón Espinosa Rodas. Presidente de la Cooperativa Camaronera de Puerto Madero, Chiapas.

Sr. Salustio Estrada Cruz, Agente Ejidal en Mazatán, Barra San Simón, Chiapas.

Sr. Ángel Arévalo Victorio. Agente Municipal, Puerto Madero, Chiapas

De igual manera agradecer profundamente al C. Lic. Juan José Sabines Guerrero, Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas, por su invaluable apoyo en la defensa conservación de este Humedal y Sitio RAMSARapoyo e impulso en la conservación de los recursos naturales y por hacer realidad la publicación del primer Programa de Manejo de una Área Natural Protegida de jurisdicción estatal, como lo es en este caso, la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Cabildo Amatal".