

PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA "SISTEMA LAGUNAR CATAZAJÁ"



DIRECTORIO

Lic. Juan Sabines Guerrero

Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas

Lic. Lourdes Adriana López Moreno

Secretaría 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. ORÍGEN DEL PROYECTO DEL ÁREA DECRETADA.....	9
3. Objetivos del área decretada	11
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4. Contribuciones a la misión y visión de la SEMAVI.....	13
5. Descripción del área decretada	15
5.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES.....	15
5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	18
5.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	25
5.4. CONTEXTO HISTÓRICO Y CULTURAL	30
5.5. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, SOCIAL Y ECONÓMICO	32
5.6. USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES	50
6. Diagnóstico y problemática de la situación actual	64
6.2. CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELOS	66
6.3. DEGRADACIÓN DEL SUELO	68
6.4. DEFORESTACIÓN Y PÉRDIDA DEL HÁBITAT	69
6.5. FAUNA SILVESTRE Y CACERÍA	69
6.6. PÉRDIDA DE ESPECIES NATIVAS A CAUSA DE LA INVASIÓN DEL PEZ SAPO (PLECOSTOMUS SP.).....	71
7. Componentes del Programa de manejo.....	73
7.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN.....	73
7.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO.....	80
7.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN	88
7.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO.....	95
7.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA.....	100
8. Ordenamiento ecológico y zonificación.....	107
8.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL.....	107
8.2. ZONIFICACIÓN.....	107
9. REGLAS ADMINISTRATIVAS.....	116
10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO	127
10.1 PROCESO DE LA EVALUACION.....	127
10.2 DIRECTRICES GENERALES.....	128
10.3 INDICADORES	130
11. BIBLIOGRAFÍA	133
12. ANEXOS	139
12.1 LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO	139
12.2 FLORA.....	142
12.3 MAPAS	144

12.4 VÉRTICES DEL POLÍGONO	154
13. CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS	179

PRESENTACIÓN:

Este documento recoge los resultados del intenso trabajo de campo, documental y de la información generada en los talleres participativos que se desarrollaron entre los habitantes, Sociedades Cooperativas Pesqueras de Punta Arena, Paraíso, Ignacio Zaragoza y Catazajá y autoridades ejidales y municipales.

La realización de la investigación y de los talleres mismos, se llevaron a cabo en el marco de las acciones de conservación que la Secretaría del Medio Ambiente y Vivienda del Gobierno del Estado de Chiapas impulsa en la región, mucho antes de ser decretado el Sistema Lagunar de Catazajá como área natural protegida.

Se considera que el producto final constituye ya un documento que fortalece a la estrategia de conservación y manejo sustentable de los recursos naturales del Sistema Lagunar de Catazajá y contribuye al modelo de desarrollo que se propone para el municipio.

Este documento comprende los elementos básicos que la misma Secretaría del Medio Ambiente y Vivienda (SEMAVI), otros los organismos públicos nacionales e internacionales y pobladores irán complementando y actualizando en su momento en el procesos auto-gestivo. Al mismo tiempo, permitirá consolidar los mecanismos de co-manejo y concertación en la medida en que vayan consolidando la estrategia de desarrollo y mediante la transversalidad institucional, participando e instrumentando de manera práctica más acciones para enfrentar el conjunto de la problemática detectada, respetando el orden de prioridad y ajustándolo en los Programas Operativos Anuales que habrán de elaborarse en su oportunidad.

La difusión de esta experiencia motivará a otros municipios, comunidades, organizaciones sociales, instituciones gubernamentales y asociaciones civiles a precisar y reorientar sus esfuerzos e iniciativas de conservación y manejo de los recursos naturales de los humedales para lograr el desarrollo sustentable desde el ámbito local.

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica del Sistema Lagunar de Catazajá, es un instrumento rector que aporta elementos de planeación y gestión ambiental, mediante el cual se realiza el diagnóstico general del área decretada y del municipio en su conjunto, incluyendo la problemática detectada y las potencialidades de cada una de las zonas con la finalidad de impulsar la preservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para construir juntamente con la población las estrategias de desarrollo social-económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Para ello es necesario que la población participe en todo el proceso (diagnóstico, planeación, evaluación, ejecución, monitoreo y seguimiento) para promover mediante la co-responsabilidad con los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) un nuevo acuerdo institucional que nos permita interactuar de una manera más ordenada e inteligente con el entorno natural del humedal.

Es por todos bien sabido que el agua es un recurso natural fundamental para la vida, la salud y el desarrollo social, cultural y económico de los seres humanos. Si bien los recursos hídricos son vitales para nuestra existencia, los humedales juegan un papel fundamental en el ciclo del agua, además de ofrecer una gran cantidad de bienes y servicios ambientales; son el hábitat para una enorme cantidad de especies de flora y fauna silvestres.

Son varios los factores que están acelerando la degradación y pérdida de humedales. La progresiva demanda de áreas agrícolas y ganaderas, así como el crecimiento poblacional son dos causas importantes en la pérdida de humedales (Anónimo 2000a). El desarrollo de infraestructura, la contaminación por agroquímicos, la contaminación urbana, la construcción de presas hidroeléctricas y la regulación del caudal de los ríos también contribuyen en la degradación de los humedales (Anónimo 2000a; Maimone- Celorio et al. 2006), y en el caso del Sistema Lagunar la explotación de la pesca ha provocado la pérdida de especies de importancia como el manatí (*Trichechus manatus*).

2. ANTECEDENTES

Varios países han implementado planes de manejo y leyes para proteger a los humedales, congregándose alrededor de un tratado internacional que promueve la conservación y uso racional de estos ecosistemas, conocido como Convención sobre los Humedales de RAMSAR o Convención RAMSAR, al haberse firmado por 18 países acreditados y cinco observadores en la ciudad iraní de ese nombre en 1971. Actualmente cuenta con 158 países miembros y hasta febrero de 2008 la Lista de Humedales de Importancia Internacional incluía 1 743 humedales.

La Convención RAMSAR (2000) plantea que la perturbación de los humedales debe cesar, que la diversidad de los que permanecen debe conservarse, y, cuando sea posible, se debe procurar rehabilitar o restaurar aquellos que presenten condiciones aptas para este tipo de acciones. Así mismo, la conservación de estos ecosistemas es prioritaria para cumplir con los objetivos de protección contemplados en otros tratados internacionales de los cuales Colombia es parte, como por ejemplo el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

En el párrafo 1 del artículo 3 de la Convención RAMSAR se estipula que las partes contratantes deberán elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la lista de humedales de importancia internacional, y en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio.

La superficie aproximada de humedales en México es de 167 millones de hectáreas y pueden encontrarse en Sinaloa, la Península de Yucatán, en los desiertos de Baja California, Sonora y Chihuahua y en los Pantanos de Centla, Tabasco (Cervantes 1999). La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC) es considerada como uno de los humedales de importancia internacional por parte de la Convención RAMSAR (Anónimo 2000b). El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas los ubica dentro de las 58 regiones terrestres prioritarias de México (Anónimo s/f a) y es una de las regiones prioritarias terrestres por parte de la CONABIO (Arriaga et al. 2000). Las actividades productivas que se realizan en la RBPC son: ganadería, industria del petróleo, pesca y agricultura (Anónimo 2000c).

Las amenazas más importantes son la deforestación, cambios de uso del suelo para la ganadería, agricultura y asentamientos humanos, actividad petrolera, la contaminación de ríos, la cacería y pesca desordenada, incendios y la falta de personal de vigilancia (Anónimo 2003; Vega Moro 2005).

En México y en el mundo entero deben ser considerados los humedales como núcleos base y banco de germoplasma de la flora y fauna típica de las regiones ecológicas que se manejan dinámicamente afuera de estos refugios. Para ello debe implementarse una política no conservacionista a ultranza

sino de conservación de la posibilidad de un desarrollo sostenido a largo plazo de los distintos ecosistemas.

En el caso de la Península de Yucatán, la flora y la fauna, tanto la terrestre como la marítima se encuentran en una situación crítica y tienen características únicas, resultado del origen de la roca calcárea yucateca. La zona costera actual surgió hace 8,000 años, su origen son las hondonadas del terreno que acumulan en su superficie agua de lluvias, manantiales costeros y del mar. Sus humedales cubren aproximadamente 8,000 km² a través de una banda de casi 550 km. en los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, convirtiéndolo en uno de los humedales más extensos del mundo. De esta área, casi el 50 % se encuentra en Quintana Roo, y la mitad de ésta (24 %) corresponde a la Reserva de Sian Ka'an. Mientras que los humedales costeros se extienden por 378 km con una cobertura superior a los 4000 km² desde Celestún por el occidente hasta El Cuyo por el oriente.

El Estado de Campeche tiene 29 % de los humedales costeros de la península y sólo el 3 % corresponde a la Reserva de Celestún. Actualmente se encuentra bajo protección el área norte de los humedales de Campeche conocida como zona de Petenes. El restante 24 % se localiza en Yucatán, donde más de la mitad de su extensión (15%) queda incluida en las áreas naturales protegidas de Ría Lagartos, Dzilám, El Palmar y Celestún. Algunas áreas de la Península que poseen grandes extensiones de humedales, recientemente se decretaron como áreas de reserva y protección de flora y fauna, tal es el caso del sureste de Quintana Roo (Reserva Uaymil) y el suroeste de Campeche (Área de protección de flora y fauna de Laguna de Términos), en donde se encuentra el 14 % y el 13% de los humedales de la península, respectivamente.

México se adhirió a la Convención en 1986 al incluir en la lista a la Reserva de la Biosfera Río Lagartos (60,348 ha) y hoy tiene 112 sitios RAMSAR en una superficie que supera los ocho millones de hectáreas (Anónimo, 2007). A consecuencia de lo anterior, en México se protegerán en total 8 millones de hectáreas de ese ecosistema, lo cual habla del gran trabajo por realizar para proteger y fomentar el cuidado de los humedales.

En México, Olmsted (1993) estimó más de 3.3 millones de hectáreas de humedales que representan el 0.6% de los humedales del mundo, pero Dugan (1993) reconoce menos de dos millones, de los que 1 250 000 ha corresponden a humedales costeros y 650 000 ha a humedales interiores. Más recientemente, las cifras que ofrece el Sistema Nacional de Información Forestal de México, indican que para 2002 existían aproximadamente 4.5 millones de hectáreas de vegetación hidrófila, dentro de la que se agrupa a manglares, popales, tulares, petenes y vegetación de galería, entre otras. Sin embargo, aunque el establecimiento de estrategias de conservación y manejo a escala nacional requiere del conocimiento básico de su distribución, extensión y principales características, las discrepancias sobre la extensión de estos sistemas, ampliamente documentadas para manglares por

Ruiz *et al.* (2008), no permiten planes adecuados de manejo, reduciéndose las posibilidades a escasas áreas, donde se cuente con información más detallada. Esta cuestión sólo puede ser resuelta a través de la elaboración de inventarios y monitoreo de humedales. De acuerdo con el marco de la Convención de RAMSAR, el inventario se refiere a la recolección de información básica para la gestión de los humedales, incluido el establecimiento de una base de información para actividades de evaluación y monitoreo específicas, que tiene entre otros propósitos: *a)* contar con una lista de los tipos particulares de humedales en una zona, o incluso de todos los tipos; *b)* hacer una lista de los humedales de importancia local, nacional y/o internacional; *c)* describir la presencia y distribución de los tipos de humedales; *d)* describir la presencia de recursos naturales como turba, peces o agua; *e)* establecer una base de referencia para medir los cambios de sus características ecológicas; *f)* evaluar la magnitud y velocidad de pérdida o degradación; *g)* promover el conocimiento del valor de los humedales; *h)* suministrar un instrumento para la planificación de su conservación y manejo, *i)* desarrollar redes de expertos y de cooperación para la conservación y gestión de los humedales (Secretaría de la Convención de RAMSAR, 2004).

2.1. ORIGEN DEL PROYECTO DEL ÁREA DECRETADA

A finales de la década de 1990, el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica (IDESMAC A. C.) inició esfuerzos orientados a generar información sobre la estructura florística del área, dinámica hidrológica, calidad del agua, así como el monitoreo de las especies de aves que ocurren a estos ecosistemas con fines diversos. Como resultado de estos estudios, recientemente se elaboró una propuesta de reordenamiento territorial con la finalidad de recuperar, proteger y conservar los aún importantes ecosistemas y recursos de la región, la cual no integra de manera adecuada el componente del sector pesquero.

Por su parte El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) ha sido un importante generador de información sobre la composición íctica del área, así como de la problemática asociada a los medios de extracción (artes de pesca), las formas de organización social para la explotación del recurso pesquero y el impacto ecológico de esta actividad en el área. De esta forma se han generado nuevas líneas de investigación tendientes a desarrollar mejores prácticas extractivas, incrementar el conocimiento y habilidades técnicos- prácticas (capacitación) y el fortalecimiento de los sistemas sociales de organización pesquera.

La Secretaría de Desarrollo Rural elaboró de manera coordinada los Planes de Desarrollo Municipal y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales de Palenque, Playas de Catazajá, Libertad, Salto de Agua, Benemérito de Las Américas y Marqués de Comillas. Entendiendo que los participantes recibían por primera vez un curso con estas características y que a la vez se tenía el compromiso de entregar los resultados ante la SAGARPA. Formando así, un equipo interdisciplinario que se

involucraría en los procesos sociales y de planeación estratégica con la perspectiva integradora del ecodesarrollo.

Más recientemente, Pronatura Chiapas A. C. ha incorporado a los humedales de Playas de Catazajá dentro de una carpeta de prioridades para la conservación de ecosistemas estratégicos y representativos de la entidad. Dicho documento es resultado de un importante esfuerzo de identificación, caracterización y priorización de humedales epicontinentales de Chiapas, mismo que fue financiado con fondos del Consejo de Humedales de Norte América (NAWCA, por sus siglas en inglés).

Por su parte, Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de medio Ambiente y Vivienda ha enfocado sus esfuerzos en la conservación de la zona y en la protección del manatí (*Trichechus manatus*), resultando en la concientización de pescadores en el cuidado de la zona y en particular de la especie.

3. OBJETIVOS DEL ÁREA DECRETADA

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer de manera coordinada con las distintas dependencias de gobierno y la sociedad la planeación adecuada para lograr el desarrollo en el ámbito local, regional y nacional. Conservando los valores patrimoniales naturales y culturales del Sistema Lagunar de Catazajá (SLC), a través de actividades que permitan generar el desarrollo sostenible, en beneficio particularmente de la población que habita en su entorno y en el municipio de Playas de Catazajá, Estado de Chiapas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos se centran básicamente en la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

- a) Proteger y conservar las especies de flora y fauna silvestres, particularmente de aquellas con status de amenazadas, raras o en peligro de extinción. Así como el material genético contenido en las mismas.
- b) Permitir el desarrollo de investigaciones sobre los recursos bióticos y su aprovechamiento tradicional, a fin de encontrar alternativas de uso y aprovechamiento de estos recursos en beneficios de la población local.
- c) Contribuir en la regulación y conservación de los procesos climáticos y microclimáticos locales y regionales.
- d) Mantener la capacidad productiva de los ecosistemas, asegurando así la disponibilidad y el abastecimiento de agua dulce y de productos animales y vegetales.
- e) Brindar oportunidades para la capacitación de la población local, educación ambiental y la interpretación de la naturaleza que promuevan la creación y el fomento de una conciencia de protección de los recursos naturales.
- f) Identificar y consolidar a la zona sujeta a conservación ecológica Sistema Lagunar de Catazajá como territorio de gestión ambiental en la cual converjan de manera articulada y activa los tres niveles de gobierno y la sociedad.

- g) Promover en el contexto local, nacional e internacional, el conocimiento integral del Sistema Lagunar de Catazajá.
- h) Conservar la diversidad genética de especies florísticas y faunísticas de la Laguna de Catazajá asegurando el equilibrio, la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos, los bienes y servicios que ofrecen, siendo todo ello imprescindible para el desarrollo sustentable.
- i) Propiciar el desarrollo socioeconómico regional de la zona sujeta a conservación ecológica mediante la aplicación de criterios de sustentabilidad en el aprovechamiento de sus recursos naturales.
- j) Revertir las tendencias de deterioro ambiental que prevalecen en el Sistema Lagunar de Catazajá (SLC) 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 en estricto apego a la legislación vigente, articulando los recursos naturales y el ambiente como ejes transversales de las políticas públicas.
- k) Tener en cuenta dentro del proceso de manejo, los objetivos, lineamientos y resoluciones emitidas por la Conferencia de las Partes dentro de Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional. (RAMSAR, 1971).
- l) Lograr el manejo autosuficiente de la zona sujeta a conservación ecológica a partir de los propios bienes y servicios ambientales que ofrece.
- m) Establecer los mecanismos administrativos que promuevan una relación estrecha entre los diversos usuarios que utilizan los recursos de la Laguna de Catazajá con el fin facilitar los procesos de concertación y coordinación en la instrumentación de estrategias con criterios de sustentabilidad.
- n) Identificar y proponer mediante una política ambiental que tenga como eje el elemento agua, que permita enfocar los esfuerzos aislados para el desarrollo y la conservación del Sistema Lagunar Catazajá (SLC), buscando superar los límites de actuales planes de desarrollo.
- o) Definir líneas y acciones que permitan construir alternativas y políticas de desarrollo para el futuro de las localidades y las actividades productivas base del desarrollo local.
- p) Integración de la conservación y del uso racional de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas.

4. CONTRIBUCIONES A LA MISIÓN Y VISIÓN DE LA SEMAVI

La Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda (SEMAVI), es la dependencia del poder ejecutivo del Estado de Chiapas, que tiene como responsabilidad principal, aplicar y vigilar el cumplimiento de la normatividad en materia de medio ambiente y vivienda en la entidad, coordinando acciones y mecanismos con dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los chiapanecos a través del mejoramiento de vivienda y evitando el deterioro de los recursos naturales y medio ambiente en la entidad.

Su misión radica en impulsar políticas que permita el desarrollo sustentable y bienestar de los habitantes de los pueblos y ciudades de chiapas mediante programas y acciones orientadas al fortalecimiento, conservación y mejoramiento del medio ambiente, ordenamiento ecológico y territorial y la calidad de la vivienda.

Como ha quedado manifiesta la importancia del Sistema Lagunar de catazajá como una zona para impulsar la planeación y la conservación de la biodiversidad. La protección y conservación de este singular ecosistema contribuye a su vez a la protección y conservación del patrimonio natural de México.

El programa de manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica del Sistema Lagunar de Catazajá busca:

- I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales de la entidad, en coordinación con las instancias competentes y en los asuntos no reservados a la federación, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.
- II. Promover la creación, y en su caso administrar u operar, parques, reservas, corredores biológicos y áreas naturales que aseguren la permanencia de las regiones prioritarias para la conservación de la flora y fauna, así como la producción de bienes y servicios ambientales en beneficio de la sociedad.
- III. Programar y coordinarse con las instancias federales, estatales y municipales, en la realización de acciones orientadas a prevenir, restaurar el daño y evitar la destrucción de los recursos naturales y el medio ambiente del estado, así como coadyuvar con éstas en la vigilancia y cumplimiento de las leyes sobre la materia.

- IV. Realizar los actos jurídicos relacionados con la protección al medio ambiente, representando al estado ante las instancias competentes, para denunciar los hechos sancionados como delitos a nivel estatal, así como ejercer las acciones necesarias ante las autoridades administrativas y judiciales, para lograr una eficaz impartición de justicia ambiental en el ámbito local, además de ejercer los actos de autoridad en materia de inspección y vigilancia en recursos naturales y medio ambiente en la entidad.
- V. Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental, de competencia estatal y de los proyectos de desarrollo que presente al sector público, social y privado, además de resolver sobre los estudios de riesgo ambiental no reservados a la federación y a los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica o que afecten al medio ambiente.
- VI. Establecer, medidas pertinentes para la regulación del manejo y disposición final de las descargas de aguas residuales, residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de emisiones atmosféricas, emitiendo para estas últimas las licencias de funcionamiento correspondientes en el ámbito estatal y con relación a aquellas acciones no reservadas a la federación.
- VII. Participar en la elaboración de las declaraciones de usos, destino, reservas territoriales que se expidan en el estado, con la finalidad de preservar las áreas verdes de los centros de población y establecer zonas de salvaguarda, en coordinación con los municipios y de conformidad con las leyes de la materia y vigilar su cumplimiento.
- VIII. Promover y fomentar la organización de sociedades cooperativas y la asociación con la iniciativa privada para el establecimiento de parques de materiales de construcción para la vivienda.
- IX. Llevar a cabo con la participación de las comunidades de la entidad, programas para la protección, conservación, mejoramiento y rehabilitación del patrimonio histórico de los pueblos del estado de Chiapas, a efecto de fortalecer la identidad e imagen de los mismos.
- X. Llevar un registro general de los programas de vivienda y medio ambiente, que se efectúen en el estado, para su difusión, consulta pública y control.
- XI. Promover la participación de los sectores social y privado, en la formulación, ejecución, evaluación, actualización, modificación y vigilancia de los programas relativos a vivienda, ordenamiento ecológico y territorial, y medio ambiente.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DECRETADA

5.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El Municipio de Catazajá se ubica al noroeste del Estado de Chiapas en la Región Económica VI Selva, perteneciente a la región fisiográfica de la llanura costera del Golfo Sur de México, acotada hacia el noroeste con la provincia de Yucatán y al sur con las Sierras de Chiapas y Guatemala. El Municipio colinda al norte con el estado de Tabasco y al sur con el municipio de Palenque, al este con el municipio de Emiliano Zapata (Tabasco) y al oeste con el municipio de Macuspana (Tabasco). Catazajá cuenta con una superficie aproximada de 66,375 hectáreas (lo que representa el 3.13% de la superficie regional, 0.83% de la superficie Estatal y 0.032% Nacional). Las coordenadas de la cabecera municipal son 17° 44' 31'' N y 92° 01' 40'' W, con una altitud de 20 msnm. (Trujillo. 1988; citado por Orozco 2002) (Figura 1).

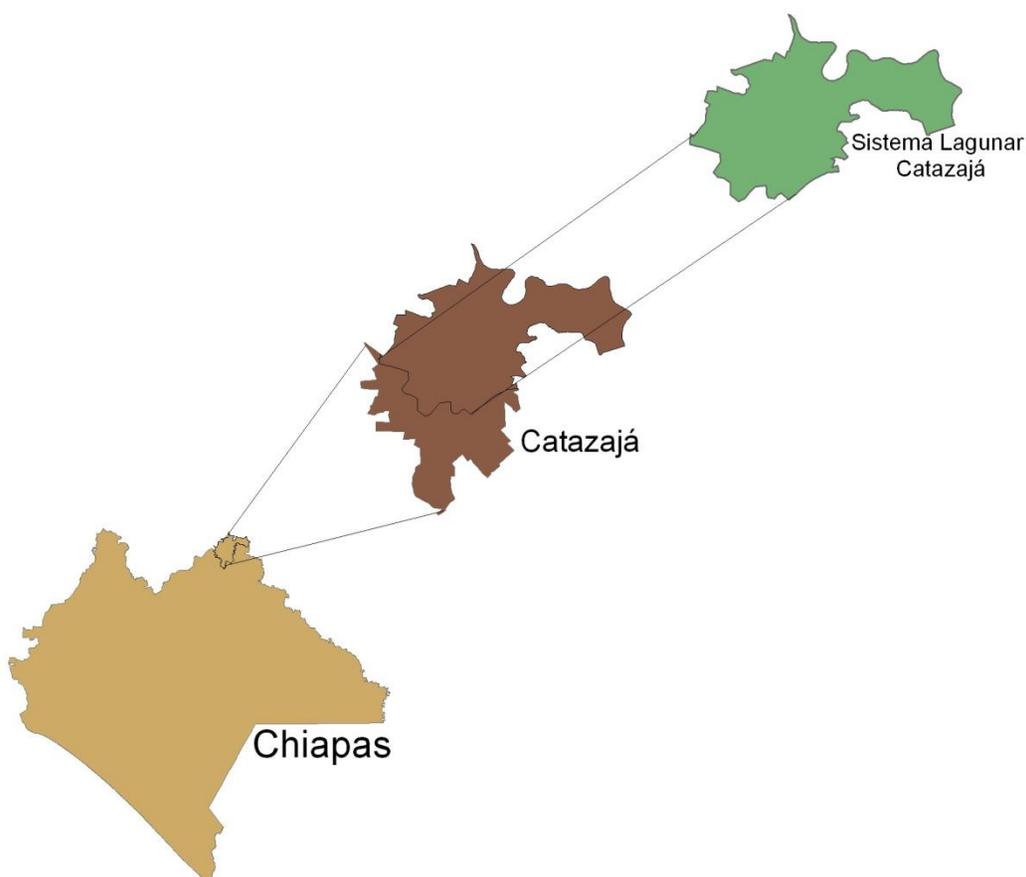


Figura 1. Localización del área natural protegida

En la actualidad Catazajá cuenta con 174 localidades entre, ejidos, rancherías, poblados, fraccionamientos, y destacan por su población; las más importantes, Agua Fría, Belisario Domínguez, Cuauhtémoc, El Cuyo Álvaro Obregón, El Desengaño y su anexo Punta de Arena, El Paraíso, El Tinto Bonshan, Emiliano Zapata, Estación la Unión, Francisco J. Grajales, Ignacio Zaragoza, Juan Aldana, La Lucha, La Tuza, La Siria, Lázaro Cárdenas, Loma Bonita, Nuevo Las Tazas, Pajonal, Playas de Catazajá, Patricio los Ángeles, Sabana Perdida, Santa Cruz, San José, Victórico R. Grajales.

De las 174 localidades, sólo 140 tienen de 1- 49 habitantes y una de tipo urbano, con más de 2,500 habitantes, que corresponde a la cabecera municipal. Es decir, que existen muchas localidades con un número reducido de habitantes y pocas localidades con mayor cantidad de pobladores, lo que no permita desarrollar actividades de planeación, dificultando la dotación de servicios básicos; aunque Catazajá no es considerado un municipio indígena si registra población dispersa.

El área forma parte de la Región Terrestre Prioritaria 143, Emiliano Zapata- Catazajá, así como de la Región Hidrológica Prioritaria No. 91 Balancán, y por sus características bióticas y la problemática que la amenaza es una zona prioritaria para impulsar la conservación de ecosistemas estratégicos y representativos de la entidad.

El área de referencia tiene una superficie de 41,058.77 (Cuarenta y un mil cincuenta y ocho punto setenta y siete hectáreas), de acuerdo a las áreas naturales protegidas de control estatal y sus coordenadas geográficas de denominación al 31 de diciembre del 2007, encontramos que el Sistema Lagunar Catazajá fue decretado el 03 de noviembre de 2006, y se localiza en Latitud Norte 17° 49' y Latitud Oeste 92° 01' (IHNE, 2007).

Según datos arrojados por el INEGI 2005, se registran 8,854.2 ha que corresponden a los cuerpos de aguas en el municipio de Catazajá, en el cual se localizan 54.6 áreas urbanas.

En el Cuadro 1 se incluyen a los 28 ejidos que conforman en municipio de Catazajá, en el cual se observa 2 localidades con índices bajos de marginación, mientras que solamente 2 muestran índices medios, 18 alta y 5 con Muy Alta. Estos son indicadores claros que todo esfuerzo de inversión para promover el desarrollo integral y manejo sustentable de los recursos naturales debe darse prioritariamente en estas 23 localidades.

Estas localidades pequeñas de menos de 100 habitantes, se encuentran más dispersas y están más expuestas a desastres naturales porque se establecen en zonas de riesgo o con pocas posibilidades de desarrollo económico. Estas características provocan que el uso inadecuado de los recursos naturales así como la transformación del paisaje se realicen con mayor intensidad. Un ejemplo de esto son los asentamiento humanos que se establecen sobre las orillas de los ríos al interior del humedal, y que periódicamente se desbordan, una estrategia de los pobladores para evitar la inundación es la construcción de bordos sobre el río, lo que trae consigo la alteración de los ciclos naturales de los cuerpos de agua y los flujos de especies acuáticas (los mismos pescadores señalan que la pesca baja porque ya no entra el agua a sus lagunas) esto a su vez provoca el decremento de su nivel de vida y los obliga a hacer una explotación más intensiva de sus recursos. La pobreza que persiste en este tipo de localidades hace más difícil la búsqueda de otras oportunidades de desarrollo económico y educativo que relajen la presión sobre los recursos naturales.

Cuadro 1.
Localidades en el Municipio de Catazajá

Clave	Localidad
0001	Catazajá
0002	Agua Fría
0005	Cuyo (Álvaro Obregón)
0007	Cuyo Santa Cruz
0010	Francisco J. Grajales
0011	Jaboncillo (La Balanza)
0015	Loma Bonita
0016	El Pajonal
0017	El Paraíso
0019	Punta Arena
0020	El Remolino 1ª. Sección
0021	San Agustín
0027	La Tusa (Maceo)
0029	Victorico R. Grajales
0032	Ignacio Zaragoza
0089	Santa Cruz 2ª. Sec. de Loma Bonita
0137	El Caoba
0141	El Encanto
0143	San Pablo
0185	Paso del Maca (El Limoncito)
0250	El Rosario
0255	San Manuel (Desengaño)
0293	Landero Cárdenas
0299	Cuauhtémoc Quemado
0300	Estación La Unión
0301	Juan Aldama
0314	San José

0316 González Río

Total: 28 ejidos

Fuente: CDI-PNUD. Sistema de indicadores sobre población indígena en México, con base en INEGI. II Censo de Población y Vivienda, México 2005.

5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.2.1. Geología y Edafología

El municipio de Catazajá se encuentra ubicado en la provincia XIII (Llanura costera del Golfo) sub-provincia 76 (Llanuras y pantanos de Tabasco) la cual abarca el 5.99% de la superficie Estatal. Desde el punto de vista geológico, el municipio se asienta sobre rocas sedimentarias y vulcanosedimentarias del Cuaternario y del Terciario. Sus suelos son de tipo Gleysol, Luvisol, Fluvisol y Vertisol, los cuales se forman por la deposición de sedimen (IDESMAC, 2000).

Cuadro 2. Escala geológica del sitio

Era	Periodo	Época	Característica	Superficie
Cenozoico	Cuaternario Q	Reciente	Q (aluvial)	151756866.1600
			Q (lacustre)	24830283.7930
			Q (palustre)	214557591.3500
	Terciario T	T. Superior Ts	Plioceno Tpl	T (pl)
T. Inferior Ti				Mioceno Tm

Gleysoles. Son suelos que poseen propiedades gléyicas, es decir, son suelos húmedos, de color oscuro y normalmente contienen grandes cantidades de sulfatos en los primeros 50 cm de la superficie. Por su naturaleza, estos suelos presentan restricciones para el crecimiento radicular de algunos cultivos (gramíneas y leguminosas) siendo sólo propicios para el cultivo del arroz y el desarrollo de vegetación hidrófila. Otros horizontes de diagnóstico que se pueden presentar, dentro de los 125 cm de la superficie, son: hísticos, mólicos, úmbricos, ócricos, cambicos, sulfídrico, cálcico y gypsico.

Luvisoles. Son suelos con altos contenidos de arcilla; se encuentran principalmente en la riberas de ríos o lagunas y su coloración varía de gris claro a café oscuro. Por su profundidad, estos suelos son aptos para la agricultura y para el desarrollo de diversas comunidades florísticas. Normalmente, este tipo de suelos presentan un horizonte árgico, con una capacidad de intercambio de cationes mayor de 24 cmol (+) Kg⁻¹ de arcilla. El horizonte árgico es superficial y tiene un alto contenido de arcilla en

relación con el horizonte supradacente. Esta diferenciación textural puede estar dada por la acumulación de arcilla iluvial.

Fluvisoles. Son suelos bien estructurados con coloración oscura, alta saturación de base y un contenido moderado a alto de materia orgánica; su alta disponibilidad de nutrientes permite el desarrollo de una gran variedad de cultivos. Este tipo de suelos se encuentra principalmente en áreas con pendientes bajas (no mayor al 3%) y en zonas de inundación. Presenta materiales flúvicos en los primeros 25 cm de la superficie y, sin embargo, pueden tener otros horizontes de diagnóstico como: histico, mollico, umbrico, ocrico, sálico, sulfídrico o sulfúrico.

Las principales formaciones en las proximidades de la ciudad de Palenque, las cuales contienen los cerros Casa del Tigre, El Mirador, Agua Blanca y El Faro que pertenecen al terciario-mioceno.

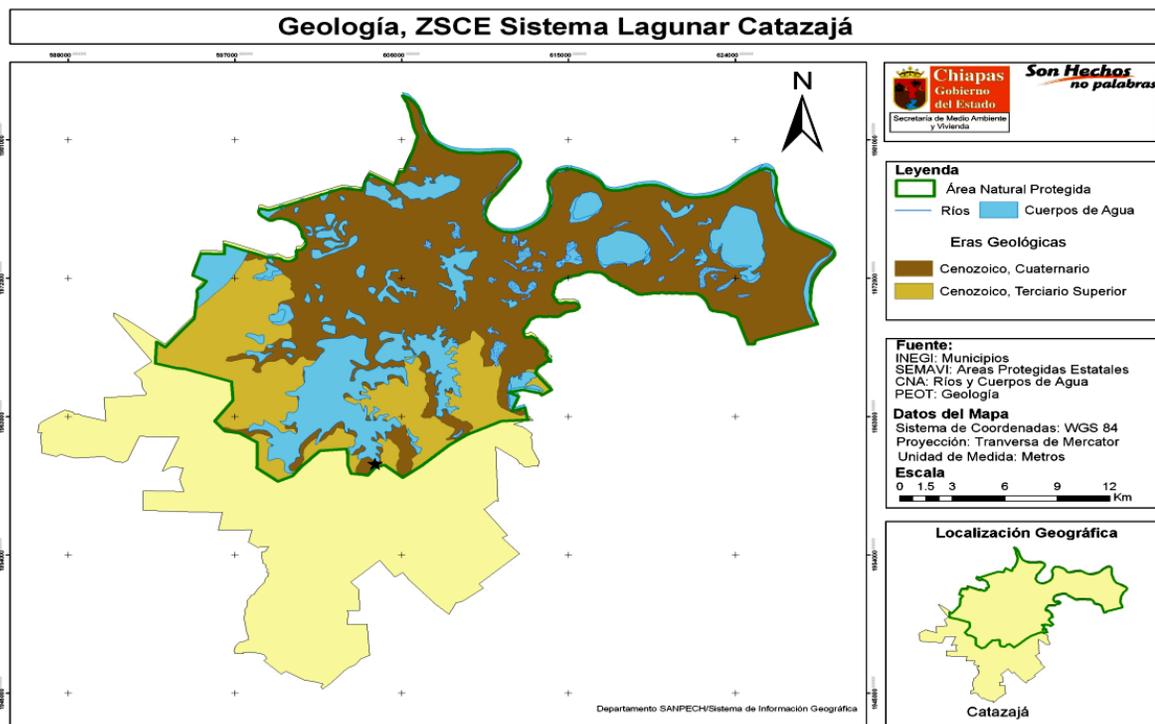


Figura 2: Características geológicas del Sistema Lagunar Catazajá.

En el área de influencia del Sistema Lagunar, los suelos están formados por substratos geológicos de origen sedimentario, los materiales que se identifican son: aluviones del cuaternario en gran parte del municipio de Catazajá; areniscas del terciario medio en Pakal-na, Palenque, Estación Lacandón y margen de lado derecho del río Tulijá; calizas del cretáceo inferior en el margen izquierdo del río Tulijá parte de la sub-cuenca del río Palxhá; calizas del cretáceo superior en la zona de las cascadas

de Agua Azul, Agua Clara y río Bascán; y lutitas areniscas del terciario eoceno en el margen izquierdo del río Palixhá.

En cuanto a la presencia de estructuras geológicas se identifican las siguientes: a) Falla inversa sobre el cerro norte y cerro Cuilota; formando ambas la sierra de Palenque; b) Falla transcurrente aflorante en la parte terminal oeste del cerro norte de la sierra de Palenque; c). Pliegue anticlinal simétrico en la ribera izquierda del río Shumulá; y d) Pliegue el sitio de unión del río Shumulá y Palixhá.

Mientras que en la cadena montañosa de la sierra norte de Chiapas, las estructuras presentan dos tendencias generales de orientación, una de sureste a noroeste; en éstas se presentan plegamientos angostos y alargados, algunos en forma de cofre, los fallamientos se combinan con valles sinclinales para formar una serie de grabens.

Esta fuerte deformación compresional se puede atribuir a la orogenia laramide que afectó a sedimentos pre-eocénicos. Los sedimentos de la Llanura Costera del Golfo que descansan en las rocas sedimentarias mesozoicas, estuvieron sujetas a plegamientos, efectuados durante el Mioceno. El último evento de deformación registrado fue el que originó las provincias de fallas de transcurrencia, a partir del Plioceno hasta el reciente.

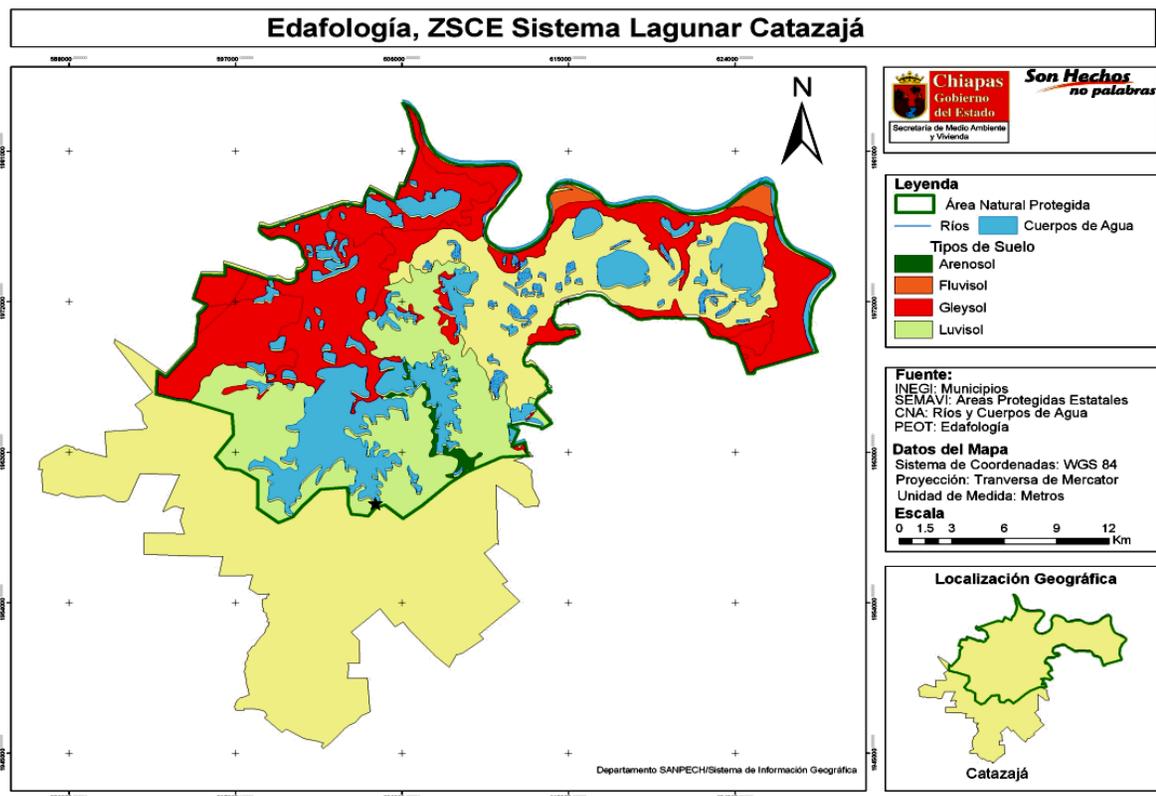


Figura 3: Características edafológicas del Sistema Lagunar Catazajá.

5.2.2. Relieve

El área de estudio se encuentra en la Provincia Fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo Sur de México, en la Sub-provincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños (Erwing Raisz, 1964, tomado de INEGI), cartas fisiográfica y geológica) está se caracteriza por un relieve escaso con una altitud máxima de 250 m; así como la presencia de numerosas lagunas y zonas sujetas a inundación en la planicie, que desalojan el mayor volumen de la precipitación pluvial del país, su relieve es acumulativo de tipo fluvial, caracterizado por un tipo de drenaje anastomosado con meandros, brazos de ríos, crecidas.

Por sus condiciones topográficas, la zona se presenta en una pendiente suave que va del orden de 3‰ plana casi sin pedregosidad superficial.

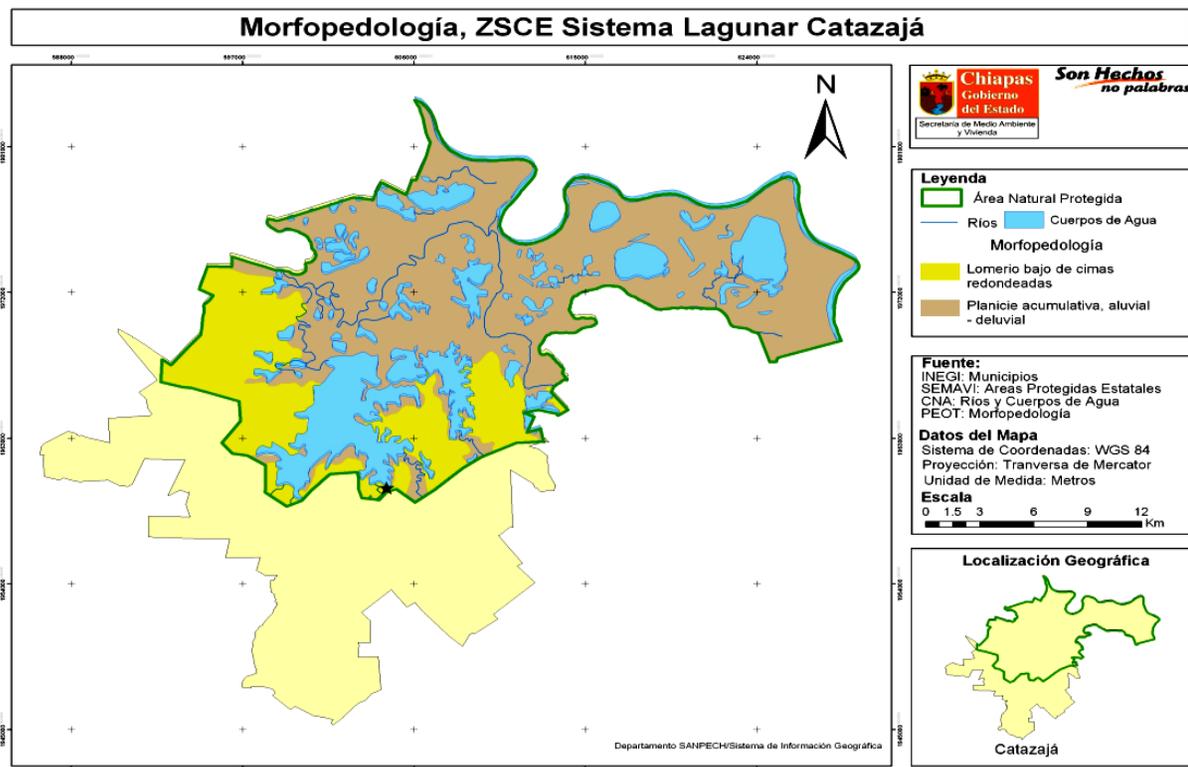


Figura 4: Características morfopedológicas del Sistema Lagunar Catazajá.

5.2.3. Hidrología

En la llanura costera del Golfo de México, encontramos el Sistema Lagunar de Catazajá, la cual se caracteriza por ser terrenos planos uniformes, extendiéndose hacia la Región Hidrológica No. 30 (RH30), dicho sistema se une a la cuenca del río Grijalva-Usumacinta y en la sub-cuenca del mismo nombre.

El río Usumacinta es la principal fuente de abastecimiento del Sistema Lagunar de Catazajá, al igual que otros ramales que encontramos por la Selva Lacandona. En el área encontramos dos sistemas hidrológicos: el fluvial y el lacustre. El sistema fluvial forma parte de la cuenca baja del río Usumacinta (el principal río); otros ríos menores son el Tres Ríos, San Antonio y Río Chico; se unen arroyos de caudal permanente como: el Retiro, El Pastal, El Potrero y Tuyucal; los cuales contribuyen a la dinámica natural del Sistema Lagunar de Catazajá.

El río Usumacinta nace en los Cuchumates en Guatemala y sirve de límite entre los países, tiene una cuenca de 61,390 kms² y una extensión de 800 km², 500 de ellos navegables. El Usumacinta se une con el Grijalva para desembocar en la Barra de Frontera Tabasco hacia el Golfo de México y una rama se une con los ríos San Pedro y Candelaria que desembocan a la Laguna de Términos en Campeche. Sus afluentes son los ríos Lacantún, Jataté, Chacamáx, Lacanjá, Huitxijá, Salinas (INEGI, 1984. Carta de aguas superficiales a escala 1: 250,000).

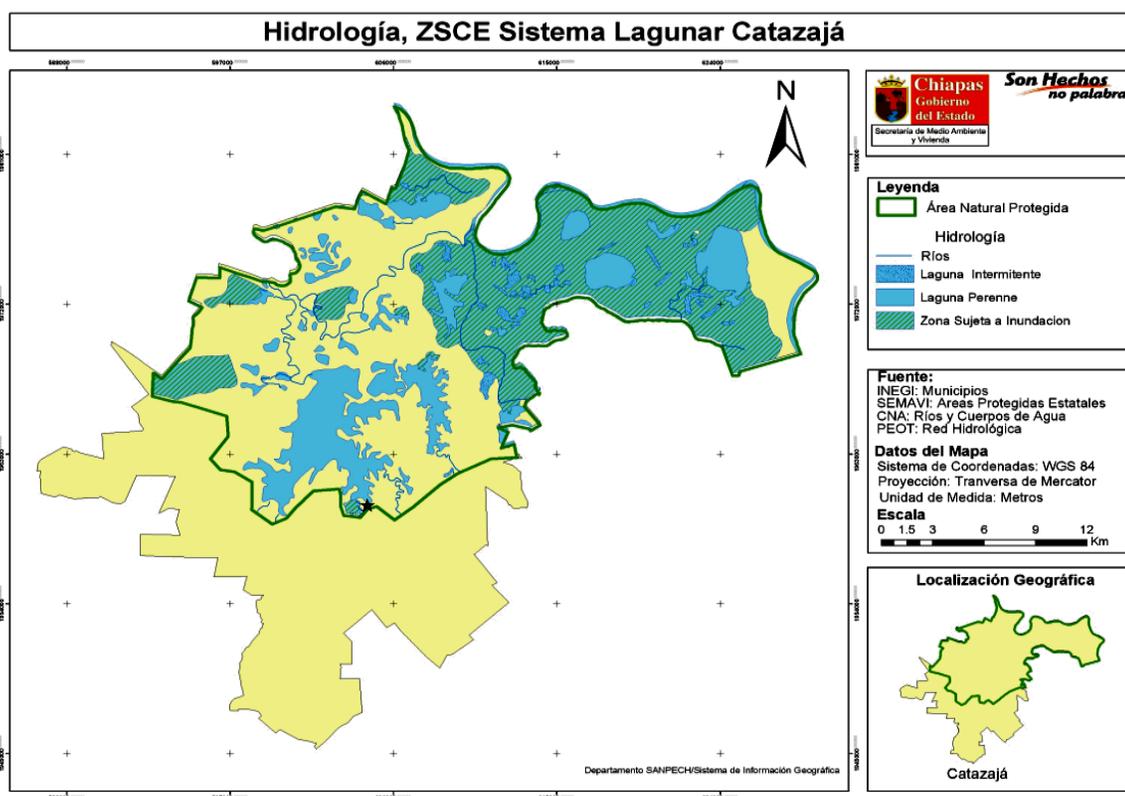


Figura 5: Características hidrológicas del Sistema Lagunar Catazajá. Fuente: SEMAVI 2010.

Cuadro 3. Carta de Aguas superficiales del Sistema Lagunar Catazajá

Características	Área x ha.	Municipio de Catazajá	Área (ha).
Lagunas permanentes	10,694	10	7759.23879
Lagunas intermitentes	3,825	112	3256.5869
Zonas sujetas a inundación	32,785	18	32265.3983

Fuente: INEGI 1984. Escala 1:250,000

Los componentes hídricos que se encuentran en Catazajá son: lagunas, charcas y pantanos; el municipio presenta aproximadamente 49 lagunas, las de mayor extensión son: Laguna Grande de Catazajá, Pedernales, Herradura, Pantanal y El Viento, las cuales permanecen conectadas al Río Chico y a los arroyos Tintalillo Chico, El Pastal, El Potrero y El Retiro. En la época de estiaje las lagunas disminuyen su nivel y las charcas desaparecen.

El origen y comportamiento de este sistema de humedal puede ser entendido sólo dentro de un esquema de dinámica de cuenca en donde los flujos y reflujos del agua se ven condicionados por las características físicas (geología, edafología, topografía, etc.), biológicas (flora y fauna) y ecológicas de cada sitio, zona o región en particular.

La laguna más extensa es la Laguna Grande de Catazajá, la cual se secaba casi en su totalidad durante la época de estiaje (noviembre a mayo). Durante este periodo las tierras que se descubrían quedando grandes playones que servían para el pastoreo del ganado, de comunicación intraregional y como sitio de descanso y forrajeo de aves migratorias. Entre 1993 y 1994, con la finalidad de aumentar la producción pesquera, se construyeron varios diques en los canales que alimentan y drenan esta laguna por lo que actualmente permanece llena todo el año. Cambiando así el uso del suelo y creando nuevos conflictos sociales al aparecer las sociedades cooperativas de pescadores y sobretodo, al definir las extensiones territoriales y zonas de pesca.

5.2.4. Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García 1988, los tipos de clima presentes en el Municipio de Catazajá son: Am (cálido húmedo con abundantes lluvias en verano) y Afm (cálido con lluvias todo el año y temperatura media anual mayor de 22°C). Este último se presenta en forma de una franja que abarca parte de Tabasco, Veracruz, norte de Chiapas y Oaxaca (Rzedowsky, 1988).

Debido a lo anterior, la zona presenta dos estaciones bien marcadas: una es la época de secas (noviembre a mayo) con una precipitación total de 500-700 mm, presentando de 30 a 59 días con lluvia, con temperatura máxima de 28.5 °C y mínima de 19.5 °C. La época de lluvias (mayo a octubre) presenta una precipitación pluvial que fluctúa entre los 1,400 a 1,700 mm y una temperatura promedio que va de 34.5 °C (INEGI, 1985. Carta de efectos climáticos. 1921-1980).

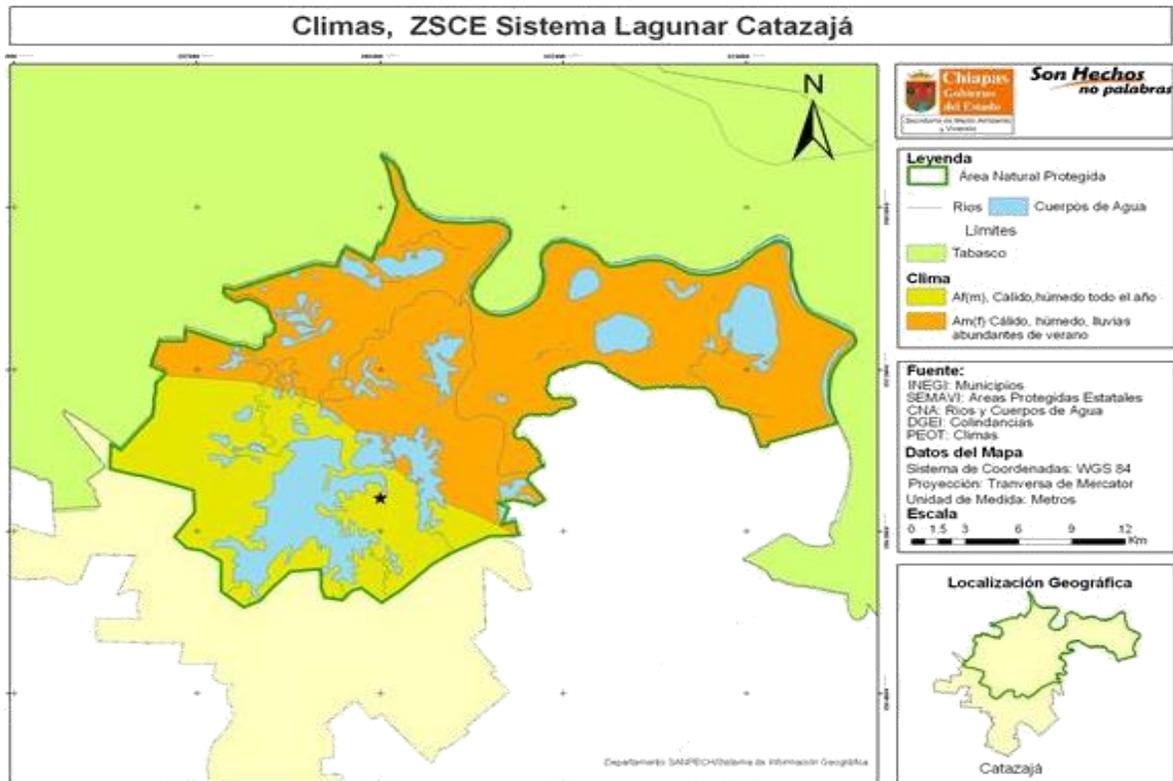


Figura 6: Características climatológicas del Sistema Lagunar Catazajá.

5.2.5. Precipitación pluvial y Vientos Dominantes

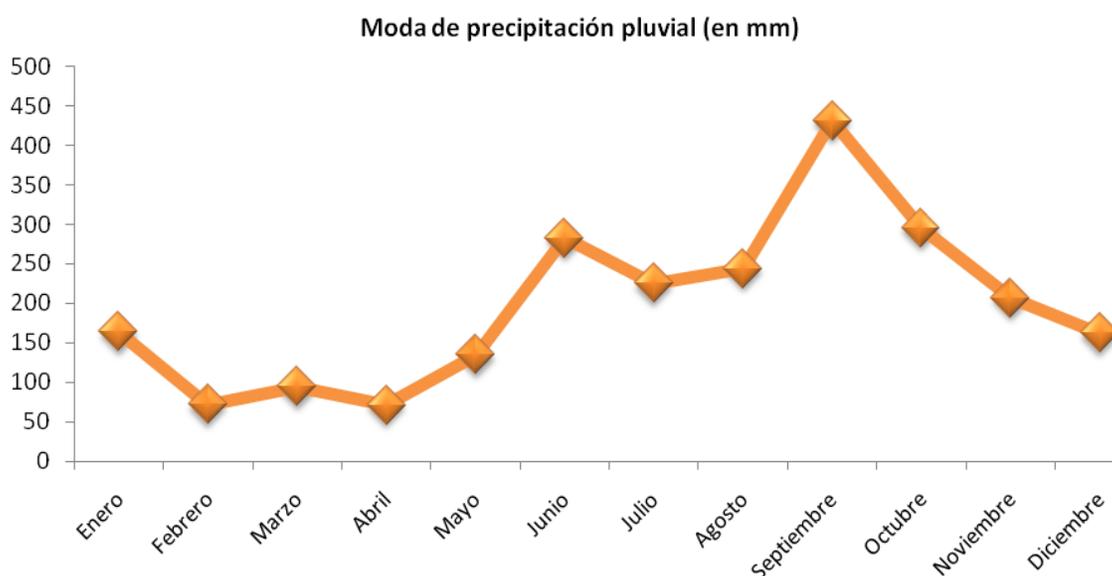
En Catazajá se registra una precipitación pluvial de 2362 mm al año. En temporadas de lluvias (Junio-Septiembre) la laguna grande aumenta considerablemente su nivel y cuando se presenta la época de estiaje, el nivel del agua baja considerablemente, formando playas de arena blanca en sus orillas.

En la zona predominan vientos que soplan con dirección Noreste a Sureste, con ráfagas de 40 a 50 km. mientras que el nivel de evaporación más bajo se presenta en los meses de enero a febrero y el más alto se registra en los meses de mayo a junio.

El Sistema Lagunar de Catazajá se localiza dentro de la franja costera del Golfo de México, la cual cuenta con un promedio de 120 días nublados en el año, considerando un periodo de observación de 1941-1970. Es de considerar que una tercera parte del año se encuentra nublado.

Las tormentas eléctricas se registran en el orden de 20 días al año, y por la cercanía con el Golfo y en referencia a un periodo de 50 años de observación en la zona no se presenta este último fenómeno.

Los ciclones se presentan entre los meses de mayo a octubre y al verificar los registros, se observó que los ciclones que más afectan son los producidos en el Mar Caribe y en la sonda de Campeche, las cuales producen lluvias tropicales provocando generalmente inundaciones severas.



Gráfica 1. Precipitación en milímetros en promedio anual. Fuente: UNAM Atlas Nacional de México 1990, Modificado por SEMAVI, 2010

5.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

5.3.1. Flora

En cuanto a la superficie total del municipio según tipo de superficie, encontramos que Catazajá tiene 12,698.4 ha clasificadas con otros tipos de vegetación, de las cuales 1,552.0 ha consisten en vegetación secundaria. Un indicador importante que encuentro es que en el municipio poco se ha hecho en el rubro de reforestación, ya que sólo se han trasplantado 11, 250 árboles, en una superficie estimada de 18 ha y a la fecha aún se reportan incendios forestales o superficies siniestradas (INEGI, 2005).

Catazajá se encuentra ubicado dentro de la provincia fitogeográfica de la Costa del Golfo de México (Rzedowsky, 1988) o llanuras y declives del Golfo caracterizada por sabanas y selvas altas subdeciduas en las vegas de los ríos (Miranda, 1998). La zona presenta comunidades florísticas de Selva, tanto baja y mediana superennifolia como baja y alta perennifolia, tulares y sabanas. (INEGI, 1984. Carta de uso del suelo y vegetación).

La selva alta perennifolia se encuentra en una amplia y ancha franja en la vertiente pacífica de la Sierra Madre de Chiapas y las porciones de Tabasco cuyo drenaje permitía la existencia de una vegetación boscosa que abarcaba la mayor parte del territorio de Campeche y Quintana Roo. Las áreas de este tipo de vegetación constituyen un atractivo fuerte para ser sometidas al cultivo debido a sus características climáticas y de humedad no obstante, es común que sean convertidos en pastizales mantenidos artificialmente (Rzedowsky, 1988).

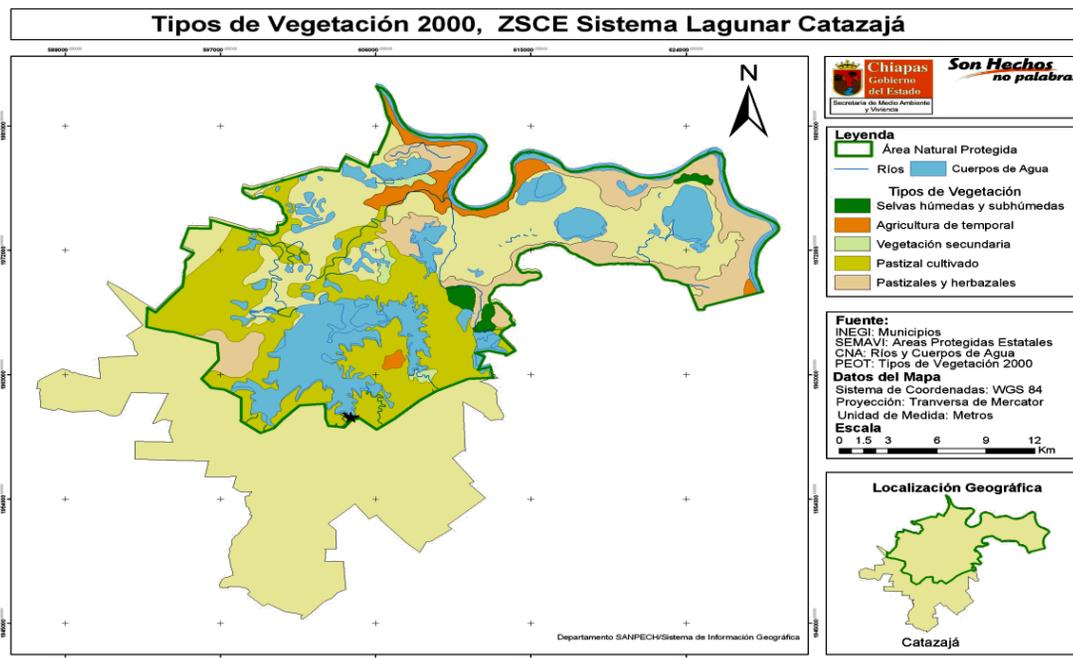


Figura 7 Tipos de vegetación existente en el Sistema Lagunar de Catazajá.

Las selvas medianas perennifolias se desarrollan en altitudes entre 0-100 m. aunque en algunas partes de Chiapas asciende hasta 1500 msnm. Esta Selva es una comunidad biológica compleja en donde predominan árboles siempre verdes de más de 25 metros de alto, por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolias, pues algunos pierden sus hojas durante la época seca. Frecuentemente éste tipo de vegetación se desarrolla sobre terrenos con drenajes rápidos y suelos someros en donde toleran cierta frecuencia de anegamiento. Este tipo de vegetación para Chiapas está representada por especies de *Quercus*, así como *Salix*, *Populus*, *Platanus*, y *Taxodium*. En lo que respecta a la composición florística de latitudes bajas, las Pteridofitas, Briofitas, Coníferas y los Hongos no están muy bien representados, sin embargo son comunes las familias Rubiaceae, Orchidiaceae y Leguminosae (IDESMAC, 2000).

La selva alta subperennifolia o subdecidua, es una transición de las selvas altas siempre verdes a pastizales o sabanas. Los terrenos sobre los que se forman no presentan aguas superficiales por su

rápida filtración al subsuelo. Algunas especies vegetales de esta selva son: el Cajpoquí (*Bumelia persimilis*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpun*), Hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*), Capul o lora sangre (*Pteroparpus Hayensi*), Patate (*Ginoria nudiflora*), Guayabillo (*Psidium sartoriano*), Jobillo (*Hura polyandra*), Corazón bonito (*Poeppigya procera*), entre otras. Por su parte, las sabanas son terrenos extensos y llanos cubiertos de vegetación herbácea, principalmente gramíneas, sin árboles o con árboles muy espaciados; generalmente se desarrollan en suelos profundos, arcillosos con mal drenaje. Muchas sabanas están inundadas durante la época de lluvias y, en la época de sequía, el agua se encuentra muy profunda. Estas condiciones solamente son soportables por gramíneas especiales y por árboles bajos. De las planicies del norte los tintales (*Haematoxylon campechianum*) están en estrecha relación con las sabanas. Estos se desarrollaron en terrenos llanos y cenagosos, sujetos a inundaciones periódicas (Ibedem).

Actualmente la vegetación predominante en el Municipio de Catazajá es el pastizal inducido y cultivado por uso antrópico aunque aún existen pequeños manchones de la vegetación original. La selva mediana subperennifolia y perennifolia se encuentra en parches aislados principalmente al oeste del municipio en las zonas no inundables. Su característica principal es la pérdida de las hojas del estrato arbóreo en una determinada época del año, su composición florística esta determinada por especies como el ramón (*Brosimum alicastru*).

Las comunidades vegetales ligadas a medios acuáticos, se denominan hidrófitas. En el Municipio de Catazajá se pueden localizar los tulares cuya fisonomía está dada por monocotiledóneas de 1 a 3 metros de alto, de hojas angostas o bien carentes de órganos foliares. Estos vegetales están arraigados en el fondo poco profundo de cuerpos de agua de corriente lenta y estacionaria, tanto dulce como salobre. Las especies predominantes son *Typha spp.*, *Scirpus spp.*, *Cyperus spp.* Desde el punto de vista socioeconómico los tulares son de interés comercial ya que los géneros de *Typha* y *Cirpus* se emplean como materia prima en la elaboración de juguetes, petates y otras artesanías aunque también se utilizan para la construcción de albergues de aves acuáticas de interés cinegético.

5.3.2. Fauna

Hasta ahora en el estudio de avifauna (Galván-IDESMAC, 2000) se reportan 134 especies de aves, pertenecientes a 15 ordenes y 39 familias, registradas en censos realizados en tres lagunas del Municipio principalmente. De esta lista, el 36% de los registros pertenecen a aves migratorias, principalmente Charadriiformes y Ciconiformes. De acuerdo a los criterios que describen a las especies en algún status de conservación, se encontró un total de 29 especies distribuidas en tres listas, la mayoría en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-1994) y CITES.

En cuanto a mamíferos se han encontrado hasta ahora un total de 10 especies consideradas en algún estatus de conservación, entre las que figuran el Manatí (*Trichechus manatus*), la nutria (*Lontra longicaudis*) y el saraguato (*Alouatta pigra*). Este es un grupo que ha sido fuertemente impactado por las actividades humanas, por lo que las poblaciones que aún sobreviven se encuentran en

condiciones precarias. Sin embargo se requiere de un estudio enfocado a este grupo en específico para conocer a detalle la composición y estado de conservación de la mastofauna delm.

Para el caso de los reptiles, al igual que los mamíferos, es un grupo que ha sido afectado por la alteración de su hábitat, además de otras presiones como la cacería. Se registraron en total 10 especies, en las que figura la Iguana de ribera (*Iguana iguana*) y los quelonios.

En la zona de los humedales de Catazajá se ha determinado la existencia de las siguientes especies de peces: sábalo ó tarpón (*Megalops atlanticus*), bocona ó anchoa (*Anchoa mitchilli*), pejelagarto, peje o catán (*Atractosteus tropicus*), arenga (*Dorosoma anale* y *Dorosoma petenense*), carpa herbívora, chopin ó bobo escama (*Ctenopharyngodon idella*), chopa (*Ictiobus meridionalis*), sardinita (*Astyanax aeneus*), pepesca (*Bramocharax sp*), sardina plateada (*Hyphessobrycon compressus*), macabil (*Brycon guatemalensis*), bobo liso (*Ictalurus meridionalis*), juil o fil (*Rhamdia guatemalensis*), coruco (*Cathorops aguadulce*), cabeza de fierro (*Potamarius nelsoni*), bobo chato (*Ariopsis assimilis*) y coruco chato (*Ariopsis spixi*), pez sapo (*Batrachoides goldmani*), pajarito (*Hyporhamphus mexicanus*), picudito (*Belonesox belizanus*), guayacón (*Carlhubbsia kidderi*), guayacón yucateco (*Gambusia yucatanana*), topote o topen (*Poecilia mexicana* y *P. petenensis*), charal (*Atherinella alvarezii*), pico ó aguja (*Strongylura hubbsi*), robalo blanco (*Centropomus undecimalis*), robalo negro (*C. poeyi*), pichincha (*Eugerres mexicanus*), topuche ó roncador (*Aplodinotus grunniens*), mojarra pozolera (*Cichlasoma argentea*), mojarra colorada (*C. bifasciatum*), mojarra molula (*C. friedrichsthalii*), mojarra de Teapa (*C. helleri*), mojarra pinta (*C. managuense*), mojarra boca de fuego (*C. meeki*), mojarra castarrica (*C. octofasciatum*), mojarra zacatera o amarilla (*C. pearsei*), pez azul (*C. robertsoni*), mojarra de Santa Isabel (*C. salvini*), mojarra paleta (*C. synspilum*), mojarra del sureste, (*Cichlasoma urophthalmus*), tilapia (*Oreochromis niloticus*, *O. aureus*), tenguayaca (*Petenia splendida*), lisa (*Mugil cephalus*) y guavina (*Gobiomorus dormitor*) (El Colegio de la Frontera Sur 1999).

Otro grupo, todavía menos conocido son los invertebrados, de estos solo se tiene identificado un crustáceo de interés económico, el langostino (*Microbrachium acanthururs*) y un molusco (*Biomphalaria obstructa*), principal alimento del gavián caracolero (*Rostramus sociabilis*), garzas como la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), el paspaque (*Cochlearius cochlearius*).

5.3.3. Recursos naturales y medio ambiente

Desde principios de su historia, el crecimiento económico del municipio de Playas de Catazajá se ha basado principalmente en el desarrollo de actividades productivas del sector primario, tales como la ganadería, la agricultura, la pesca y la cacería.

Los primeros asentamientos humanos, pertenecientes a la cultura maya obtenían de la pesca su fuente principal de alimentos, siendo también el cultivo del maíz una actividad agropecuaria importante. Con la llegada de nuevas culturas durante el siglo XVIII comenzó la explotación de productos como los maderables y cultivos como la caña de azúcar, además de que la zona se abrió como un pequeño puerto para el tránsito de mercancías que se transportaban del Golfo de México

hacia el interior del continente y viceversa, a través del río Usumacinta. La explotación de maderas como el Tinto (*Haematoxylon campechianum*) y la Caoba (*Swentina microphila*), el establecimiento de trapiches y alambiques y el tránsito de mercancías aceleró el crecimiento económico del municipio y consecuentemente la explotación de los recursos naturales. En ese entonces la demanda de los productos de la caña de azúcar y del árbol de tinto era alta, las selvas que se levantaban sobre la extensa y húmeda planicie fueron taladas y transformadas en campos de cultivo. Eventualmente los maderables se terminaron y el cultivo de la caña de azúcar fue sustituido por otros cultivos como el chile y la ganadería, esta última actividad requería de amplias áreas de pastizales, por lo que se siguieron talando los bosques hasta devastarlos casi por completo, actualmente las zonas forestales se limitan a las orillas de los cuerpos de agua.

Con el crecimiento de la población se abrieron nuevas tierras para labor, las grandes propiedades se fragmentaron para formar pequeños predios de propiedad privada o ejidal. La ganadería y la agricultura se han seguido realizando, en mayor parte en baja escala y a modo de autoconsumo. En cambio la pesca pasó a ser la actividad más importante para una gran parte de la población. Los pescadores se organizaron en sociedades cooperativas y se desarrollaron, aunque poco, las artes de pesca. Nuevas especies como la tilapia y la mojarra fueron introducidas, el transporte por la vía fluvial se modernizó con la introducción de motores fuera de borda y lanchas de fibra de vidrio, además de que el número de embarcaciones se incrementó.

Actualmente el paisaje que presenta Catazajá permite reconocer todos estos aspectos de las actividades humanas que se han venido realizando a través de su historia, una sola parcela nos puede remitir a todas las actividades productivas que se han desarrollado: alrededor de 40 cabezas de ganado pueden estar pastando en lo que fue un campo de cultivo de maíz, frijol o chile, algunas matas de caña de azúcar crecen libres, al azar y de manera irregular en un campo en el que apenas se levanta uno que otro árbol que ofrece sombra para el campesino y el ganado.

Áreas naturales protegidas, municipio de Catazajá Año 2000			
AREA NATURAL	LOCALIZACIÓN	SUPERFICIE	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
Lagunas de Catazajá (Decreto municipal por acuerdo del Cabildo)	Región fisiográfica Llanura	30 000.00 ha	Sistema Lagunar protegido denominado
	Costera del Golfo. Municipio		Santuario del Manatí. Administración a
	Playas de Catazajá		cargo del Municipio de Catazajá

Fuente: Instituto de Historia Natural. 2009.

5.3.4. Ecoturismo

En el municipio existen varias lagunas y Catazajá está situado a la orilla de una de ellas que se formaba en temporadas de lluvias actualmente es permanente ya que 1992, se construyó una represa en el ejido El Paraíso aprovechando el agua que entró en los meses de lluvias y la creciente del río Usumacinta, donde se puede practicar la pesca, deportes acuáticos, y paseos. También son admirados los templos de Catazajá y el del Cuyo Álvaro Obregón.

La infraestructura turística en el municipio de Catazajá es mínima, solamente existen 4 restaurantes que prestan el servicio de alimentación a los visitantes, el cual consiste en la preparación de platillos regionales, básicamente los derivados de productos pesqueros en sus diferentes presentaciones tales como tilapia, robalo pigüa o acamaya.

Debido a la insuficiencia inmobiliaria existente, el turismo local, regional muy raro el internacional, su estancia promedio es de una tarde ya que uno de los principales atractivos turísticos del Municipio es precisamente la Laguna Grande en la cual el visitante puede disfrutar es precisamente de los paseos en lancha, recorrido en el que se observa una gran diversidad de aves migratorias como de especies acuáticas como el manatí (*T. manatus*), nutrias (*L. longicaudatus*), el robalo (*C. undecimalis*), el sábalo (*M. adanticus*), la guavina (*G. dormitor*), los bagre (*I. meridionales*, *C. aguadulce* y *P. nelsoni*), el macabil (*B. guatemalensis*), el peje-lagarto (*L. tropicus*) y la tenguayaca (*P. splendida*).

En el ejido Punta Arena, se localiza un balneario natural y el Centro de producción y Fomento Piscícola “Maya” propiedad del Gobierno del Estado de Chiapas, en donde se reproducen diversas especies de la región.

En el ejido Ignacio Zaragoza, al cual se puede llegar vía terrestre o fluvial el cual resulta más atractivo, se puede encontrar un Parque Ecológico, donde los pobladores ofrecen visitas guiadas a caballo, paseo en lancha, zonas de camping y hamaqueo así como los deliciosos platillos regionales.

5.4. CONTEXTO HISTÓRICO Y CULTURAL

Los primeros en asentarse en el lugar fueron familias de origen Maya atraídas por la fauna de la laguna. En 1598 fue fundado el pueblo de Playas de Catazajá por el capitán de armas José Eusebio Sáenz de Lastra, originario de España quien al establecer el corte de madera de tinte, compró esclavos a Belice, y a Cuba. Además de los grupos étnicos fueron a radicar varias familias de origen español, franceses y austriacos.

Los primeros religiosos designaron Santo Patrono y le designaron Playas de San José de Catazajá; con el tiempo le llamaron Playas de Catazajá. En la época colonial, Catazajá era el punto de embarque de mercancía chiapaneca al puerto del Carmen, Campeche, por medio de canoas y a través de lagunas o ríos que abundan en la región. El 19 de Marzo de 1799 se le concedió el título de Villa de Playas de San José de Catazajá, por ser ya un importante puerto de altura y cabotaje por donde se exportaba el palo de tinte a España y Francia. El nombre oficial del municipio es Catazajá.

La explotación de maderas como el Tinto (*Haematoxylon campechianum*) y la Caoba (*Swetenia microphila*), el establecimiento de trapiches y alambiques y el tránsito de mercancías aceleró el crecimiento económico del municipio y consecuentemente la explotación de los recursos naturales.

En ese entonces la demanda de los productos de la caña de azúcar y del árbol de tinto era alta, las selvas que se levantaban sobre la extensa y húmeda planicie fueron taladas y transformadas en campos de cultivo. Eventualmente los maderables se terminaron y el cultivo de la caña de azúcar fue sustituido por otros cultivos como el chile y la ganadería, esta última actividad requería de amplias áreas de pastizales, por lo que se siguieron talando los bosques hasta devastarlos casi por completo, actualmente las zonas forestales se limitan a las orillas de los cuerpos de agua.

El 19 de enero de 1942, se decretó municipio libre y soberano de Catazajá, promulgado por el doctor Rafael Pascasio Gamboa, gobernador del Estado de Chiapas. Decreto que cambia la cabecera municipal de Catazajá, del Distrito de Palenque, al pueblo de Zaragoza del mismo municipio, quedando el pueblo de Playas de Catazajá como Agencia Municipal, promulgado el 6 de abril de 1934 por el Coronel Victorico Grajales, gobernador del estado de Chiapas.

El 6 de mayo de 1978, se reunieron en la Villa de Catazajá, los Comisariados Ejidales y Agentes Municipales de los Ejidos El Desengaño, Agua Fía, Loma Bonita, Paraíso, Ignacio Zaragoza, El pajonal, Francisco J. Grajales, Victorico R. Grajales, Lázaro Cárdenas, Emiliano Zapata, La Tusa, La Siria, El Tinto Bonshán, Catazajá, El Cuyo Álvaro Obregón, Rivera Cuyo Santa Cruz, Rivera Boca del Río Chico, Ribera San Agustín, Ribera Bajo Usumacinta, Rivera el Remolino, Ribera Tecolpa. En la cual estuvo presente Víctor Lastra González (Presidente Municipal), los Regidores Propietarios y Suplentes. Allí se trató el asunto relacionado con la Instalación y construcción de la Compuerta, en el lugar conocido como “El Chiflón”, que se localiza en la Ribera del Paraíso y “Loma Bonita”. Considerando que dicha obra permitiría grandes beneficios a todos los habitantes de los distintos ejidos, rancherías y propiedades privadas del municipio; sobretodo a los pescadores y que al mismo tiempo serviría como un medio de transporte importante durante todo el año, a través del uso de lanchas motorizadas y cayucos. Después de una ardua discusión sobre dicho asunto, se acordó por mayoría de votos promover el inicio de la construcción de la compuerta o diques.

Con el crecimiento de la población se abrieron nuevas tierras para labor, las grandes propiedades se fragmentaron para formar pequeños predios de propiedad privada o ejidal. La ganadería y la agricultura se han seguido realizando, en mayor parte en baja escala y a modo de autoconsumo. En cambio la pesca pasó a ser la actividad más importante para una gran parte de la población. Los pescadores se organizaron en sociedades cooperativas y se desarrollaron, aunque poco, las artes de pesca. Nuevas especies como la tilapia y la mojarra fueron introducidas, el transporte por la vía fluvial se modernizó con la introducción de motores fuera de borda y lanchas de fibra de vidrio, además de que el número de embarcaciones se incrementó.

La región se encuentra en un proceso de crecimiento socioeconómico, influenciado notablemente por la presencia de la ciudad más cercana, Palenque, y del estado vecino, Tabasco. La primera de estas funciona como el centro del turismo regional, del cual parten expediciones menores a los sitios

con atractivo arqueológico o natural de los alrededores, siendo uno de esos destinos Playas de Catazajá, cuyo desarrollo depende mucho de esa actividad, así como de la pesca.

Siendo una región rica en recursos naturales, Catazajá alcanzó un desarrollo relativamente importante, la red de canales fluviales permitió que fuera una vía para el comercio entre el Atlántico y el continente, lo cual tuvo mucha influencia en la composición racial de la población, ya que se establecieron pobladores de origen europeo, en su mayoría franceses y españoles. Con la llegada de nuevas culturas durante el siglo XVIII comenzó la explotación de productos como los maderables y cultivos como la caña de azúcar, además de que la zona se abrió como un pequeño puerto para el tránsito de mercancías que se transportaban del Golfo de México hacia el interior del continente y viceversa, a través del río Usumacinta.

Como todas las regiones ricas en recursos naturales, Catazajá sufrió y sigue sufriendo la sobreexplotación de los mismos, lo que ha ocasionado el empobrecimiento tanto de la biota como de la economía local. Aunque la infraestructura del lugar inicia a partir de los 70's muchas comunidades recibieron los servicios de agua y luz a mediados del 1985.

Actualmente el paisaje que presenta Catazajá permite reconocer todos estos aspectos de las actividades humanas que se han venido realizando a través de su historia, una sola parcela nos puede remitir a todas las actividades productivas que se han desarrollado: alrededor de 40 cabezas de ganado pueden estar pastando en lo que fue un campo de cultivo de maíz, frijol o chile, algunas matas de caña de azúcar crecen libres, al azar y de manera irregular en un campo en el que apenas se levanta uno que otro árbol que ofrece sombra para el campesino y el ganado.

El sector federal compuesto por SEMARNAT (PROFEPA, CONAGUA, CONANP, CONAFOR y La Delegación) en coordinación con los Gobiernos del Estado, Municipios y ONG han impulsado el proceso de Manejo Integral de Cuencas desde el 2001, a través del Grupo Especializado de Áreas Naturales del Consejo de Cuenca del Río Grijalva-Usumacinta que coordina la Comisión Nacional del Agua y en el 2006, se constituye el Comité de Cuenca de Lagunas de Catazajá, en el municipio de Catazajá.

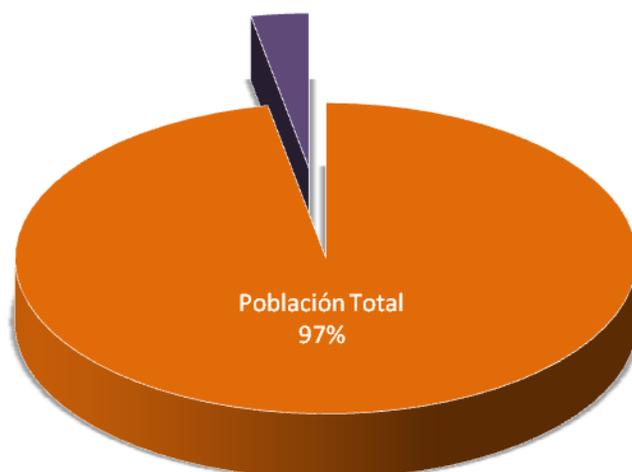
5.5. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, SOCIAL Y ECONÓMICO

5.5.1. Población

Para impulsar el proceso de planeación integral estratégica y diseñar políticas públicas encaminadas al manejo sustentable del Sistema Lagunar Catazajá, es importante tener pleno conocimiento de las características propias de la población, su crecimiento, estructura, y tendencias, distribución, lo cual nos permitirá tener una visión de corto, mediano y largo alcance del desarrollo económico, social, cultural y manejo de los recursos naturales.

A pesar de que el municipio no se le considera una región indígena, observamos que aún persisten características culturales importantes del pueblo maya, destacando un porcentaje significativo de indígenas Choles como primera lengua indígena importante y Tzeltales como la segunda.

Relación de la Población Indígena en Catazajá %



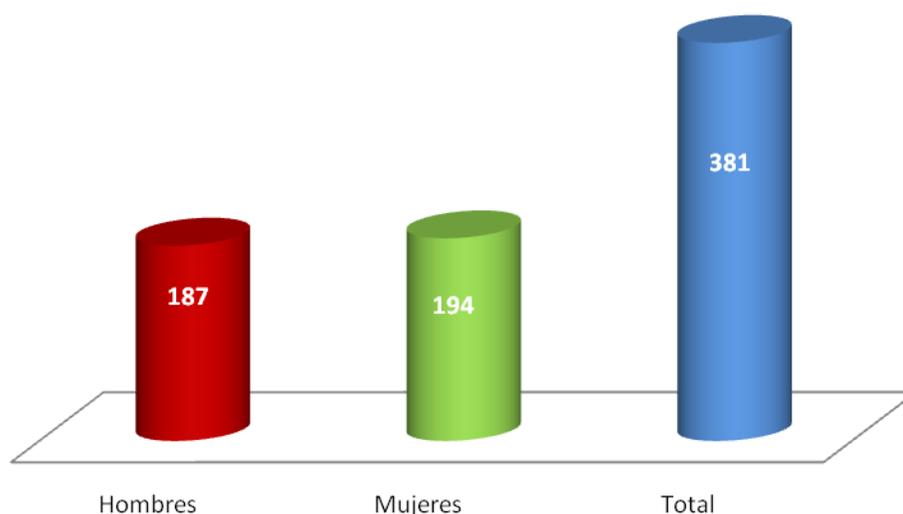
Gráfica No. 2: Porcentaje de población indígena en Catazajá (INEGI, 2007).

Los datos dados a conocer por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda para 1990 indican que el número de habitantes para el municipio de Catazajá era de 14,391; su tasa media anual de crecimiento era de 2.89. Para el año de 1995, la población se incrementó en un 9.02%, con un total de 15,689 habitantes, la tasa media anual de crecimiento se redujo a 1.54, Sin embargo para el año 2000, la población es de 15,709; lo que representa una reducción de 0.095%, aunque según la tendencia calculada para la tasa anual de crecimiento entre 1990 y 1995 debió incrementarse en un 7.7%. Son muchas las explicaciones a este fenómeno, una de ellas, sería que se están viendo reflejadas las políticas de planificación familiar a nivel municipal, y otra sería el fenómeno de migración tanto interna como externa al Municipio.

En cuanto a la densidad de la población, se puede decir que Catazajá presenta una densidad relativamente baja, que implica una gran dispersión de la población, probablemente debida a las características físicas de la región, la cual en su mayoría presenta terrenos inundables, aunado a la dispersión que dificulta el desarrollo de asentamientos humanos. Es por eso que se ha llegado a

hablar de reubicar a todos los habitantes de la zona más vulnerable del municipio de Catazajá y crear otra ciudad rural y así proporcionarles mejores servicios públicos para impulsar de manera integral su desarrollo.

Número de nacimientos según sexo en Catazajá (2006-2007)



Gráfica No. 3: Número de nacimientos, INEGI 2007.

5.5.2. Lengua

La población del Municipio de Catazajá asciende a un total de 15, 876, básicamente se caracteriza por ser mestiza y sobretodo, rural por sus condiciones sociales y económicas, culturales. Del 100% de sus habitantes, sobresalen 555 indígenas, quienes hablan la lengua Ch’ol (migrantes de los municipios de Tumbalá y Salto de Agua) y Tzeltal (del municipio de Chilón) y Tzotzil (Abelino F, 2008).

Es importante señalar que el idioma Ch’ol es clasificado en el Maya-Totonaco, del tronco común Mayense, Familia Mayense y Sub-familia Yax y que registra algunas variantes dialectales menores que resulta comprensible entre sí, por ejemplo tenemos que este idioma se habla en Tila, Salto de Agua, Sabanilla, Palenque y Tumbalá de donde proviene la población que habita en Catazajá.

Mientras que el idioma Tzeltal pertenece al grupo Maya-Totonaco, del tronco común Mayense, Familia Mayense y Sub-familia Yax y sus variantes dialectales los encontramos con los Tzeltales de la región Altos como Tenejapa, Oxchuc, Chanal, Cancuc, Amatenango del Valle, Altamirano y más al norte con Ocosingo, Bachajón, Chilón y Yajalón; de estos dos últimos son procedentes los Tzeltales que habitan los ejidos del Municipio de Catazajá (ibedem).

5.5.3. Organización

Existen 15 Sociedades Cooperativas, de las cuales 13 tienen como principal actividad económica la pesca, 2 la agricultura y la ganadería, 1 a la pesca y a la prestación de servicios turísticos (Sociedad Cooperativa Santuario del Manatí, S.C.L. de C.V., La Sociedad Cooperativa Pesquera Muralla “El Desengaño”, todas estas organizaciones forman parte del Fondo Regional Indígena de Palenque). Destacando por su dinamismo las Sociedades Cooperativas de Tinto Bonshan, El Pajonal Cruzadero, El Serranal, El Cuyo Santa Cruz, Muralla El Desengaño y Boca El Naranja (Fondo Regional Indígena de Palenque, 2008).

5.5.4. Migración

En diferentes épocas del año, se observan flujos migratorios temporales y otros casos permanentes cuando hombre o mujeres van con la intención de encontrar trabajo y conseguir algunos ingresos económicos para tratar de mejorar condiciones de vida y otros más contraen relaciones de matrimonio pues se quedan a vivir en los destinos que han elegido. Observamos que los principales centros de atracción son Villahermosa Tabasco, Ciudad del Carmen, Campeche y Cancún. Donde se contratan como peones de albañiles, choferes, otros a limpiar potreros o jornaleros, otros jóvenes que no encuentran las opciones de continuar estudiando en la zona buscan la opción en alguna universidad y en el caso de mujeres son contratadas como meseras, lavaplatos o ayudantes de cocina en restaurantes u hoteles o bien se ubican en algunos comercios de la ciudad.

En el municipio de Catazajá, se observa que la población indígena de 5 años y más que residía en la entidad hasta octubre del 2000, ascendía a un total de 468, de estos casos 196 se registraron en la cabecera municipal, 116 en el ejido El Rosario, 61 en Estación La Unión, 26 en Paraíso, y 12 en Loma Bonita y 9 en Punta Arena.

Entre los rangos de 5 años y más, se observan que residían en otra entidad 7 personas, de los cuales 3 de ellos nacieron en el ejido Landeros Cárdenas, 2 en la Cabecera Municipal, 1 en Paraíso y 1 más en Punta Arena. Y solamente dos personas no especificaron su residencia.

La migración ha afectado en el sentido de la pérdida de la identidad, rechazo a sus manifestaciones culturales originarias, se adoptan otros modismos en la manera de vestir, de la música de pensar y de hacer las cosas y muchas veces por la influencia externa del modernismo, los jóvenes buscan una vida más fácil en el narcomenudeo.

La inmigración es del 2.61%; quienes llegaron al Municipio provienen principalmente de los Estados de Tabasco, Campeche, Veracruz y el Estado de México; el indicador regional es de 1.57% y el estatal de 3.16 por ciento.

5.5.5. Religión y cultura

Se afirma que en el caso de la religión católica es la organización que aún mantiene la cohesión social entre los habitantes del municipio de Catazajá y fortalece las tradiciones culturales escuchando al pueblo, por eso mismo se habla de una teología india. Se sabe que para el siglo XVI, llegaron los primeros misioneros europeos, que fueron los dominicos y posteriormente unos cuantos franciscanos con el anuncio del Evangelio, y así es como al paso del tiempo con aciertos y fallas, riesgos y esperanzas se ha construido la iglesia católica.

Los habitantes de los ejidos y rancherías del municipio de Catazajá tienen sus propios ritos, símbolos, signos y expresiones donde manifiestan la presencia de Dios vivo en su vida sentida y realizada en su libertad, en la religiosidad popular en los rezos, celebraciones y fiestas patronales. Tratando siempre de recuperar las tradiciones, la cultura y respetando la piedad popular, donde los pueblos se evangelizan a si mismos cuando realizan las celebraciones de fe, en las fiestas litúrgicas y patronales.

Desde muchos años atrás los catazajenses mantienen una fuerte devoción a la Virgen del Carmen y ello está marcadamente influenciada por las costumbres de Ciudad del Carmen Campeche, tradiciones que vienen de España porque la Virgen del Carmen es la Santa Patrona de los Marineros y como aquí era zona navegable por ríos y lagunas donde entraron los marineros, ellos fueron quienes difundieron dichos festejos. Pero también encontramos el arraigo de una identidad náhuatl y mexicana (muy mexicana), y se demuestra en la devoción que se tiene a la Virgen de Guadalupe, que se festeja en cada una de las casas y ermitas, durante el día 12 de diciembre; la cual llegó para quedarse, después de 10 años de la conquista militar de los europeos que llegaban de Castilla (España). Pero también se observa que en 6 localidades se mantiene la identidad indígena (chiapaneca) y festejan (enero) al Señor de Tila, en 5 localidades y en 4 localidades más se venera en el mes de mayo.

Así es como se tiene los antecedentes de la iglesia autóctona, un prodigio que ocurrió en la noche del 14 de enero de 1693, en que se auto renovó milagrosamente la escultura del Señor de Tila, y se asume como un mensaje importante para los fieles católicos de que la imagen vino para quedarse con los Chiapanecos. Estamos hablando de una escultura hecha por un escultor Portugués, el mismo quien esculpió la imagen del señor de Esquipulas y que se mantiene en Guatemala Centro América.

La preparación de la fiesta patronal está a cargo del equipo de los servidores que están dirigidos por el coordinador de la comunidad y el celebrador con el equipo de la liturgia es el responsable de la preparación de la parte religiosa y litúrgica, promoviendo las actividades de evangelización en el pueblo, la zona y la parroquia misma.

Para la organización de la fiesta se cuenta con un Coordinador, que es el fiel responsable de toda la festividad, el Celebrador con el Equipo Litúrgico, quienes se responsabilizan de los rezos y la liturgia de la fiesta, los Comités de la fiesta que se hacen cargo de organizar los eventos culturales; el Comité

Económico quienes administran los recursos y economía de la fiesta, y el Agente Pastoral de la zona como representante de las comunidades.

Es evidente que para la preparación de las festividades patronales, es necesario dedicar tiempo a la recaudación de fondos económicos es por ello que se acostumbra organizar rifas, bailes populares (sin promover el consumo de aguardiente, bailarinas y promoción de empresas cerveceras. Sin recibir apoyo económico de cualquier partido político con intenciones de comercializar el voto. El Comité Económico suma los ingresos y egresos e informa a toda la comunidad católica y al Agente Pastoral de los gastos ejercidos para sufragar la fiesta.

En cuanto a los eventos culturales, se organiza el día de la familia, del niño, del joven, de la mujer y del hombre; el día del deportista y del campesino. Es por ello que se realizan competencias deportivas, exposiciones, rescate histórico del pueblo y de la iglesia, se promueve el día de alcohólicos anónimos, el día de la cocina regional, el día de la ecología y de esa manera se da a conocer la riqueza cultural de la región y su potencial turístico.

Con los fondos recaudados se adorna el templo y para complementar los gastos se buscan a los padrinos de flores y adornos; generalmente se sabe de las personas que han hecho alguna promesa y desea donar algún recurso, es por eso que le pide a los servidores que se pongan en contacto con esas personas para comprar los manteles, las flores, libros litúrgico, objetos litúrgicos y otros adornos.

Importante es la comunicación que se mantiene con el pueblo, la zona y la parroquia y para ello se recurre a los medios de pancartas, mantas, altavoces, visitas domiciliarias, teléfono, radio o televisión. En los cuales se da a conocer el programa de las celebraciones y de los eventos culturales a realizar durante las fiestas patronales; se buscan a los mensajeros (niños, mujeres, jóvenes y personas adultas) que ayudan a difundir dicha comunicación.

Una de las leyendas mayas que aún se escucha es el del “Hombre Pez” y en el cual los hombres antiguos hablaban y contaban que en las lejanas albas de la humanidad, la laguna de Catazajá era navegable durante todo el año y en ella bullía la multiforme vida de pececillos policromados y demás especies comestibles, la lengua azul de las olas lamía las márgenes rodeadas por el tupido y verde biombo de la selva. Donde el palo tinte y otras maderas preciosas señoreaban poblada esta laguna un temible monstruo mitad hombre y mitad pez, el cual los mayas de Palenque, año tras año tributaban la doncella más hermosa sellando así el vasallaje se podía pescar, cortar maderas y extraer el palo de tinte.

El ritual se cumplía de este modo: la virgen era ofrendada sola en un cayuco abandonado en las orillas; venía el hombre pez y se llevaba consigo a las aguas más profundas (este lugar se conoce actualmente como la Poza).

Algunas veces los tributarios, quizá por la sumisión, no realizaban las ofrendas. Entonces, el hombre pez, con soberbia y furia no permitía la pesca, esto hacía sufrir a los mayas, cuya alimentación básica lo constituía el pescado de la laguna.

Pasaron algunos años, y una vez el pueblo maya cansado por el tributo estalló en rebeldía y entonces fueron convocados los mejores flechadores de la comarca, y se presentaron al lugar convenido. Allí se organizaron, en tácticas de combate para atacar al hombre pez, entonces el mostro opuso resistencia tenaz, pero los hábiles guerreros lograron clavarle varias flechas. Mortalmente herido huyó buscando refugio, en su huida mancho con su sangre los arenales (este sitio se puede observar en la actualidad de un color rojizo frente a Punta Arena).

El hombre pez no logro esconder su agonía ni ocultar su cuerpo ya casi sin vida, que de inmediato se convirtió en un montón de piedras (este girón puede contemplarse actualmente, a un costado del ejido Paraíso, llamado el Piedral).

A partir de la muerte del hombre pez, las aguas cambiaron de tonalidad y su curso. La laguna se secó, esto hizo crear a los mayas en un castigo devino, y entonces pidieron clemencia y agua a sus dioses, estos concedieron el preciado líquido solamente por temporadas. Asimismo, se origina la estación de la creciente y de la sequía, marcada por la canícula.

De esta realidad climática surge la palabra Catazajá, germinada del dulzor de la lengua maya “Aguas que van, aguas que vienen”. Aunque este concepto ha cambiado por las condiciones mismas de la laguna y muchos dicen agua que vino y se quedó.

5.5.6. Vivienda

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (2007), registró un total de 3 724 viviendas particulares, en las cuales habitaban 15 746 personas. 3 243 casas habitación son independientes, 8 departamentos en edificios, 2 cuartos en vecindad, 19 locales no construidos para habitación, y 52 casas habitación no especificados en el municipio.

Al 17 de octubre del 2005, se contabilizaron 2 695 viviendas según materiales en piso utilizados, de tal manera que 1 054 aún mantienen el piso de tierra arcillosa, 2 368 con pisos firme o de cemento y 213 viviendas con piso de madera o mosaico.

Por las condiciones físico-ambientales de la región, observamos que muchas de las viviendas aún mantienen las paredes de madera (tabla o varillas de bambú u otra madera resistente), lo cual permite mayor aireación en el interior de las habitaciones, otras en cambio han mejorado su

protección mediante el uso de tabiques y en cuanto al techo se refiere, muchas conservan aún el guano, lamina de asbesto, zinc y otras con loza de cemento.

De las 3 695 viviendas particulares censadas, solo 3 474 disponen del servicio de energía eléctrica y 2 795 cuentan con la instalación de agua entubada y 3 164 mantienen el sistema de drenaje. Otro dato importante es que 3 189 viviendas cuentan con escusado o sanitario, de este total, observamos que 351 habitaciones realizan la descarga de agua de manera directa y en 2 742 la descarga de agua se hace manualmente y en 69 no se cuenta con la descarga de agua. El problema principal es que en la cabecera municipal no se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas negras residuales y al igual que en los ejidos y rancherías la descarga (por escurrimiento, filtración o directa) da al Sistema Lagunar Catazajá, representando así un foco importante de contaminación e infección. Es por ello que es de suma prioridad para el municipio impulsar el establecimiento de una Planta Tratadora de Aguas Negras y de impulsar un programa de letrización bajo el sistema seco anaeróbico (Ver Sub-Programa de Conservación de este Plan de Manejo).

En Catazajá se detectaron 181 fuentes de captación y de abasto de agua, 36 se hace a través de pozos profundos, 59 por medio de manantiales y 86 se hace aprovechando las fuentes de los ríos, presas y lagunas.

El volumen promedio de extracción de agua de las fuentes antes mencionadas, asciende a 3 532 metros cúbicos, de los cuales 3 073 m³ de obtienen de los pozos profundos, en menor cantidad (59 m³) se obtienen de los manantiales y 400 de los ríos, lagunas y represas.

A pesar de que Catazajá se cuenta con abundante agua, se observa que hace falta implementar sistemas integrales de captación, abasto y suministro para cubrir las necesidades básicas de los habitantes. Pues solamente se detectó un total de 27 sistemas, con los cuales se logra instalar (hasta el 31 de diciembre del 2007) 1 221 tomas domiciliarias.

Durante el mismo periodo (2005), se detectó que del 100% de las viviendas particulares, sólo en 2 785 de ellas, se contaba con televisión, en 2 222 se disponía del refrigerador para mantener las carnes frías, las aguas frescas que en temporadas de calor tanta falta hace, los bolis mismos o para las maquetas de hielo, solo en 1 064 viviendas se contaba con lavadora y en un número bastante reducido (76) se utilizaba la computadora.

En general se observa un alto porcentaje de la población cuenta con los servicios públicos básicos, sin embargo, el tipo de material predominante en las viviendas nos dice que las condiciones de vida aún son muy bajas. El nivel de vida alcanzado hasta ahora se debe a la riqueza de recursos naturales, sin embargo la sobreexplotación de estos los ha venido empobreciendo y esto ha repercutido en gran medida en las condiciones de vida que persisten en la actualidad. El continuo deterioro de la región

agudizará los problemas de pobreza. Es interesante también, entender que estos datos están representando mejor a las poblaciones grandes, que son 33 y las 105 localidades con una o dos viviendas presentan seguramente condiciones de vivienda muy diferentes a las antes expuestas.

La información generada por el INEGI 2000, en el ámbito municipal y estatal excluye a la población indígena en viviendas colectivas, albergues damnificados por el huracán “Stan” y personas sin vivienda (indigentes), sin embargo, a nivel localidad esta población si fue considerada.

En cuanto al número de viviendas indígenas, se observa que fueron registradas 103 viviendas indígenas, en las cuales se encontró que 512 personas la ocupaban; encontrando en la Cabecera Municipal de Catazajá 30 viviendas del total, 27 en el ejido El Rosario, 11 en Estación La Unión, 7 en El Paraíso, el Loma Bonita y Punta Arena con 3 cada uno y el resto, se distribuyen en 12 ejidos más del Municipio.

De las 103 viviendas censadas 38 de ellas tienen el piso de tierra, 20 más se localizaron en el ejido El Rosario, 4 en la Cabecera Municipal, Landero Cárdenas y Cuauhtémoc Quemado con 2 cada uno y 7 ejidos más con 1 vivienda con piso de tierra.

El número de viviendas con pisos de cemento, madera u otros recubrimientos, encontramos que en de las 62 viviendas con estas características 24 se localizaron en la Cabecera Municipal, 11 en Estación La Unión, 6 en el ejido Paraíso, 5 en El Rosario y con menor cantidad se localizaron en 8 ejidos. Y sólo en 3 viviendas no se especifica el tipo de piso con que cuentan.

El nivel de desarrollo humano también se mide por la calidad de los servicios brindados a la población indígena, el asunto es que no solamente son excluidos de los censos sino también de los programas y servicios de los organismos públicos.

5.5.7. Drenaje

El 59.7% de las viviendas en el Municipio cuentan con drenaje, de esta cifra 567 viviendas están conectadas a la red pública, 994 a fosa séptica y 174 con desagüe a río o laguna; 39.6% de las viviendas se encuentran sin un sistema de drenaje y por lo general las aguas residuales son arrojadas a los cuerpos de agua. Otra debilidad del municipio es que solamente cuenta con dos sistemas de drenaje, los cuales no logra cubrir al total de viviendas particulares 3 695 (INEGI 2005).

5.5.8. Salud

De la población total del Municipio de Catazajá ((15 876), encontramos que 1 867 personas, de las cuales 906, son hombres y 961 son mujeres, recibe los servicios médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Mientras que en el Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) el número de derechohabientes asciende a 653 personas, de ellas sobresalen 284 mujeres y 279 hombres; otras 204 personas reciben los beneficios que el gobierno federal les otorga a través

del programa del Seguro Popular. Le sigue un total de 140 personas que prefieren acudir a los servicios médicos particulares y solamente 60 personas, de las cuales 35 son hombres y 25 son mujeres acuden a los servicios de PEMEX, SEDENA o SEMAR (INEGI, 2005).

Otro dato importante en este rubro, es que solo 294 personas son beneficiadas con los servicios sociales de residencia habitual del ISSTECH y 3 635, reciben la asistencia social del ISA (INEGI, 2007). Los rubros que deberían darse mayor prioridad como es la salud y la educación, podemos afirmar que son dos de los sectores más abandonos y donde mayor rezago existe, pues en todo el municipio de Catazajá encontramos que al 31 de diciembre del 2007, el personal médico de las instituciones públicas de salud contaban con 14 médicos, de los cuales 1 está asignado al ISSTECH, 4 al sistema del IMSS Oportunidades y 9 al ISA, se desconoce si todos son pasantes o bien cuentan con la cédula profesional.

En las unidades médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud, solamente se registran cuatro casos de atención y hospitalización, de las cuales 3 se dieron en el ISA (Dirección de Innovación y Calidad de Atención Médica) y 1 solo por parte de la institución denominada Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

En el municipio de Catazajá tenemos que en el 2007, se atendieron 16 879, a quienes se les brindó consultas externas, relacionadas con aspectos de medicina general, de las cuales 1 068 casos de fueron canalizados al ISSTECH y 15 811 fueron atendidas en el servicio de asistencia del ISA, institución que registró en el mismo periodo un total de 1 258 casos de odontología.

La Secretaría de Salud Estatal en coordinación con el Instituto Mexicano del Seguro Social, atiendió a un total de 150 mujeres del municipio de Catazajá (11/10/2009), mediante la campaña ginecológica tuburria. Realizando también algunas cirugías de salpingoplastia a pacientes previamente valoradas. Este tipo de intervenciones quirúrgicas consisten en cortar y sellar las trompas uterinas, evitando con ello el encuentro de óvulo con el espermatozoide y en consecuencia el embarazo.

En cuanto a la población indígena que recibe los servicios de salud en alguna institución pública o privada, en el Municipio de Catazajá, podemos afirmar sólo 99 personas son atendidas, lo que representa el 15%. , de los cuales 46 casos fueron registrados en la Cabecera Municipal, 29 en el ejido Estación La Unión, 4 en El Cuyo Álvaro Obregón y en los ejidos de Agua Fría, Cuyo Santa Cruz, Francisco J. Grajales, San Agustín y El Rosario destacan con 3 personas cada uno, el resto se distribuye en 3 ejidos con 1 caso.

En tanto que la población indígena que es excluida de los derechos al servicio de salud por parte de los organismos públicos privados a pesar de la gran cantidad de recursos financieros que se gastan en pagar a los medios masivos de comunicación (radio y televisión) en promover el Programa de salud

Popular; el número se incrementa a 454 personas, lo que en otros términos representa el 70%, 159 casos se concentran en la Cabecera Municipal, 146 en el ejido el Rosario, 42 en Estación La Unión, 31 en El Paraíso, 15 en Cuauhtémoc Quemado, 14 en Loma Bonita, en González del Río, San José y Jaboncillo (La Balanza con 5 casos cada uno y en menor cantidad se localizan en 9 ejidos. En términos porcentuales queda registrado en la siguiente gráfica.

Interesante resulta saber que en todo el municipio 39 personas indígenas reciben la atención por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social, 48 del ISSSTE y 3 más son atendidas por alguna institución de gobierno estatal u otra institución de seguridad social: Lamentable pero esta es una situación real que encontramos, queremos pensar que los números que arroja el INEGI en 2005 no son los mismos al 2009 pues la crisis agrava más este rubro con el desempleo masivo que se ha registrado.

Es importante señalar que la Unidad Médica Rural del IMSS-Oportunidades comparte la atención de los pacientes con el Hospital de la SSA, correspondiendo un total de 495 familias. La microrregión comprende a 2 localidades del área de influencia que son: el ejido Cuauhtémoc Quemado y Jaboncillo, mismas que se incluyen en el programa de desarrollo humano de oportunidades. El cual atiende a un total de 27 ranchos que se distribuyen en la todo el municipio de Catazajá y donde habitan 1 751 personas, de las cuales 917 son mujeres y 834 son hombres (SSA, 2010).

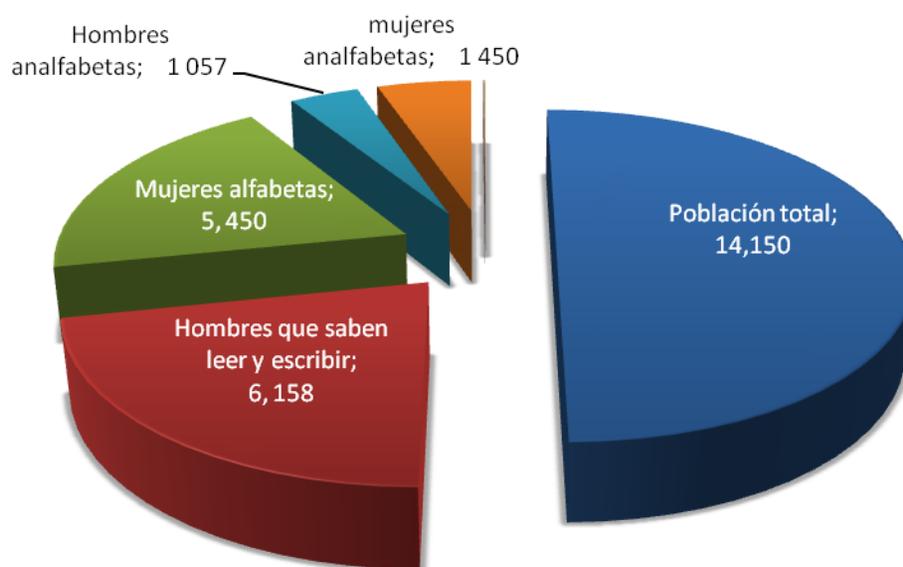
De acuerdo con los datos arrojados en el diagnóstico realizado por la SSA, se reporta un alto índice de personas con padecimientos de diabetes II e hipertensión arterial. Mientras que la patología con mayor recurrencia, son las infecciones respiratorias agudas, principalmente en temporadas de lluvia y de mayor humedad; destaca también los padecimientos de dermatitis inespecífica, las infecciones en las vías urinarias, gastritis, cefalea tensional, vaginitis, anemia clínica, colitis y otitis media no superativa.

Desde 1997 no se han registrado casos de tétano natal, parálisis facial aguda, tuberculosis meníngea, sarampión, poliomelitis ni difteria. Al tratar de comparar los datos relacionados con la tasa de natalidad y de mortalidad general, observamos que durante el periodo del 2006 al 2007, se registró un total de 381 (50%) nacimientos, de acuerdo a la residencia habitual de la madre según sexo, de los cuales 187 (25%) son hombres y 194 (25%) son mujeres.

Mientras que en el rubro de defunciones generales, el municipio de Catazajá, por residencia habitual del fallecido según sexo, se registra a un total de 75 personas. Sobresaliendo 41 casos en hombres y 34 mujeres, de las cuales una de ellas era menor de edad. Y en ese mismo periodo se contabilizan 41 matrimonios y 1 solo divorcio (INEGI, 2005).

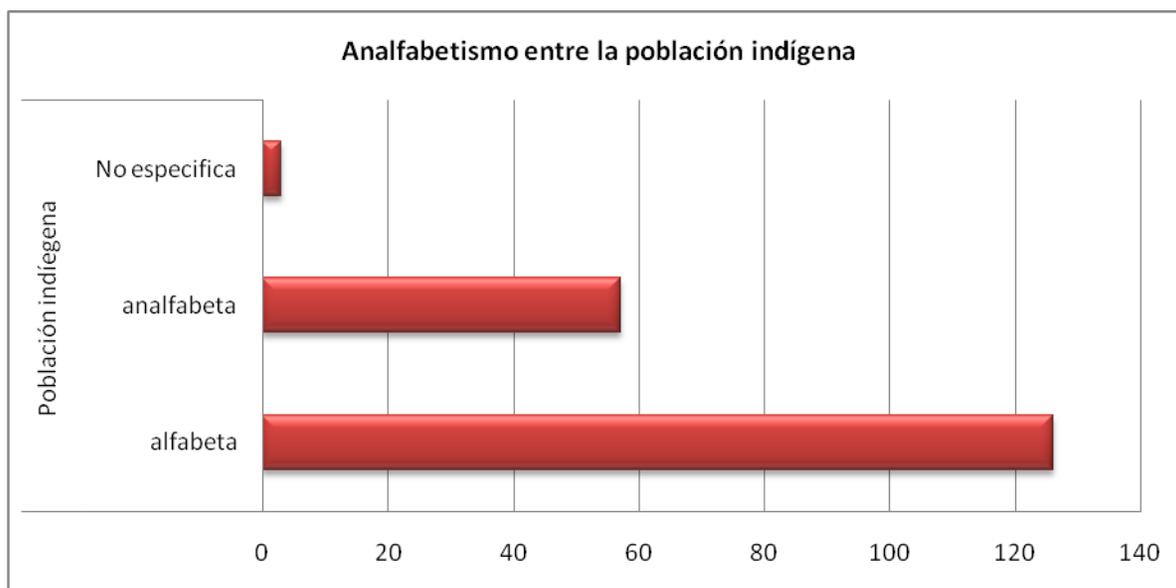
5.5.9. Educación

Referente al nivel de educación de la población indígena, encontramos que en el 2005, se registra un total de 111 niños de 6 a 14 años que saben leer y escribir, mismos que se distribuyen 37 en la cabecera municipal, 37 en el ejido El Rosario, 15 en Estación La Unión, 7 en El Paraíso, González del Río y Cuauhtémoc Quemado y Punta Arena con 2 casos cada uno.



Grafica No: 4: Datos comparativos de analfabetismo en relación al total de población de Catazajá. Fuente: INEGI, 2005

Mientras que la población indígena de 6 a 14 años de edad que no sabe leer ni escribir son 25, 7 de ellos se presentan en el ejido El Rosario, 6 en Estación La Unión, 4 más en la cabecera municipal, 3 en Cuauhtémoc Quemado, San José y Loma Bonita con 1 caso cada uno.



En el municipio de Catazajá, se registra población indígena entre los rangos de 15 años y más en condiciones de alfabeta y analfabeta. Observando que de las 269 personas que no saben leer ni escribir, 116 radican en la Cabecera Municipal de Catazajá, 55 en el ejido El Rosario, 27 en Estación La Unión, 19 en Paraíso y 7 en Punta Arena y el resto se distribuye en menor cantidad en otros ejidos (CDI-PNUD, 2005).

Mientras que la población indígena de 15 años y más que sabe leer y escribir, se registran solamente 3 casos, 2 de ellas viven en el ejido Estación La Unión y 1 en Francisco J. Grajales (CDI-PNUD, 2005).

En la gráfica siguiente podemos observar que la población indígena incluida en los rangos de 6 a 14 años de edad asisten a la escuela un total de 131 alumnos, destacando el ejido El Rosario con 41 niños, le sigue en orden de importancia la Cabecera Municipal con 40 y Estación La Unión con 21 alumnos, el resto se distribuye en menor cantidad en 10 ejidos que integran el municipio de Catazajá.

En segundo nivel nos indica que 66 alumnos de entre 15 a 24 años y más no asisten a la escuela, 43 casos se dan justamente en la Cabecera Municipal, disminuyendo a 11 alumnos en el ejido El Rosario, 9 en Paraíso y 5 en Estación La Unión y el resto habita en 10 ejidos más.

Le sigue en orden de importancia 55 alumnos de entre 18 a 24 años de edad que no asisten a la escuela, mientras que en los rangos de entre 15 a 24 años de edad si asisten a la escuela, al igual que entre los 15 a 17 años de edad, de los cuales 5 radican en la localidad de Catazajá, 4 en el ejido el Rosario y el resto en 8 ejidos más del municipio.

5.5.10. Comunicaciones y transportes

En el rubro de medios de transportes podemos decir que el municipio de Playas de Catazajá está conectado hacia el este con el estado de Tabasco (Villahermosa) y al oeste con Campeche por la carretera México-186. Hacia el sur se conecta con Palenque, Ocosingo, San Cristóbal de las Casas y Tuxtla Gutiérrez, por la carretera México-199. Además de estas vías de comunicación, el municipio cuenta con otras que se ramifican de la 186 hacia los poblados de Ignacio Zaragoza, El Cuyo, Álvaro Obregón y Jonuta (carretera 45). A su vez, esta última se ramifica para conectar a Catazajá con las comunidades de Loma Bonita, Punta Arena y El Paraíso.

Anteriormente la cabecera municipal de Catazajá contaba con una terminal de autobuses de la línea ADO, con destinos a la ciudad de México, Palenque, San Cristóbal de las Casas y Cancún. Ahora el transporte local se ofrece por los sitios de taxis Morelos y San Joaquín.

En Palenque se ubican las centrales camioneras del ADO, TRF, Rápidos del Sur, Lacandonia y la población se traslada a la ciudad de Palenque, transbordando las camionetas tipo Urban que se estacionan justamente en el cruce Palenque-Villahermosa, Playas y Mérida-Cancun. Allí encontramos a las tres Sociedades Cooperativas denominadas Pakal, Palenque y AJO. Mismas que tienen su central y oficinas en Palenque y de allí prestan el servicio de transporte a los sitios arqueológicos de Bonampak, Yaxchilán y Palenque.

Mientras que el traslado de carga y pasaje a las principales rancherías y ejidos del municipio de Catazajá por la vía terrestre, lo ofrece la Sociedad Cooperativa de Autotransportes Unidos del Municipio de Catazajá CV de RL. Esta sociedad comenzó a funcionar en 1981, e integra un total de 32 socios con igual número de unidades tipo Urban (Concesionadas). Integrada por las sociedades de transportes Santuario del Manatí y Transportes Unidos del municipio de Catazajá.

Por la vía acuática el municipio cuenta con vías para la navegación baja, estas varían estacionalmente. La navegación en época de lluvias se hace por todo el Sistema Lagunar Catazajá hasta el Golfo de México vía Usumacinta. En la temporada de seca muchas lagunas quedan incomunicadas, pero quedan ciertas vías permanentes como Río Chico y Río San Antonio, además de canales como el de Cárdenas (comunica a Lázaro Cárdenas con la Laguna El Tintillo), Nacahuasté, Momonil, Jaboncillo y El Potrero (comunica Río Chico con Laguna Patricio, Laguna San Juan y Laguna Bushiná).

El tipo de navegación se hace en lanchas impulsadas con motores, construidas con fibra de vidrio o madera. En la actualidad, solamente encontramos a la Sociedad Cooperativa “El Encierro de Catazajá”, la cual es integrada por 26 socios activos y solamente tienen 6 lanchas en servicio y ofrecen el servicio de transporte turístico y público; trasladando pasajeros de Paraíso, Punta Arena, El Desengaño, o Ignacio Zaragoza cuando lo requieren. Las tarifas económicas dependen de la distancia por ejemplo, el recorrido turístico que atraviesa toda la laguna, con ciertas escalas para la

toma de fotografía o video, en el cual el turismo puede apreciar no solamente la diversidad de flora sino de aves, mono aullador, lagarto, manatí o iguanas y se les cobra la cantidad de 500 pesos. Otros de menor tiempo y distancia se cobra 200 pesos y en temporada de clases escolares a diario se trasladan los estudiantes que vienen del ejido El Pajonal y se les cobra la módica cantidad de 10 pesos (ida y vuelta).

Mientras que en el rubro de medios de comunicación, solamente encontramos la presencia de dos radiodifusoras, por un lado tenemos la estación “Radio Manatí”, localizada en el cuadrante 102.5 de Frecuencia Modulada, a cual es atendida por el señor Efraín Toache Pérez y en la cual se transmiten cápsulas radiofónicas relacionadas con la pesca, la agricultura y aspectos relacionados con la laguna.

Y por el otro lado, encontramos funcionando la emisora radiofónica denominada “Brisa Estéreo” La Voz de la Naturaleza, del cuadrante 105.5 de Frecuencia Modulada; que es atendida por el señor Juan Huilfrido Méndez Ortiz (Gerente de difusión y programación).

Con el apoyo e interés del señor Idalio Huerta Cabrales, quien trajo a Catazajá un aparato transmisor y esta emisora sale al aire por primera vez el 27 de febrero del 2009, a eso de las 10:40 de la mañana, es así como se escucha la Radio Manatí que no tenía el derecho de patente. Y don Juan constituye la emisora como Estéreo Rey- La voz Maya de Catazajá, y con ese eslogan funcionó durante aproximadamente un mes. Mismo que se cambia porque ya existía en el registro otra emisora con el mismo nombre y un mes después se decide ponerle “Brisa Estéreo-La Voz de la Naturaleza” en el cuadrante 105.5 de FM. La cual trata de mantener a la audiencia activa.

La programación inicia a las 7-8 de la mañana con el segmento denominado “Hola Catazajá”, luego se sigue un programa de música juvenil pop, baladas e instrumental; de 10 AM se queda en automática la estación y por la tarde, se continua con el programa de confrontaciones musicales, denominada Vota por tu Favorita; luego se transmite música de banda gruperas y a eso de las 7 de la noche, entra el programa Teléfono Romántico, Halcón de bella música, un recuerdo en cada melodía, con el segmento de música romántica de Angélica María, Cesar Costa, Bríos, Ángeles Negros, o los Terrícolas y que ha sido del agrado del radio-escucha.

La audiencia interactúa con el medio a través de los mensajes de voz, recibiendo al día aproximadamente un promedio de 45-60 mensajes (vía celular) por hora. La cual motiva y da vida a dicha emisora al igual que los patrocinadores altruistas que promueven sus negocios o comercios.

Entre la población se observa que existe audiencia hacia las estaciones radiofónicas y televisivas de Villahermosa, Macuspana, Emiliano Zapata, Tenosique y Palenque. Asimismo, se cuenta con las señales de televisión por cable de 32 canales y en forma particular el sistema Sky.

En la Cabecera Municipal de Catazajá se cuenta con los servicios de las oficinas de TELECOM (TELEGRAFOS), misma que se localiza en el domicilio conocido como Juárez Aldama y Carretera Catazajá Crucero, C.P: 29980, Colonia Centro. Tel: 916 3 660 288. Y se presta el servicio con un horario de 9:00 AM a 15:00 PM.

5.5.11. Deportes

Al 31 de diciembre del 2007, el INEGI, no registra infraestructura deportiva en el municipio de Catazajá, es decir que no se cuenta con ninguna Unidad Deportiva o Centro de Convivencia Infantil, solamente el Auditorio de básquet bol, el cual se le da usos múltiples, como es el caso de las reuniones masivas convocadas por el H. Ayuntamiento Municipal, eventos deportivos relacionadas con el básquet, boli bol u otros que se organizan durante la feria anual del municipio. Se cuenta también con el estadio de Beis Bol conocido con el nombre de 19 de Marzo, en el cual se lleva a cabo el juego de pelota caliente, importante resulta destacar que de esta región han surgido peloteros que por su gran calidad han formado parte de la liga tabasqueña o jugando en equipos como los “Tigres de México” y donde se les puede encontrar es en los encuentros que se organizan en los ejidos y rancherías ya que se cuenta con la Liga Municipal de este deporte.

5.5.12. Torneo internacional de pesca deportiva

El torneo internacional de la pesca del robalo, se lleva a cabo en la Laguna de Catazajá. Todos los participantes deben ajustarse al Reglamento, el cual incluye presentar el permiso que les otorga la Secretaría de Pesca (SEPESCA) y registrarse en tiempo y forma ante el Comité Organizador.

Es importante aclarar que en este evento sólo se permiten las modalidades de trole y casting, siendo eliminados los ejemplares que se capturen con menos de .50 centímetros, los cuales debes ser liberado de inmediato. Se califica el robalo de mayor peso y en caso de registrarse empate, se procede a medir el pez más largo y se premia al participante que haya llegado antes al registro de su robalo.

5.5.13. Actividades económicas

Siendo una región rica en recursos naturales Catazajá, alcanzó un desarrollo relativamente importante, la red de canales fluviales permitió que fuera una vía para el comercio entre el Atlántico y el Continente, lo cual tuvo mucha influencia en la composición racial de la población, ya que se establecieron pobladores de origen europeo, en su mayoría franceses y españoles.

La pesca fue en un principio una actividad de autoconsumo, durante los años 80’s se convirtió en la actividad más redituable y la más importante por el ingreso anual que produce. Como todas las regiones ricas en recursos naturales, Catazajá sufrió y sigue sufriendo la sobreexplotación de los mismos, lo que ha ocasionado el empobrecimiento tanto de la biota como de la economía local. Aunque la infraestructura del lugar inicia a partir de los 70’s muchas comunidades recibieron los servicios de agua y luz a mediados del 1985.

Estadísticamente el 58% de los habitantes del municipio se ubican dentro del rubro de la Población Económicamente Inactiva (PEI), esto tiene repercusiones importantes en la economía local, ya que es menor el aporte de ingresos por familia. En cuanto a la población económicamente activa (PEA) es del 42% y se desglosa por rango de ingresos; Este fenómeno se debe además al hecho de que la mayor parte de la población se ubica entre los 10-14 años, aunque muchos de estos niños, participan dentro de la economía familiar, no reciben un salario formal.

En el año 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 5,043 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera: Sector Primario El 67.34% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 72.66% y 47.25% respectivamente. Sector Secundario El 7.02% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 6.03% y 13.24% respectivamente, Sector Terciario El 24.39% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 19.25% y 37.31% respectivamente. En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 46.76% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y 0.41% recibe más de cinco salarios. En el sector secundario, 7.34% no perciben salario alguno, mientras que 3.67% reciben más de cinco. En el terciario, 13.17% no reciben ingresos y el 11.46% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual.

Las remuneraciones por unidades económicas ascienden a 3 878 mil pesos, mientras que la producción bruta es de 98 066 mil pesos, en comparación destaca una reducción en el consumo intermedio de 11 290 mil pesos. Cantidad que se le incluye el valor agregado y que suma un total de 86 776 mil pesos y solamente registra durante este mismo periodo un total de activos fijos de 33 460 mil pesos.

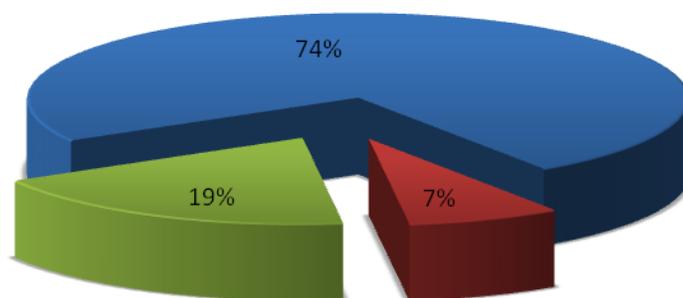
La actividad principal en el municipio es la primaria, que incluye las actividades pesqueras, la ganadería y agricultura, el porcentaje de la población total que participa en este sector es de 74%, en segundo lugar se encuentra el sector terciario que incluye a la industria y en tercer lugar está el sector secundario, dedicado a los servicios.

5.5.14. Comercio y abasto

En la cabecera municipal de Catazajá podemos encontrar establecimientos comerciales y algunos servicios públicos como: el mercado municipal, farmacias, laboratorios clínicos, servicios digital, clínica particulares, tienda de abarrotes, tortillería, depósitos de cervezas, paleterías, veterinarias, zapaterías, carnicerías, consultorios dentales, Centro de Especialidades de Computación e Idiomas, hoteles, funerales, refresquería y restaurantes.

Proporción de la población económicamente activa distribuida en los tres sectores productivos.

■ Sector primario (Act. Agropecuarias) ■ Sector secundario (Servicios) ■ Sector terciario (Industria)



La comercialización de los productos agrícolas, así como los de la pesca, esta inmersa en la dinámica de comercialización dominante en nuestro país, la mayor parte de los productos, son capturados por “coyotes”, que son personas de fuera quienes compran las cosechas o la pesca a bajos precios, se valen de que tienen vehículos o medios de transporte para sacarlos, muchos de ellos pagan al contado, lo que beneficia a la gente, el grave problema es que sus precios son muy bajos.

En general, en las localidades de tamaño medio se encuentran tiendas que tienen lo mínimo e indispensable para que la gente compre, aunque un poco más caro, sin embargo, para las localidades de una vivienda, si tienen que caminar o viajar a través de lanchas para acercarse a una localidad mediana y hacer sus compras. Para cubrir el abasto comunitario, encontramos en el municipio de Catazajá, un total de 17 tiendas DICONSA, antes CONASUPO (INEGI 2007).

En cuanto a la atención a familias beneficiarias y beneficiarios con la dotación anual e importe de la venta de leche reconstituida del Programa de abasto LICONSA, se registran 7 puntos importantes para la distribución y atención, beneficiando a un total de 691 familias y a 1 008 personas, mediante la dotación anual de 85 289 litros de leche, registrando un importe por la venta de leche reconstituida de 313 446 pesos.

El cual mercado público fue construido por el gobierno federal, siendo Presidente de la República el Licenciado Adolfo López Mateos, e inaugurado con el nombre del ilustre catazajense, el Licenciado Miguel González Hernández, el día 19 de marzo de 1963, siendo Presidente Municipal de Catazajá en ese entonces, el señor Raúl Cañas Centeno.

A partir del año de 1978, el comercio del pueblo de Catazajá declina y comienza a impulsarse el turismo en Palenque, después de fomentar los sitios arqueológicos de Palenque, Yaxchilán y

Bonampak, Agua Azul y Misol-há, muchos se trasladaron allá porque allí si había mucho movimiento; se comienza a construir muchos hoteles y aquí se queda la gente en pobreza extrema y sin empleo. Otros quienes tienen la oportunidad económica emigran a Balancán, Tabasco, Tuxtla o San Cristóbal de Las Casas.

5.6. USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES

Una manera de entender lo que está sucediendo con los sistemas de producción en la zona, es verlo como si fuera un sistema complejo, compuesto de tres subsistemas, ganadero, pesquero y agrícola, en cada uno hay entradas de elementos o insumos como; especies introducidas, la tilapia, la semilla de maíz híbrida, razas de ganado y especies de pastos mejorados, que alteran el equilibrio entre especies, además de los insumos para la producción, fertilizantes, plaguicidas, entre otros.

De los 28 ejidos y comunidades que registra el municipio de Catazajá, 27 de ellos se caracterizan por practicar la agricultura de temporal (9 300 ha de las cuales se cosecha 8 805 ha); dada la existencia de una gran variedad de pastos, las condiciones propicias del clima y agua suficiente; 24 localidades se dedican a la cría, engorda y comercialización de ganado bovino y solo tres ejidos a la recolección. Mientras que 13 de los 28 ejidos se dedican a la actividad pesquera, de las cuales solamente dos sobresalen por dedicarse a la acuicultura.

De tal manera, que el asunto se vuelve más complejo cuando se entiende que el sistema, frágil y fuertemente amenazado, se encuentra bajo una gran presencia de plagas en al menos dos de los tres subsistemas, el ganadero y el agrícola, y la única manera que han encontrado los productores para “resolverlo” es mediante el uso de agroquímicos, lo que ha tenido un efecto aún más negativo el frágil sistema, ya que estos productos son absorbidos por el suelo y cuando este se satura de agua, por efecto de las inundaciones, los químicos se lixivian afectando el pH de estos suelos, lo que trae consecuencias negativas incluso para el crecimiento de ciertas especies arbóreas (IDESMAC, 2000).

Los efectos son variados, por ejemplo, para las especies introducidas se encuentran ante la falta de depredadores y por lo tanto su crecimiento es incontrolado, otro fenómeno que se presenta con las especies introducidas ante un ambiente tan adverso a ellos, son los problemas para su adaptación, como el caso de la introducción de ganado Europeo y los pastos Alemán e Inglés, estos organismos no sobreviven tan fácilmente en estos ambientes tan extremos, por lo que presentan una fuerte resistencia. Que se manifiesta con bajas tasa de fecundidad y enfermedades. En general hemos realizado un esquema que permita visualizar lo antes expuesto.

5.6.2. Ganadería

En el municipio de Catazajá la ganadería es una de las actividades productivas a la que le dedican el mayor espacio posible. Los ciclos de inundación y desecación del suelo determinan algunos aspectos de la producción: la época de secas permite el desarrollo de grandes extensiones de pastizales en los terrenos que se descubren al secarse las lagunas, lo que permite un pastoreo extensivo. Sin embargo durante las lluvias la mayor parte de las tierras son inundadas y los animales tienen que ser evacuados a terrenos secos, generalmente rentados, la renta de cada sitio va de los 35 pesos por cabeza y esto ocasiona que los dueños de las tierras saturen sus terrenos, lo que baja la calidad y cantidad de alimento, en donde tienen que permanecer por lo menos tres meses de año. La mayor parte del paisaje del humedal es afectado por esta actividad, existe pues una rotación de las actividades ganadera y agrícola.

Como la laguna de Catazajá, se secaba cinco meses al año, durante ese lapso se aprovechaba para pastar el ganado sobre el lecho de la laguna seca, en donde crecía un pasto llamado “pan caliente”. Cuando se llenaba la laguna, se llevaba otra vez el ganado a los potreros. La mayoría de las familias, contaban con 5 o 10 cabezas de ganado, y sólo 2 o 3 familias poseían de 70 a 100 cabezas. Esta dinámica ha cambiado con el tiempo, ahora se presentan tantas enfermedades al ganado como la escasez de pasto, la inundación de la laguna de Catazajá limitaba los terrenos dedicados a esta actividad en el municipio.

En Catazajá, el subsector pecuario constituye una de las ramas de gran importancia económica en la región (SAGAR, 2000). Actualmente la superficie ocupada y la producción generada aumenta constantemente, ya que existen 1,414 Unidades de producción ganadera con una superficie de 46,826 hectáreas con 248 socios, sin embargo, por causas de carteras vencidas, bajos precios y falta de nuevos financiamientos, se nota una marcada tendencia a la disminución de los hatos, principalmente los ejidales. No así para los pequeños propietarios, quienes pueden obtener crédito para invertir, de hecho muchos de ellos siembran sorgo para alimentar a su ganado y otra parte de su producción es para vender. De acuerdo a los resultados alcanzados se observa que la ganadería dominante es la especie bovina, orientada en dos líneas productivas: doble propósito (cría/leche y repasto/engorda), la primera en explotaciones pequeñas y medianas, la segunda en las de mayor tamaño y mejor potencialidad forrajera.

Al 2007, tenemos que en el municipio de Catazajá, el volumen de la producción de carne en canal de ganado y aves, registra un total de 2 441 toneladas en el rubro de bovino, mientras que en el porcino disminuye notablemente a 253 toneladas y en menor proporción destaca el volumen de ovino a 23 y 24 el de aves (gallináceas y guajolotes). Lo que si observamos es que el consumo de guajolote es exclusivo al igual que en el estado de Tabasco, principalmente en la temporada decembrina (fina de año).

Lo cual nos indica que el valor de la producción de carne en canal según la especie, se registra un total de \$ 79,468.00 en todo el municipio, sobresaliendo el bovino con \$ 71,533, lo que significa el 45%, el porcino con \$ 6,284 (4%) y con 803 mil pesos el ovino, que representa el 1% y con menor rendimiento el rubro de aves con 729 mil pesos (INEGI, 2007).

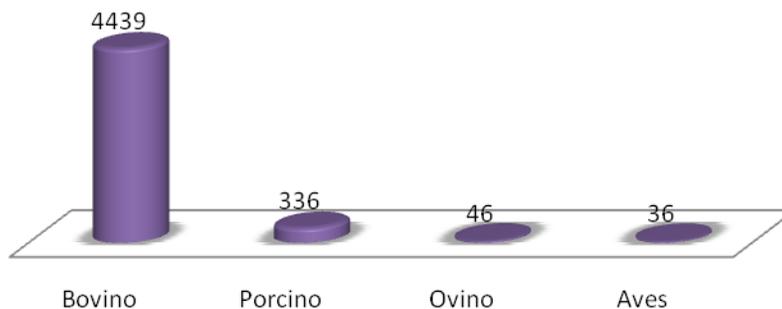
En cuanto al volumen de la producción derivados de la actividad pecuaria que se da en el municipio de Catazajá observamos que en el mismo periodo del 2007, sobresale la leche de bovino con 2931 litros, considerando el promedio diario en la unidad de producción por vientre, así como el volumen de la producción promedio mensual y por el número de vientres existentes. En segundo termino tenemos que la producción de huevos para plato registra un total de 49 toneladas, considerando el número de aves ponedoras, la cantidad de huevos promedio que estas producen y finalmente el peso promedio del producto (INEGI, 2007).

En orden de importancia se observa que después de la actividad agrícola sobresale la ganadería de bovinos con el 91%, en segundo término la porcicultura con el 7% de la producción, le sigue en menor escala el rubro de la producción ovina que se dedica a los cría, engorda, consumo y comercialización de borregos peligüey (pansa negra) con tan solo el (1%) y la avicultura con el 1%. (INEGI 2007).

Para 1999, la SAGAR maneja los siguientes datos en el área del uso ganadero para el municipio: de acuerdo a las superficies establecidas de siembra de especies de pasto, existen 17 tipos de pasto sembrado en 48, 733 hectáreas. El más común el pasto estrella, con una superficie de 17,500 hectáreas y 7000 hectáreas corresponden a pasto nativo, ver el siguiente cuadro. Esta información contrasta con la obtenida en los talleres en donde se menciona la falta de pasto en la zona, sobre todo en la época de lluvias, además en los últimos años se ha presentado una plaga llamada “chamusco” en el pasto, sobre todo en la variedad Egipto. Los pastos como jaragua, remolino, zacate de campo y cabezón, no completan la alimentación del ganado (IDESMAC, 2000).

La superficie sembrada de pasto ha aumentado de un año a otro, así como se ha diversificado el tipo de gramíneas. Los animales son cuidados por los miembros de la familia, estos no se encuentran en lugares específicos para su crianza, se desarrollan libres en el patio, sin tomar en cuenta algún tipo de alimentación especial, de tal manera que muchas veces la carne no cumple con normas sanitarias mínimas.

Volúmen de la producción de ganado y aves en pie



Gráfica No. 7: Unidades de producción en Catazajá

SUPERFICIE DE SIEMBRA (Has.)		TIPO DE PASTO
1999	2000	
17,500	17500	Estrella
7000		Humidicola (<i>Bracharia humidicola</i>)
3500		Brizantha (<i>Brachiaria brizantha</i>)
	3000	Guinea
	1000	Gigante
7000	5000	Jaragua (<i>Hyppurhenia ruffa</i>)
	5000	Aleman (<i>Echinochloa polystacia</i>)
	1500	Taiwan
	1000	Merkeron
	3	Bermuda
	30	Pangola
	1500	Insurgente
	2000	Señal
	4000	Chetumal
	100	Llanero
	100	Tanzania
	7000	Nativos
	630'00	Remolino (<i>Paspalum natatum</i>)
	8400	Cabezón (<i>Panicum purpurecen</i>)
35000	48733	TOTAL

Superficie sembrada de pasto en el municipio de Catazajá, para el año 2000. Fuente OET, IDESMAC

Existe en el municipio una organización denominada, Asociación Ganadera Local Norte de Palenque, es una organización ganadera que tiene 20 años trabajando en la zona con un total de 248 socios algunos de ellos son ejidatarios. Las labores que ahora tiene esta organización se orientan con el apoyo que consiguen para mejorar las actividades ganaderas, el facilitar a los productores, técnicas para mejorar las razas vacunas; el buscar mercados a los productores de leche y el consolidarse como

vínculo entre las organizaciones gubernamentales como la SAGAR y la SAG. El índice de agostadero es de 10 cabezas de ganado en 6 has. de potrero, es decir que hay una sobrepoblación por hectárea de potrero.

Aunado a lo anterior, las enfermedades son comunes en la zona, hace poco apareció un brote de rabia, sin embargo, no existen estadísticas sobre el número de animales enfermos, ni tampoco se han aclarado las causas de estas enfermedades. La humedad acumulada en los cascos de los animales, acarrea una enfermedad llamada hormiguillo, la rabia, la neumonía, el dengue y la fiebre carbonosa son enfermedades que se presentan, el uso de garrapaticidas es frecuente, cada año usan más tóxicos. A continuación se presenta una tabla de problemática presente en la zona, esta se obtuvo de los talleres realizados en la zona.

5.6.3. Pesca

La historia de la pesca en el municipio no es nueva, desde 1960 inician las actividades pesqueras, pero esta es sólo de autoconsumo, sin embargo, se podía vender a pequeña escala pescado salado. Los pescadores no estaban organizados, eran lo que ellos denominan “libres pescadores”, las artes de pesca más comunes eran los anzuelos, las fisgas y palangres.

En 1970, con la entrada de los primeros caminos terrestres, se empezó a vender pescado fresco y a utilizar artes de pesca como los chinchorros de henequén y seda. Surge la idea de formar grupos u organizaciones colectivas en esta década.

A mediados de los 80's, la venta de pescado fresco, requiere de hielo que se consigue solamente en Palenque y en el municipio de Emiliano Zapata, lo que obliga a los pescadores a pensar en alguna forma de organización, y nace la primera Unidad de Producción Pesquera de tipo colectivo.

A partir del año de 1985 a la fecha se registraron un promedio de captura total del orden de 813 toneladas por año, de tal suerte que de la riqueza de especies que se encontraban ahora ha disminuido radicalmente, siendo la de mayor abundancia la Tilapia, especie introducida.

Era frecuente capturar especies nativas de exquisito sabor y de tallas grandes como el róbalo (*C. undecimalis*), sábalo (*Megalops atlanticus*), guavina (*Gobiomorus dormitor*), bagres (*Ictalurus meridionalis*, *Cathorops aguadulce* y *Potamarius nelsoni*), macabil (*Brycon guatemalensis*), pejelagarto (*Lepisosteus tropicus*) y la tenguayaca (*Petenia splendida*). Sin embargo, actualmente el 90% de la pesca es de la especie exótica tilapia, conocida localmente como carpa (*Oreochromis niloticus*).

El bagre es la especie con menor porcentaje de captura, durante este lapso, tal vez por ser una especie sensible a los cambios del hábitat y las condiciones que necesita para reproducirse son muy especiales.

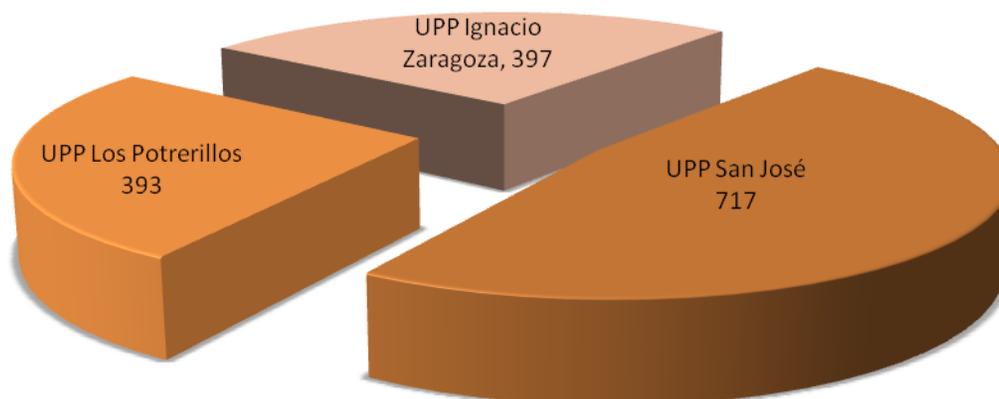
Durante el periodo de 1985 a 1988, el diagnóstico realizado por ECOSUR registra una producción pesquera de 11,348 toneladas con 826 toneladas anuales. Durante 1991 se capturaron 303 toneladas anuales y en 1994 se capturaron 1,948 toneladas anuales, se nota un aumento importante en esta actividad.

Esto se debió entre otras cosas a la construcción de los diques en 1992, un año antes se registró la disminución en la pesca y después de la construcción de los diques, esta pesca aumento seis veces su producción, esto se debió además al incremento en el tiempo de pesca, se podía pescar durante los 12 meses las 24 horas al día. Además el método de arrastre que se implemento para pescar capturo todo lo que se podía atrapar, incluyendo alevines, peces pequeños, con tallas no óptimas para comercializar, lo que efectivamente aumentó la producción pero arrasó con una buena parte de los peces juveniles no comercializables, que por lo regular se pierden, provocando que la tasa de reemplazo de las especies jóvenes disminuyan y ello provoca que a la larga, se reduzcan las poblaciones.

En los 90's La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales promovió el cambio de Sociedad Cooperativa a Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera (SCPP), y aparecen los pescadores "piratas" (IDESMAC, 2000).

Para 1992, se intensifica la pesca a partir de la construcción de diques en la laguna de Catazajá, lo que provoca que esta se encuentre permanentemente inundada, lo que a su vez provoca dos cosas: que se intensifique el tiempo de pesca, así como el aumento en el número de pescadores y segundo, esto provocó un problema social, ya que a muchos propietarios que eran dueños de potreros que quedaron inundados con construcción de los diques, no les han indemnizado sus terrenos, ni los han incluido como socios de las antiguas cooperativas pesqueras, lo que ha generado un malestar entre los habitantes y como consecuencia una competencia desleal y la sub explotación del recurso pez.

En 1995, se estimaba que en el embalse desarrollaban la actividad pesquera 646 pescadores pertenecientes a 18 Unidades de Producción Pesquera (10 ha/pescador), las cuales se agrupaban en la Unión de Unidades de Producción Pesquera de la Zona norte del estado de Chiapas. Quienes contaban con 364 lanchas de fibra de vidrio y 146 cayucos de madera que en su conjunto suman 510 embarcaciones (12.7 ha/embarcación), 217 motores fuera de borda d diferentes caballos de fuerza, 3,224 redes galleras (2 ha/redes) y 870 nazas o trampas que eran utilizadas para la captura de acamayaz y langostinos. De todas las Unidades de Producción Pesqueras que operan en el embalse, la que mayor numero de equipos agalleros poseía es la de San José con 717 unidades, que representaban el 22.22% del total, mientras que Los Potreros registraba un total de 393 redes (12.2%), le seguía Ignacio Zaragoza con 359 unidades (11.1%).



Gráfica No.8: Total de equipos por Unidades de Producción Pesquera en Catazajá.

Para ese entonces se encontraron registrados 4 chinchorros propiedad de la Unidad de Producción Pesquera de Punta Arena, con los que frecuentemente se realizaban los arrastres. Principalmente en temporadas de gran demanda de productos pesqueros. Sin duda que el establecer un número de redes agalleras que cada pescador debe trabajar constituye un indicador importante del ordenamiento del esquema pesquero que se diseñe para el Sistema Lagunar de Catazajá.

Del conjunto de especies que sostenían en la pesquería, las mojarra tilapias representaban el 88.53%, los robalos contribuían con el 3.07% y el resto de las especies representaban el 4.32%. Del grupo de las mojarra tilapias, *Oreochromis aereus* representaba el 90% de las capturas, lo que se convertía en la base de la pesquería de la zona.

Respecto a las capturas, se tenía que a partir de la construcción de los dos diques en los ejidos del Paraíso en septiembre de 1992, los registros muestran una tendencia general creciente, registrándose de enero a diciembre de 1994, una captura de 1,921.5 toneladas, en estado fresco desviscerado, que representaba un incremento de 990.1 toneladas, respecto al mismo periodo de 1989, en que se registraron 991.4 toneladas, lo cual significaba un aumento de 93.82% en tan solo 2.9 años.

Así, encontramos que la pesquería registra dos momentos importantes en el tiempo. El primero de 1987 a diciembre de 1991, en donde las capturas representaban una tendencia a la baja, periodo enmarcado por el hecho de que el embalse se secaba por completo y los pescadores tenían que capturar todo el producto utilizando chinchorros de arrastre. El segundo momento histórico de la

pesquería lo encontramos en enero de 1992, mes en que las capturas presentaban una tendencia creciente, Considerando que los factores que influían en dicho comportamiento estaba la estabilidad hidrológica del SLC, el cual se sustenta en la construcción de los dos diques en el ejido Paraíso en septiembre de 1992, y evidentemente, como consecuencia el número de pescadores se incrementa de 310 a 646 y el número de artes asciende a 3,224 unidades.

El objetivo de impulsar dichas medidas regulatorias de la actividad, debería consistir en brindar oportunidades a la población de estabilizar (o de recuperarse de la excesiva disminución de las capturas) a un nivel donde el rendimiento de la población fuese rentable y obtener los máximos rendimientos (Csirke, 1980).

En la Unidad de Producción Pesquera de “El Paraíso” utilizaban redes agalleras con mallas de 7 y 8 puntas (5 y 5.5), equivalentes a 12.7 y 14 cm, lo que oscila entre 295 y 400 mm de longitud total. Mientras que en la Unidad de producción Pesquera de “Ignacio Zaragoza” utilizaban mallas de 6 y 7 puntas (4.5 y 5”), 11.4 y 12.7 cm, con las cuales capturaban organismos de 275 a 375 mm, finalmente los pescadores de la Unidad de Producción Pesquera “El Serranal” utilizaban equipos con tamaños de mallas desde 5 puntas (4”), equivalentes a 10.7 cm, propiciando con ello que las capturas contenían un numero mayor de organismos que registraban tallas por debajo de los 270 mm de longitud total. Lo anterior reflejaba la necesidad de uniformizar el tamaño de la malla para la pesquería en general, lo que repercutiría en la captura de un determinado intervalo de tallas.

Cómo olvidar aquella fuerte sequía que se presenta en la zona en el año de 1997, fenómeno que repercutió gravemente en la actividad pesquera, pues se reduce en cantidad y calidad las capturas así como la diversidad íctica, se logran obtener sólo para algunas cooperativas 80 kilos en lo que era la temporada alta; de aquí surge el proyecto del manatí.

Otro fenómeno que permitió esta sobreexplotación fue el aumento en el número de pescadores, la experiencia de estos en las artes de pesca y las formas de pescar. Así por ejemplo el 80.44% de los pescadores tienen uno o veinte años en esta actividad, sólo 11 pescadores tienen 45 a 50 años de experiencia. Esto es de fundamental importancia, ya que la pesca para el autoconsumo no tiene muchos problemas, sin embargo, cuando ésta es para la comercialización, la cosa cambia, la experiencia en el manejo de redes, los tiempos y las formas, tiene mucho que ver en una producción sustentable.

En términos generales y empezando por los ecológicos la vida del sistema lagunar cambio a raíz de la construcción de los diques ya que naturalmente el nivel de agua bajaba poco a poco lo cual beneficiaba la reproducción de algunas especies y la humedad residual permanecía por más tiempo; en la actualidad el agua baja de manera acelerada prolongando la época de secas e impidiendo la dinámica natural del sistema.

El grado de deterioro ambiental y la desaparición de especies tanto acuáticas como terrestres han llevado al sistema a una crisis ambiental y por lo tanto está provocando una lucha social por los recursos existentes, mayor presión sobre el sistema y sus recursos naturales (peces, aves, agua, tierra, entre otros).

SEPESCA calcula que para el año 2010, estaría sembrando alrededor de 2 millones de crías, percibiendo que será imposible tener una capacidad mayor a la que en años anteriores se han registrado, en el 2009 fue de 1 352 toneladas y ahora ha reducido a 978 toneladas.

A través del Centro de Acopio que se ubica a un costado de las oficinas de la Secretaría de Pesca y los avisos de arribo que realizan los pescadores, sobretodo en la facturación del producto que entregan, SEPESCA se basa de allí para llevar un control año con año, es por eso que podemos afirmar que en el año 2006, el rendimiento de producción bajo hasta 700 toneladas de pescado. El efecto fue reversible porque el se registró una sola temporada de creciente y fue una temporada alta de sequía. Cuando lo normal es registrar dos o tres temporadas de creciente en el sistema lagunar, siendo en septiembre a diciembre cuando la creciente aumenta y esto beneficia a los pescadores porque entra más pescado y en relación a la capacidad de oxigenación que tiene la laguna, se registra mayor crecimiento en los peces.

A los mantos no se le puede dejar de sembrar porque es parte del manejo del manto y de esa manera se mantiene el equilibrio. A SEPESCA una cría le sale alrededor de 50 centavos, en el 2010 se está introduciendo un pie de cría nuevo con tecnología cubana. En el Centro Piscícola de Punta Arena se tiene 32 estanques, en los cuales se tienen de 200 a 300 reproductores en cada estanque, con una producción anual de 5 millones de alevines. Parte de ella se siembra en la laguna con una talla de 2 centímetros, otras se distribuyen en cuerpos lagunarios Palenque, La libertad y en la zona alta de la selva; a la fecha se tiene considerado más de 300 sistemas de estanquerías en la región selva por su capacidad de agua.

En las áreas protegidas y donde hay mucha presencia del manatí, SEPESCA realiza acciones de supervisión y vigilancia, procurando que los pescadores utilicen el tipo de mallas permitidas, no se permite el uso de mallas con un calibre de 60, 80 o 90. Ya se ha acordado con las 2 Federaciones pesqueras y los presidentes de las distintas cooperativas para que respeten el permiso que se les ha otorgado para utilizar mallas de 5 a 7 puntas y calibre 20.

Dentro del embalse de Catazajá se tiene en plena actividad alrededor de 500 pescadores, que están distribuidos en 14 Sociedades Cooperativas, SEPESCA solamente da la concesión de pesca, única y exclusivamente al pescador registrado. Pero un problema es que surgen otros pescadores que no están registrados en el padrón.

Actualmente, se procura tener culminado el ordenamiento de la actividad pesquera y en coordinación con pesca federal se reactive dicho ordenamiento, realizando recorridos de supervisión para que los pescadores desarrollen sus actividades en sus áreas asignadas y necesariamente controlar el número de mallas, ya que se ha visto que algunos ponen más de 15, 18 a 20 mallas.

Es necesario también impulsar otras estrategias complementarias de aprovechamiento del producto pesca y ello puede darse a través del establecimiento de estanquerías, jaulas flotantes, encierros o granjas piscícolas. Porque la capacidad de carga de la laguna no da para tener a muchos pescadores en plena actividad.

Para evitar conflictos mayores en la invasión de áreas de pesca, la SEPESCA tiene marcadas con GPS las mojoneras que limitan las aéreas de pesca, las cuales reconocen y respetan los pescadores, dado que esta reglamentado con nombre, marca y ubicación definida de las áreas de pesca.

5.6.4. Agricultura

La agricultura es una de las actividades de autoconsumo más importantes en la zona, sin embargo, esta no tiene un carácter comercial, el poco excedente que queda es vendido al mercado local, sobre todo el chile y la sandía. Anteriormente la gente acostumbraba la roza, tumba y quema, no se realizaban tantas quemas como ahora, una explicación de esto es que había menos gente, la tierra estaba menos expuesta a la parcelización. No se fertilizaba la tierra y el control de malezas sé hacia de manera manual. La gente cultivaba la caña en sus parcelas para transformarlas en alcohol y panela en un alambique y un trapiche que había en la comunidad de Paraíso y Santa Cruz.

Actualmente la temporada de cosecha es baja, se obtienen de 500 a 700 kg/ ha. de maíz, producto básico para la familia, existe una baja fertilidad de los suelos, el efecto de las cenizas del Volcán Chichonal, que hizo erupción en 1982, afecto fuertemente las tierras, la gente comenta que aún al mover la tierra, se encuentran rastros de ceniza.

A partir de este año, ha habido una disminución en la productividad, por lo que han tenido que acudir a los fertilizantes químicos, la presencia de plagas a partir de esta fecha es frecuente, existe una gama muy alta de plagas como el gusano cogollero, hormiga que ataca al tronco, la gallina ciega que ataca la raíz del maíz y chile, así como en algunos casos las aves se convierten en plaga como la “*Pea*” y el “*Chelel*” que atacan al maíz, como el zanate, la cotorra, el pijije también se encuentran los mapaches.

Los rendimientos en las cosechas han disminuido drásticamente, según los datos de los talleres, así por ejemplo para el maíz, se obtienen de 500 a 700 kilogramos por hectáreas. Ahora se usa una semilla híbrida, y en menor frecuencia la criolla.

En la zona es común el uso de herbicidas como el Esterón, Sardón, Hiobamida (daña plantas y tierra), Gramoxone, Ribal y Faena, entre otros. Dentro de los fertilizantes los más comunes son; La Urea con

triple, y el Baifolán fertilizante para el chile. Este uso constante e inadecuado de los agroquímicos, ha provocado graves problemas a la salud de la gente, es común que la gente se intoxique por estos productos.

Los cultivos son de temporal y pueden estar sembrados en terrenos alejados de los cuerpos de agua (en época de secas), donde son más dependientes de las lluvias ocasionales que caen en la temporada seca; Otras parcelas se siembran a las orillas de los canales de agua o en pequeños islotes que se descubren cuando las aguas bajan, llamados “Xilonos” (protochinampas), estos son menos dependientes de las lluvias, pues reciben agua que se filtra por el suelo. La sandía es un cultivo que se encuentra en estos terrenos, aunque es alta la inversión para este producto se vende a buen precio.

Según datos del Censo Agrícola – Ganadero del INEGI (1995) en el municipio, existen 1,038 Unidades de Producción Agrícola con una superficie de 6,332 hectáreas. La superficie sembrada en todo el municipio es de 5,263 hectáreas.

De estas 3,713 se utilizan para cultivos anuales dividido en dos estaciones, para la época de Primavera – Verano se utilizan 1,514 hectáreas; En la época de Otoño- Invierno la superficie sembrada es de 1, 138 Has. Para ambos ciclos 1,061 Has y para cultivos perennes se utilizan 1,550 Has. Existe además una superficie no sembrada que es del orden de 3,191 Has.

Esta información es contradictoria con párrafos anteriores debido a que las dependencias no visitan todas las comunidades que existen en el municipio, sino sólo un pequeño número de estas, que están dentro de las comunidades consideradas “urbanas”, esta información nos llevaría a pensar erróneamente que el tipo de explotación de la tierra en el municipio es del modo moderno, lo que en realidad no sucede, ya que 170 comunidades pequeñas sólo siembran para auto-subsistencia.

Esta diversificación de cultivos nos habla de que la alimentación no se basa sólo en el consumo de frijol, maíz y chile, sino que en diferentes épocas del año se encuentra una gran cantidad de productos que sirven para variar la dieta, lo interesante es que, muchos de estos productos no son comerciales y las dependencias de gobierno, no tienen una estadística sobre las tendencias de estos productos, muchos ejidatarios nos comentaban que para varios frutales hay plagas y por ello no se contempla la comercialización de estos productos.

Cultivo	Producción Toneladas	Producción en miles de \$	Superficie (ha)
Frijol	506	1,990.00	120.00
Maíz	14141	21,073.00	2,650.00
Chile Jalapeño	1520	3,548.00	150.00
Sandía	834	1,032.00	20.00
Sorgo	14905	17,247.00	1,500.00

Principales cultivos del Municipio de Catazajá. Fuente: SAGAR, 2000

Las superficies sembradas para los cultivos cíclicos en la temporada de Primavera-Verano del año 1999-2000, indican una mayor superficie de siembra para el maíz, después del sorgo seguida del fríjol, chile y sandía en ese orden de importancia, casi toda esta producción es para él autoconsumo. El porcentaje de producción es mucho mayor para el sorgo, aunque se ocupe una mayor superficie sembrada en el maíz. La siguiente gráfica nos muestra la producción acumulada de los años de 96/97 y 99/200.

Los datos proporcionados por la SAGAR, sobre los cambios ocurridos en las superficies de siembra desde 1993 al 2000, han sido muy interesantes, ya que indican las tendencias de uso de suelo en los últimos siete años. Así el cultivo del fríjol y chile han aumentado la superficie de siembra con respecto al ciclo del 99/00, sin embargo para el maíz ha disminuido debido a que hubo poco apoyo a este tipo de cultivos por parte de estas dependencias (OET, IDESMAC)

En lo que respecta al fríjol, ha disminuido ligeramente la producción, aunque en los últimos años disminuyo la superficie de siembra, un kilo de fríjol vale 10.00, la siembra de esta leguminosa, implica invertir 500 pesos, se hace con trabajo rústico, sin uso de tecnología, de tal manera que si se da es una ganancia para una parte del año, si no se da, se cuenta con otras actividades que suplen la falta de este producto.

La sandía se ha visto favorecida por el tipo de suelos en donde se puede sembrar, aquí es donde encontramos un fenómeno interesante, la gente maneja los flujos naturales de aguas de manera tradicional, nos referimos al conocimiento sobre el manejo de flujos naturales de agua y nutrimentos es usado en sistemas de riego por inundación periódica en márgenes de ríos, cultivo de chinampas, o “xiloles” como son llamadas en la zona, sistema de agricultura de pantano y sistemas de desviación de aguas y nutrimentos con manejos tecnológicos sencillos, que simultáneamente resuelven problemas de humedad y nutrición (Cox y Atkin, 1979).

Actualmente, en el municipio de Palenque y ahora en Catazajá se ha venido impulsando el cultivo de la palma de aceite, este a través de las empresas “Palmatica” (de Costa rica) y Agroipsa (Guadalajara), está última ha establecido (2009) en el ejido Ignacio Zaragoza grandes naves o viveros donde se reproduce y distribuyen la palma. Allí trabajan entre 144 a 60 personas, quienes se dedican a la siembra, fertilización y fumigación (Agroquímico-SECAMAX) para evitar que el desarrollo de la planta compita con las yerbas indeseables, carga y descarga.

Agroipsa se instaló en la propiedad del señor Manuel Lastra, donde se ha reproducido más de 155 mil matas de palma de aceite. Una vez crecidas las matas, la empresa las distribuye en diferentes estados de la república como es el caso de Chiapas (Tapachula y Comitán), Tabasco y Veracruz. Toda

la actividad se desarrolla bajo el sistema de riego, aprovechando el potencial agua del Sistema Lagunar de Catazajá; solo en Catazajá se han sembrado miles de plantas ya que la empresa tiene la estrategia de rentar de 300 o 400 hectáreas y a la fecha se tiene un aproximado de 10 ranchos que han rentado la propiedad para la siembra y aprovechamiento de la palma que se siembra a una distancia de 9 metros cuadrados para su buen desarrollo.

Al igual que Palmatica, Agroipsa pagan a los productores un peso por el kilo de semilla recolectada, la cual es trasladada a las plantas procesadoras que existen en terrenos de La Libertad y Palenque.

5.6.5. Tenencia de la tierra

De acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI 2004, encontramos que el municipio de Catazajá, tiene un total de 28 ejidos y comunidades, que abarcan una superficie total de 21 934.78 hectáreas, de las cuales 17 758,60 ha están parceladas.

En cuanto a la distribución interna de la tierra, no parcelada de 2 512,7 ha de las cuales 1 881,80 están destinadas al uso común. En tanto que 630.92 ha corresponden para el asentamiento humano, con una reserva de crecimiento de 29.50 has y un total de 1 663,46 ha, se consideran para otras superficies.

De los 28, 6 son considerados con superficie común sin vegetación, los cuales suman un total de 1 118,21 ha sin vegetación, mientras que la superficie catalogada como arenales o pedregales suman 34.90 ha y 1 073,52 están cubiertas de agua.

La Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), reporta para el municipio, una superficie de 62,100 hectáreas; cuya tenencia de la tierra es la siguiente: 70% representa a la propiedad privada, 25% son terrenos ejidales y el 5% representa a terrenos federales.

Siguiendo los datos que registra la Secretaría de la Reforma Agraria, se observa un total de 1 768 ejidatarios, de los cuales 1 425 son hombres y el número de mujeres se reduce a 343 mujeres. Mientras que el total de poseionarios particulares asciende a 289, de ellos 262 son del sexo masculino y 27.

De los 28 ejidos que conforman el municipio de Catazajá, se observa que durante el periodo comprendido entre el 2006 y 2007, en 18 de ellos existe un total de 2 449 personas que habitan en calidad de avecindados, que al distribuirlos según el sexo, se registra a un total de 1 450 hombre y 999 mujeres.

Otro dato importante es que de los 28 Comisariados Ejidales, todos son del sexo masculino y en cuanto a la escolaridad y nivel de estudios cursados por cada uno, encontramos que 24 terminaron su

educación primaria y solamente dos de ellos cursó el nivel de secundaria y dos no especificaron su nivel máximo aprobado.

6. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Durante las temporadas de huracanes y tormentas es importante tener muy en cuenta que la problemática que se presenta es múltiple y muy compleja, sobretodo, para aquellas familias que se ubican cerca del SLC. Así, encontramos que se registra la pérdida total de cultivos como el tomate, chile jalapeño, camote, maíz, frijol, calabaza, cilantro, sorgo, sandía, melón, plátano, mango, yuca, camote y pastizales; se da también un enorme desgaste de energía no solo en los hombres sino en el ganado bovino al tratar de movilizar cientos de cabezas de ganado bovino al tratar de desplazarlos (día, noche y madrugada) y reubicarlos en otros potreros; encontramos al brote de sancudos con el riesgo de la propagación de epidemias del dengue, enfermedades respiratorias (gripe, calentura, tos, y anginas), otras como las infecciones intestinales como la parasitosis, diarreas, vómitos, hambre, más pobreza; reuma en los ancianos y dolor de huesos, la piel y hongos en los pies. Otros daños severos son los que se registran en las viviendas que se van a pique y permanecen durante mucho tiempo debajo del agua, la inseguridad que se da por el pillaje al ser saqueadas algunas viviendas abandonadas y el retraso educativo que se acrecienta con la pérdida de clases en cientos de alumnos que estudian desde el nivel de kínder, primaria, secundaria y bachillerato. Así como la interrupción de la energía eléctrica cuando se van las cuchillas de Ignacio Zaragoza.

La gran cantidad de agua que concentra el río Usumacinta y que viene arrastrando con la fuerza brutal y caudalosa todo lo que encuentra en su trayecto desde Guatemala y Chiapas hace que las lagunas como: Playa Larga, El Corozo, La Mojada, Atascadero, Agostadero, El Viento, El Inglés, Tecolpa, Bushina, Nueva Esperanza, Shaquila (Municipio de La Libertad), Agua Fría, Patricios, San José, El Tintillo, San Juan, Catazajá y El Tinto rebasen su capacidad de almacenamiento y se desborden provocando severas inundaciones.

Como el caso del Huracán “*Stan*” (del 1 al 15 de octubre del 2005), momentos en que se pone en marcha el operativo de contingencia y es por ello que el Presidente Municipal de Catazajá hace un llamado a todas sus comunidades y rancherías a que tomen las precauciones debidas y a evacuar en el momento preciso para evitar pérdidas humanas, se convocó a todos los organismos públicos de los tres niveles de gobierno para asistir a una reunión amplia de coordinación permanente (día y noche) de acciones sin liderazgos ni protagonismos y a concentrarse en el ejido Cuyo Álvaro Obregón como centro de operaciones por su ubicación estratégica.

(Salón de usos múltiples), Escuela Primaria Lázaro Cárdenas, Auditorio Municipal y Auditorio Ganadero de Playas de Catazajá, La Escuela Secundaria Técnica, El Colegio de Bachilleres y las instalaciones del CONALEP.

Se conformaron brigadas para dar seguimiento oportuno de acciones relacionadas con el levantamiento del censo de población, cartografía, atención médica, distribución de despensas y agua purificada, evaluación, monitoreo y concientización, evacuación y reubicación en los albergues instalados.

Mucha de la gente no aceptó ser reubicada, la mayoría prefería quedarse sobre los tapescos que construyen al interior de sus cosas. Solamente pedían que les proporcionara agua, despensas, cobijas, colchonetas, medicamentos y atención médica, la razón por la cual se quedaban allí era para custodiar los pocos y pobres bienes materiales con que cuentan. Lo cierto es que ya se han acostumbrado a hacer frente a este tipo de fenómenos y han construido estrategias propias de evacuación; por ello es que preparan los cayucos y cuando las presiones meteorológicas son mayores solamente atraviesan el río y se refugian en terrenos del estado de Tabasco o bien se ven obligados a refugiarse en los albergues o en casas de parientes y familiares que viven en la cabecera municipal.

6.2. CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELOS

Los problemas de contaminación de suelos y agua se han venido intensificando con el crecimiento de los asentamientos humanos, además del uso, cada vez más frecuente de los agroquímicos como los fertilizantes y los pesticidas, debido al desgaste de las tierras y la proliferación de plagas.

También están siendo afectados los ciclos hidrológicos; por un lado con el fin de incrementar la producción pesquera, convirtiendo cuerpos de agua de carácter estacional en permanentes y por otro colocando barreras o bordes para evitar las inundaciones periódicas que sufren los asentamientos que se edifican sobre zonas inundables (Los Remolinos y Los Patricios).

El uso de los agroquímicos se ha hecho más frecuente en los últimos diez años. El desgaste de las tierras ha inducido a la gente a usar fertilizantes como la urea y el triple 17, lo que ha acelerado el proceso de degradación de los suelos. Las plagas también se han incrementado y con esto el uso de pesticidas y herbicidas, estos son utilizados en grandes cantidades y sin técnicas ni control adecuado. Los problemas de intoxicación con productos como el Foley, Gramoxone y Furadan son comunes.

El efecto que tiene el uso de agroquímicos puede tener repercusiones de varias maneras por el tipo de uso que se le da al suelo en las zonas inundables del municipio, siendo que existe una rotación de la tierra dependiente de las temporadas de secas y lluvias. Durante la primera la tierra es destinada al cultivo de maíz, frijol, chile, sandía, sorgo o arroz, aprovechando las tierras que se descubren de la

inundación. También son destinadas a potreros, ya que en estas tierras crecen los pastos de manera natural.

La modernización del transporte, con la introducción de motores de combustión fuera de borda ha traído consigo otro problema de contaminación. Los aceites, combustible y gases de los motores son derramados sobre las aguas del humedal, el problema se agudiza por el uso cada vez más común de este tipo de maquinaria. El ruido que generan puede ser otro elemento contaminante, ya que puede estar ahuyentando poblaciones animales, como es el caso del manatí. Las hélices de las propelas ocasionalmente los hieren.

En las localidades pequeñas, que no cuentan con vías de comunicación adecuadas para la entrada de camiones o embarcaciones que saquen la basura, los desechos sólidos son otro problema de contaminación. La gente tiende a desechar estos residuos en los ríos o las lagunas, en el mejor de los casos la basura se quema.

Muchos envases y bolsas de productos son reciclados para ser usados nuevamente, por ejemplo las botellas de refresco desechables son usadas para transportar agua, si se cortan a la mitad la boca sirve de embudo para la gasolina y la otra parte como traste para sacar el agua de los cayucos. Sin embargo cada vez existen en estas comunidades más productos con empaques de plástico y aluminio u otros materiales no reciclables, con lo que aumenta la acumulación de este tipo de contaminantes.

El problema más grave de contaminación se debe a la descarga de aguas residuales hacia los cuerpos de agua o al aire libre. Esta se realiza principalmente en las localidades más grandes, que cuentan con un sistema de drenaje pero no con un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Las localidades que más se han desarrollado se encuentran a orillas del embalse de Catazajá. En esta laguna se distribuyen cinco poblados medianos, y todos descargan sus desechos residuales en las aguas.

Otro grave problema que enfrenta actualmente la laguna es el exceso de contaminación por coliformes y colivasilos por desechos orgánicos monumental. Se calcula que la contaminación que provocan los habitantes vecinos de la laguna es de aproximadamente un 5% el otro 95% es toda la basura y contaminantes que arrastran los arroyos conocidos como el Nacahusté y el Mucutis y que traen de la ciudad de Palenque, de la Colonia Pakal-Na y de Los Gonzales y de todas las rancherías que se encuentran a su paso y que desembocan justamente en la laguna de Catazajá.

Para una gran mayoría de habitantes, se cree que es necesario romper el dique de Paraíso para dejar que esa agua estancada fluya libremente y se traiga maquinaria para extraer toda la basura y el

fondo de lodo o bien promover el pago de servicios ambientales (realizando un censo o padrón de pescadores y apoyarlos directamente) y eso se lleva 2 o 3 movimientos de crecientes para que la laguna retome sus niveles de profundidad y sus niveles adecuados.

Una vez rehabilitado el Sistema Lagunar de Catazajá, se debe promover ante la Comisión Nacional del Agua y ante la SEMAVI en el estado de Chiapas, la construcción de las compuertas para salvaguardar el cuerpo de agua dulce más importante en el sureste mexicano. Y manejar de manera ordenada la laguna es decir, cerrando las compuertas en temporadas de seca, esto es, en los primeros días de enero a últimos de julio para mantener lleno el vaso principal de la laguna y cuando viene la creciente del río Chico y los arroyos están en su máxima capacidad y para mitigar los riesgos por inundaciones, en esos momentos se abrirían las compuertas. Permitiendo así que los flujos y movimientos naturales de las aguas a que se originen las mareas adecuadas en el vaso principal de la laguna y que en el fondo se mantenga la actividad natural y oxigenación debida.

Es necesario promover ante la misma Comisión Nacional del Agua a que se gestionen los recursos económicos necesarios para la instalación de una planta tratadora de aguas negras en Palenque, La Libertad y por supuesto que en la cabecera municipal de Catazajá y de esa manera se mantengan aireadas o más limpia el agua que se acumula en el vaso principal de la laguna y entonces sí, promover el turismo alternativo.

6.3. DEGRADACIÓN DEL SUELO

La pérdida de la cubierta vegetal ha provocado que la aportación de materia orgánica disminuya drásticamente, además de la desaparición de muchas especies de artrópodos y otros invertebrados, hongos y plantas que ayudaban en la descomposición de la biomasa producida por el bosque. Esto ha provocado el empobrecimiento de los suelos y la proliferación de algunas poblaciones de plagas.

El relieve, prácticamente plano, que se observa en el Municipio de Playas de Catazajá evita que el desgaste de las tierras por efecto de la erosión sea un problema grave. Más que esto, los suelos se degradan por prácticas de producción inadecuadas, uso excesivo de fertilizantes y pesticidas que destruyen la capa de humus y cambian las propiedades químicas de los suelos.

La compactación de los suelos por el paso constante de especies de bovinos y caballos es otro factor que influye en el deterioro de los suelos, haciéndolos menos productivos y más difíciles de trabajar, sobre todo porque no se cuenta con tecnología adecuada para laborar la tierra (IDESMAC, 2000).

Nuevamente, la dinámica de los ciclos hidrológicos mantiene un patrón diferencial entre el tipo de suelo de las zonas inundables y aquellos que se mantienen en zonas más altas y que no pasan por un periodo de inundación. Los suelos que se encuentran dentro de las zonas palustres se encuentran en mejores condiciones, el agua que los inunda acarrea materia orgánica que los nutre de nuevo, la producción de biomasa es mayor ya que durante este periodo también crecen varias especies de plantas acuáticas que van formando una capa de materia orgánica. También los procesos de compactación de suelos son menos graves, el agua descompacta la tierra y acelera el proceso de descomposición.

6.4. DEFORESTACIÓN Y PÉRDIDA DEL HÁBITAT

Actualmente el paisaje dominante en el municipio de Playas de Catazajá, y en sí de toda la región, está caracterizado por grandes extensiones de pastizales o campos de cultivo, principalmente de sorgo. Las zonas forestales han sido reducidas drásticamente, constituyendo solo el borde de los cuerpos de agua y algunos parches de vegetación perturbada embebidos en una matriz constituida por pastizales, acahuales, campos de cultivo y zarzales.

Las actividades de explotación de maderables y el sistema de roza, tumba y quema han disminuido por dos razones, una obvia, la escasez de áreas forestales y dos por la acción de las autoridades. Sin embargo, a pesar de esto algunas áreas se siguen talando. Todavía se utilizan cayucos de madera y para su construcción se siguen talando árboles, principalmente de Boloconté (*Eugenia dominguensis*) y Caoba. La extracción de leña sigue siendo una actividad común, así como la poda de ramas para utilizarlas como estacas en los cercos de los potreros o los paños para la pesca. Las estacas son extraídas principalmente de los tñtales, ya que su madera es muy resistente al agua (IDESMAC, 2000).

Otro problema que persiste en los bosques, aunque su tala ha disminuido, es la destrucción del sotobosque. Los arbustos, bejucos y otras plantas son cortadas para abrir brechas para el paso humano y principalmente para el paso del ganado de los potreros a las lagunas que se usan como abrevaderos. En algunos casos los bejucos (p.ej. *Paragonia pyramidata*) son utilizados para la fabricación de muebles artesanales.

6.5. FAUNA SILVESTRE Y CACERÍA

La fauna es otro elemento del paisaje que ha sido fuertemente impactado por los problemas causados en la explotación directa de los recursos del bosque, la extracción de especies para comercialización, la contaminación y por la aparición de otras especies como el *Plestocomus*.

Hacia mediados de siglo, la cacería era una actividad importante, no sólo de subsistencia, sino también deportiva. Los grandes propietarios conservaban extensiones de selva para esta actividad. Aún se oyen testimonios de personas mayores, quienes recuerdan: “antes la naturaleza nos daba todo, no había necesidad de comprar carne, con un venado o un tepezcuinte que se cazara daba para comer toda la semana; antes había gran cantidad de animales como patos, venado, serete, mono, tigre, tapir...”.

Actualmente la cacería no constituye una actividad de la que dependa la subsistencia de la población humana y solo se realiza ocasionalmente con artes de caza muy rústicas como machetes, resorteras, ondas y en pocos casos armas de fuego.

Tortugas como la Jicotea (*P. scripta*), el Guao (*S. triporcatus*) y el Chiquiguoao (*C. serpentina*) son muy apreciadas por el sabor de su carne. Sobre estas especies la presión por cacería es muy fuerte, ya que la cultura de aprovechamiento como fuente de alimento está muy generalizada y ningún campesino, ganadero o pescador pierde la oportunidad de capturar una presa de este tipo. Esto ha ocasionado que las poblaciones se encuentren en condiciones precarias. Los pobladores reconocen que ahora escasean mucho, sin embargo, por esta misma razón su valor comercial crece y por lo tanto también la presión, pues ahora también son capturados los individuos pequeños, evitando así que lleguen a edad reproductiva para dejar progenie.

Otro grupo de animales que se cazan son las aves, sin embargo, en el caso de estas el tipo de cacería es ocasional y la cultura de aprovechamiento no está tan generalizada, además de que, al contrario de las tortugas, lentas en movimientos y fáciles de capturar, para las aves se requieren artes de caza como las armas de fuego o mucha habilidad en el uso de resortera u ondas. Pocas personas cuentan con un rifle y quienes lo tienen realizan la cacería de manera furtiva. El tipo de presa más común son los patos como el pijije (*D. autumnalis*) y la cerceta azul (*A. discors*), que son los más abundantes. También son aprovechadas aves como el Garzón gris (*A. herodias*), Garza blanca (*C. albus*), Pelicano blanco (*P. erythorhynchos*), Cormorán (*P. olivaceus* y *P. auritus*), Zambullidor menor (*T. dominicus*) y Espátula rosada (*P. ajaja*).

El manatí también constituyó en algún momento una presa, aparentemente en algunas comunidades ocasionalmente son sacrificados para usarlos como alimento. Estos son capturados cuando se atorán en las redes y tapes de los pescadores.

Exterminación de especies plaga. Otra de las problemáticas que enfrenta la fauna de esta región es la competencia por un recurso común al hombre, lo que las convierte en especies plaga. Estas afectan principalmente los productos de los cultivos de granos como el maíz, sorgo y arroz, así como la pesca.

Dentro de los mamíferos que afectan campos de cultivo, principalmente de maíz están la tuza y el mapache. Por la desaparición de sus depredadores naturales sus poblaciones se han incrementado, causando grandes estragos en la producción. Por esta razón estos mamíferos se tratan de exterminar en la medida de lo posible con ayuda de perros, venenos, trampas, etc.

Las aves también constituyen una especie plaga para los cultivos de sorgo, maíz, arroz y para la producción pesquera. El pijije (*D. autumnalis*), el tordo sargento (*A. phoeniceus*), el candelero mexicano (*H. mexicanus*), la cotorra (*A. autumnalis*), las charas (*C. yucatanicus* y *C. morio*) y los zanates (*Q. mexicanus*) son especies que afectan al maíz y al sorgo. Otras como los tiranos (*T. couchii* y *P. sulphuratus*) afectan los cultivos de chile. También los frutales como la naranja son afectados por aves como el Cheje (*C. aurifrons dubius*). Las técnicas para ahuyentarlos o sacrificarlos no van más allá de espantapájaros y resorteras. En algunos casos se sacrifica el ave pero se aprovecha como alimento, tal es el caso del pijije.

El pelícano blanco (*P. erythorhynchos*) puede llegar a afectar la producción pesquera durante la época de secas, cuando llega en grandes cantidades para alimentarse en las lagunas que mantienen un nivel lo suficientemente bajo para facilitar la captura de peces. En estos casos los pescadores ahuyentan a las aves con rifles y piedras. En algunos casos también son sacrificados, pero se aprovechan como alimento.

Otro tipo de animales que son exterminados, más por representar una amenaza para el hombre (o al menos eso se cree) que para la producción, son las víboras y serpientes. En la actualidad son un grupo muy escaso y muy perseguido por un miedo ancestral. Las serpientes venenosas como la Nauyaca (*Bothrops asper*) han desaparecido casi por completo. También los cocodrilos se han exterminado por las mismas causas.

Pocas especies son lo suficientemente abundantes para ser aprovechadas de esta manera. Se comercializan especies como la iguana y el cocodrilo, la piel de este era muy demandada y se pagaba en oro. Las garzas también eran explotadas para el aprovechamiento de sus plumas y parece que fue un comercio importante.

6.6. PÉRDIDA DE ESPECIES NATIVAS A CAUSA DE LA INVASIÓN DEL PEZ SAPO (*Plecostomus* sp.)

Uno de los principales problemas es que los mantos de Catazajá están sobreexplotados, falta de conciencia de hasta donde se puede perjudicar, entre más lodo haya más mojarra hay pero en gran parte se registra un desequilibrio ecológico porque se afecta a la tenguayaca, la tilapia, el robalo, castarica, de la paleta y de otras variedades y obviamente del aumento del *Plecostomus* que está compitiendo con las especies locales. Se calcula que un solo pescador llega a levantar un promedio

de hasta 150 kilos de Plecostomus. Está en proyecto la construcción de la planta procesadora harinera, la cual se edifica con el recurso que SEPESCA ha liberado (más de 300 mil pesos). Es por eso que muchos pescadores cuando atrapan al plecostomus lo dejan a la orilla de la laguna para que se lo coman los perros o el alcatraz y eso ha sido un problema fuerte.

Se ha detectado que en época de secas el plecostomus entra en los arroyos, buscando afluentes frescos para desovar, haciendo huecos entre la tierra en donde tiene una gran capacidad de resistencia y de reproducción y es una especie adaptable a cualquier tipo de agua es decir, de la más caliente a la más fría o de la más salobre a la insalubre, encontró aquí su nicho.

Especies introducidas. La proliferación de especies domésticas como el perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis comunis*) se ha vuelto un problema común en prácticamente todas las regiones en que habita el hombre. Debido que no existe un control adecuado de sus poblaciones ni de su domesticación estos animales tienden a volver al estado silvestre, convirtiéndose en depredadores de especies nativas. Es común que los perros ataquen otras especies como el saraguato, el oso hormiguero y la nutria. Los gatos se vuelven depredadores principalmente de las aves y de reptiles como las iguanas, lagartijas y serpientes (IDESMAC, 2000).

El basurero municipal esta al aire libre y tiene contacto con los arroyos permanentes, por que la basura se dispersa y provoca, además de un aspecto desagradable para los visitantes, muchas enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

7. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO

7.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

7.1.1. Componente de inspección y vigilancia

La conservación de los ecosistemas naturales y la diversidad biológica del SLC; así como el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales constituyen una necesidad y un reto en la actualidad, donde la explosión demográfica y las actividades humanas amenazan constantemente los recursos silvestres. La presión latente sobre los recursos muchas veces es generada por las necesidades de la población y la ausencia de opciones productivas locales.

Este componente pretende fomentar la protección de los ecosistemas naturales a través de la inspección y vigilancia con participación comunitaria, autoridades, organizaciones sociales y fundamentalmente en base al aprovechamiento de sus bienes y servicios ambientales. De esta manera la población asentada en el SLC contribuye a mantener los ecosistemas y procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales (protección de los suelos, bosque, fauna, el reciclaje de nutrientes y la purificación de aguas), que le sirven para su desarrollo y aportan para otras actividades productivas que le ofrecen beneficios económicos.

Objetivos

- Mantener los recursos naturales del SLC en su estado natural, con la participación de las poblaciones y organismos locales.
- Prevenir los impactos negativos causados por acciones antrópicas y naturales sobre los recursos y la población del SLC.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley General de Equilibrio Ecológico, del programa de Manejo, La Ley Ambiental, así como las normas vigentes en relación a los humedales.
- Erradicar el tráfico de flora y fauna silvestre y la destrucción de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y culturales.
- Mantener el proceso reproductivo de las especies de flora y fauna del SLC, mediante programas de vigilancia y protección.
- Mantener las condiciones que permiten que sea un área de descanso y alimentación de aves migratorias, mediante acciones de protección.

Estrategias

- Involucrar al personal de las distintas dependencias gubernamentales, organizaciones sociales, líderes comunitarios, profesionistas, académicos, autoridades (Consejos de Vigilancia ejidal) y población en general del municipio de Playas de Catanzajá en las acciones de protección y vigilancia en la ejecución de este Programa.

- Mantener y en su caso incrementar el éxito reproductivo de las especies del manatí, tortugas, iguana verde y colorada, mono saraguato, mono araña, cocodrilo de pantano, pejelagarto y robalo. que anidan en las los ecosistemas acuático y terrestre del SLC.
- Mantener las condiciones que permiten que el SLC sea refugio de aves migratorias.
- Monitorear la calidad del agua subterránea para determinar si puede tener algún efecto negativo sobre el área decretada del SLC.
- Identificar si el desarrollo y las actividades turísticas tienen efectos negativos sobre el ecosistema del SLC.

Acciones

- Elaborar un programa de vigilancia para realizar recorridos, especialmente en los sitios críticos dentro del SLC.
- Diseñar e implementar la construcción de Casetas de Inspección y Vigilancia, ubicándolos en sitios estratégicos del SLC para identificar las amenazas naturales actuales y potenciales de la zona. Diseñar un programa integral de capacitación para su disseminación a guardaparque, guardabosques, Consejos de Vigilancia etc.
- Programar patrullajes en zonas estratégicas del SLC, elaborando un sistema de registro y formatos para la sistematización de las acciones ocurridas (actos ilícitos) para la presentación de informes periódicos.
- Establecer acciones con el Comité Municipal de Protección Civil y Mitigación de Desastres, Policía Municipal, Ministerio Público Federal, Agentes Municipales y Ejército Mexicano.
- Protección de la diversidad de tortugas, iguana colorada y verde, manatí, aves migratorias, cocodrilo de pantano, mono saraguato, mono araña y del mismo pejelagarto.
- Realizar investigaciones para identificar zonas vulnerables para su restablecimiento y conservación.
- Establecer acciones con los organismos públicos, autoridades del municipio y ejidos, rancherías y nuevos centros de población para mantener la calidad del agua de las lagunas que integran el sistema y área decretada.

7.1.2. Componente de prevención, control de incendios y contingencias ambientales.

En el municipio de Catazajá la principal causa de los incendios forestales la constituyen las quemadas de acahuales y de desechos agropecuarios debido a la práctica de agricultura tradicional bajo el sistema de roza, tumba y quema. Los fenómenos meteorológicos ocurridos en el estado de Chiapas, las tormentas y los huracanes como por ejemplo: “Opal”, “Roxana”, el “Niño”, la “Niña” y el “Stan”, no tienen precedentes en cuanto a sus efectos en la entidad, y en el impacto sobre a la vegetación forestal. La vegetación representa un gran riesgo que es necesario considerar ya que, al estar expuesta durante un periodo largo a la acción del sol y el viento, representa un alto porcentaje de material combustible; esto aunado a la práctica de limpiar terrenos mediante la utilización del fuego, tan común en la entidad, incrementa las posibilidades de incendios forestales, teniendo en

cuenta que en los últimos seis años reportan que el 95% se deben a descuidos o negligencias incluyendo el componente de actividades agropecuarias. Ante esta situación se hace necesario implementar un programa efectivo de prevención, detección y control de incendios forestales, que se aplique no sólo a los alrededores del Sistema Lagunar sino en todos los ejidos, rancherías y nuevos asentamientos humanos del municipio de Playas de Catazajá y zonas aledañas al municipio, colindancia con el municipio de La Libertad y estado de Tabasco, en donde el índice de riesgo es mayor debido a los sistemas agrícolas utilizados, por tal motivo la elaboración de un diagnóstico de los incendios para el área constituirá una actividad indispensable para la correcta ejecución del presente Componente.

Objetivos

- Contar con una campaña coordinada entre instituciones y permanente de prevención, detección y control de incendios forestales.
- Concertar acciones de difusión, en los medios masivos de comunicación local (radio y prensa), así como con organizaciones civiles y la impresión y distribución de material de divulgación alusivo a la prevención, control y combate de incendios forestales.
- Conformar, asesorar y coordinar brigadas voluntarias contra incendios, con personal de las comunidades de la región.
- Fortalecer las actividades de detección de incendios, mediante recorridos en la zona.
- Sabiendo que el régimen de fuego se presenta en cualquier ecosistema, es necesario tener indicadores reales de evaluación de los incendios en el tiempo y espacio (conocer la frecuencia y su variación, extensión, tipo de incendio (causas y efectos), comportamiento (intensidad y tasa de propagación), época del año y uniformidad de la afectación).

Estrategias

- Diseñar un Plan Integral del Manejo del Fuego (PIMF), que se ajuste a las necesidades de prevención y supresión del fuego perjudicial considerando la aplicación de quemas, brechas cortafuego como herramienta para la conservación del SLC.
- Para el desarrollo de las estrategias de este subcomponente, se han identificado tres fases de acción: la prevención, la detección y el control de incendios. Con respecto a la prevención, se incluyen tres líneas que es indispensable ejecutar de forma paralela, a saber: la prevención física; la sensibilización de las comunidades y los visitantes; y la difusión de las disposiciones jurídicas pertinentes.
- Generar nuevas políticas y estrategias de capacitación, entrenamiento y educación pública, investigación, control y gestión de incendios, bases de datos y sistemas de información e instrumentos de asistencia financiera.
- Instalar la infraestructura necesaria para la prevención de incendios, tal como la construcción de brechas guardarrayas en las mensuras de los ejidos que limitan con la Reserva, así como para la implementación de quemas controladas con fines de apertura de espacios para las actividades

agrícola y ganadera, para el saneamiento de áreas sujetas a aprovechamiento forestal y para la reducción de combustibles dentro del SLC.

- Establecer un sistema de brechas cortafuego al interior del SLC, aprovechando la red caminera existente en la misma y las fuentes de abastecimiento de agua.
- Contar con un Programa de Capacitación en materia de prevención, control y combate de incendios forestales.
- Promover la participación de los gobiernos estatal y municipal, instituciones educativas y organizaciones sociales en las tareas de sensibilización de la población para prevenir incendios forestales.
- Desarrollar un programa de difusión sobre la detección, control y combate de incendios forestales en los diferentes medios de comunicación masiva, buscando la participación coordinada del Sistema de Radio, Televisión y Cinematografía de Chiapas a efecto de promover programas y anuncios de información dirigidas a las comunidades asentadas en el SLC, sobre las medidas de prevención de incendios a través de la radio local.
- Programar reuniones de participación comunitaria e informativa, con el fin de inducir una cultura forestal que modifique la actitud de las comunidades hacia los recursos naturales, especialmente con organizaciones de productores agrícolas, forestales y ganaderos.
- Buscar los apoyos logísticos y financieros con organizaciones no gubernamentales para la adquisición de equipo de operación y del material divulgativo para apoyar las pláticas de información sobre las medidas de prevención de incendios forestales, así como para la elaboración de videos informativos.
- Promover la participación de las organizaciones no gubernamentales y de los diferentes niveles de Gobierno para la generación de anuncios y letreros panorámicos alusivos a los riesgos de incendios forestales en áreas críticas del SLC.
- Difundir entre las comunidades los diferentes instrumentos normativos vigentes en la materia, como son la Norma Oficial Mexicana para el Uso del Fuego, la Ley Forestal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Código Penal, la Ley de Ecología del estado de Chiapas y la Ley para hacer quemas en el estado de Chiapas y Reglamento Interno de cada ejido.
- Generar materiales de divulgación sobre los procedimientos administrativos y el marco legal para la utilización del fuego y difundirlo entre los productores de la región.
- Establecer los acuerdos necesarios con las fuerzas armadas instaladas en la región, para obtener su asistencia logística (uso de aviones y pistas) y de personal, para el control aéreo de incendios forestales.
- Procurar combatir desde su inicio los incendios forestales a efecto de optimizar recursos y personal.

7.1.3. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles.

Objetivos

- Garantizar la reproducción de especies de flora y fauna de los ecosistemas más frágiles y sensibles del SLC.
- Dar prioridad a las acciones de conservación y preservación en las zonas más vulnerables del SLC.
- Mantener la integridad y funcionamiento de los ecosistemas frágiles y sensibles.

Estrategias

- Delimitar física y geográficamente las áreas vulnerables del SLC.
- Mantener estrecha relación y comunicación con las autoridades ejidales y municipales para el desarrollo de actividades de vigilancia de las zonas frágiles y sensibles.
- Evitar la visita masiva de personas, el desarrollo de actividades humanas y la introducción de especies exóticas que atenten contra los objetivos del SLC.

Acciones

- Realzar el recorrido de supervisión, monitoreo y evaluación periódica de personal en el sitio
- Colocar señalamientos visibles en los sitios más frágiles y sensibles.
- Proveer en las Asambleas ejidales y comunitarias (ordinarias y extraordinarias), toda la información necesaria y la importancia de conservar los recursos naturales de los ecosistemas más frágiles y sensibles del SLC y lograr el empoderamiento de dichas zonas para su custodia participativa.
- Capacitar a los Agentes Municipales y Consejos de Vigilancia sobre la aplicación de la normatividad ecológica.
- Coordinar acciones con las autoridades ejidales y municipales para la custodia de los ecosistemas frágiles y sensibles para mantener el equilibrio y la conservación ecológica.
- Llevar a cabo evaluaciones del impacto ambiental generado en las zonas frágiles y sensibles.
- Establecer un programa de observación y registro de las especies y aves migratorias de las zonas frágiles y sensibles.

7.1.4. Componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas.

En el SLC, La Libertad y en todos los cuerpos de agua de la Región Norte de Chiapas encontramos que la invasión de especies exóticas representa actualmente una de las principales causas de amenazas para la biodiversidad y funcionamiento del Sistema Lagunar, aunado a ello el impacto económico y social, es sin duda; el llamado “pez diablo” es nativo de la cuenca del Amazonas en Sudamérica (de los ríos Orinoco, Amazonas, Tieté y Paraná), pertenecen a la familia *Loricariidae*, de la cual se conocen hasta el momento más de 680 especies en el mundo.

Entre los nativos se cree que este pez conocido comúnmente como pez sapo, pez diablo o “*Plestocomus*” fue arrojado con la finalidad de limpiar la laguna una vez que esta comenzó a contaminarse, otra hipótesis es que Petróleos Mexicanos (PEMEX) lo introdujo a la zona para limpiar los ductos de petróleo y la otra es que alguien que ya no quiso mantenerlo en su pecera decidió arrojarlo a la laguna. Lo cierto es que ha crecido y logró adaptarse de inmediato a las condiciones ambientales y por su alta capacidad de reproducción ha invadido todos los ríos (Usumacinta y sus vertientes), balnearios, estanques, presas, esteros, arroyos y lagunas de la región. En la actualidad se ha convertido en el principal depredador y una verdadera preocupación para aquellas personas que tienen como principal actividad de económica la pesquería, ésta ha disminuido de una manera impresionante pues el pez sapo se come a las crías de las especies nativas.

Objetivos

- Mantener la continuidad de las poblaciones silvestres existentes dentro del SLC, a través de acciones de control, manejo, erradicación o exclusión de especies (flora y fauna) exóticas y nocivas.

Estrategias

- Elaborar un proyecto de manejo de la especie que se ajuste al Programa de Manejo.

Acciones

- Promover la realización de estudios poblacionales, ecológicos de las especies exóticas con la finalidad de evaluar su potencial para incorporarlo a la actividad económica de reproducción de harina o consumo humano, ya que se ha demostrado su importante utilidad económica. Además de su delicioso sabor, además de ser rica en ácidos grasos omega 3, muy importantes en la formación del sistema nervioso fetal y responsable en gran medida de la inteligencia humana.
- Evaluación y monitoreo constante de las especies exóticas y nocivas del SLC.
- Definir métodos y técnicas para erradicar las especies depredadoras con la finalidad de evitar o prevenir la extinción de otras nativas de interés doméstico y/o comercial.
- Establecer diseños de señalización y ubicarlos en lugares estratégicos e informar a la población local como a los visitantes de la prohibición de introducir especies exóticas (flora y fauna) y nocivas para el ecosistema lagunar.

7.1.5. Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

Los humedales dependen en alto grado de los niveles de agua y por ende los cambios en las condiciones climáticas que afectan a la disponibilidad de agua influirán fuertemente en el carácter y la función específica de los humedales, incluidos los tipos de especies de plantas y animales que se dan en ellos. Los humedales se verán afectados de diferentes maneras por los cambios en el ciclo hidrológico. Éstos comprenden cambios en la precipitación, la evaporación, la transpiración, la escorrentía y la recarga de las aguas subterráneas y su caudal. Estos cambios afectarán tanto a los sistemas de aguas superficiales como subterráneas y tendrán un impacto en las necesidades de los

humedales, el suministro de agua para uso doméstico, el regadío, la generación de energía hidroeléctrica, los usos industriales, la navegación y el turismo de base hídrica.

Se prevé que el cambio climático intensifique el ciclo hidrológico global y tenga impactos importantes en la distribución y la disponibilidad regional y temporal de agua. Las zonas en que la precipitación consiste actualmente sobre todo en nevadas invernales y en que el caudal de los cursos de agua viene determinado en gran medida por la fusión de las nieves en primavera y verano figuran entre las más vulnerables. En estas zonas es muy posible que un aumento de la temperatura provoque un aumento de la escorrentía invernal y reduzca los caudales en la primavera y el verano (Kwadijk y Middelkoop, 1994; Sealthun y colaboradores, 1998). Para algunas de estas zonas esto podría significar un aumento del riesgo de que se produzcan inundaciones a finales del invierno y de la probabilidad de que disminuya la disponibilidad de agua de regadío en los períodos de demanda elevada (Frederick, 1997). Sin embargo, los cambios en la escorrentía dependerían no sólo de los cambios en la precipitación, sino también de las condiciones físicas y biológicas en la cuenca.

Hoy, la cantidad y la calidad de las reservas de agua ya constituye un problema grave en muchas regiones, incluidas algunas zonas costeras bajas e islas pequeñas, lo que hace que estas regiones sean particularmente vulnerables a una disminución de los recursos hídricos locales. La recarga de acuíferos mediante las inundaciones estacionales de las zonas de humedales de llanuras de aluvión representa un proceso importante para el mantenimiento de estos recursos hídricos, de los que muchas sociedades de estas regiones áridas y semiáridas dependen.

Objetivos

- Contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de manera que haga posible que los ecosistemas se adapten de forma natural a los cambios climáticos en la región.
- Evitar que el cambio climático impacte los beneficios sociales, económicos y ambientales, tales como la regulación de la cantidad y calidad del agua, la recreación y el turismo alternativo, el hábitat de anfibios, aves migratorias, peces y la diversidad de flora acuática del SLC.
- Conservar humedales para mantener los depósitos de carbono existentes y evitar emisiones de CO₂ y otros gases

Estrategias

- Diseminar los resultados de las investigaciones científicas a la población del municipio de Catazajá y específicamente a aquellos que habitan dentro y fuera del SLC, con la finalidad de concientizar y hacerles entender gradualmente que ya no es posible lograr la conservación y el uso racional de los humedales sin tener en cuenta los cambios climáticos.
- Difusión de información sobre el uso e importancia de tecnologías y métodos ecológicamente racionales para mitigar el cambio climático y adaptarse a él.

- Informar a la población de los efectos que provoca el cambio climático en la región y en el mundo entero que a final de cuenta los efectos son irreversibles.
- Impulsar estrategias de gestión que previenen la destrucción, degradación, fragmentación y contaminación de estos ecosistemas lagunarios.
- La restauración puede compensar en algún grado la pérdida de funciones de los humedales naturales, como el almacenamiento de aguas de crecida y el mantenimiento de la calidad del agua y ofrecen posibilidades de almacenar carbono.
- Realizar la gestión ambiental para promover, facilitar y financiar la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas o el acceso a ellas.
- Transformación del sistema energético (del convencional al alternativo o renovable).

Acciones

- Organizar el desarrollo de talleres, cursos de capacitación, foros, seminarios y conferencias relacionadas con el tema del impacto del calentamiento global, procurando atender a población de diferentes edades (hombres, mujeres, niños, profesionistas, funcionarios de los organismos públicos, autoridades, líderes y organizaciones sociales).
- Promover el desarrollo de la investigación científica para evaluar periódicamente los efectos o impactos del calentamiento global en el Sistema Lagunar de Catazajá.
- Este Componente debe involucrarse directamente con el Componente de Educación Ambiental, Sistema de Protección Civil y Mitigación de Riesgos, así como el Componente de Conocimiento e investigación Científica.
- Elaborar una serie de cápsulas radiofónicas y televisivas relacionadas con el calentamiento global y su impacto en los humedales. Dado que son pocos los gobiernos que han dado la seriedad e importancia del tema.
- Promover el intercambio de conocimientos y experiencias en el manejo de humedales, esto en el ámbito regional, estatal, nacional e internacional, en los cuales se procure la asistencia de pecadores, organizaciones sociales o líderes comunitarios de la región así como autoridades ejidales y municipales.

7.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO

7.2.1. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Objetivos

- Mejorar la calidad y el nivel de vida de las familias, respetando y apoyando sus propias formas de producción, organización social, valores culturales y creencias, fortaleciendo la autogestión, el bienestar colectivo y el control de la comunidad sobre sus recursos, dentro de un marco de desarrollo armónico y sostenible.

- Brindar las oportunidades a los productores locales para fomentar el desarrollo económico desde lo local, promoviendo la diversidad productiva y tecnológica empleada en la gastronomía, pesca, ganadería, agricultura, artesanal, turística y sus derivados.
- Valorar y rescatar el conocimiento local.

Estrategias

- Fortalecer los procesos de organización y gestión de las comunidades indígenas y no indígenas.
- Promover la conservación de los recursos naturales mediante la implementación y manejo de tecnologías alternativas.
- Promover el fortalecimiento de capacidades a líderes comunitarios en la identificación, diseño y administración de proyectos como estrategia para disponer de tecnologías alternativas y productivas para la solución de los problemas en comunidades indígenas y no indígenas.
- Mejorar y diversificar las actividades agro-hortícolas en pequeña escala, involucrando a las mujeres y niños en el proceso de desarrollo comunitario.
- Evitar la degradación del suelo
- Promover técnicas productivas que sean menos dañinas y que sean compatibles con los objetivos del SLC.
- Generar el efecto multiplicador de las experiencias exitosas aprovechando el ciclo cinegético y los recursos naturales.

Acciones

- Elaboración del proyecto manejo integrado de la parcela y huertos de traspatio, rescatando y desarrollando técnicas tradicionales para el cultivo de yuca, camote y otros cultivos prehispánicos que se acostumbra entre los habitantes para mejorar la calidad alimentaria (caso de las tortillas de yuca, plátano y frijol).
- Elaborar un plan de desarrollo agroecológico, agrosilvopastoril, ovinocultura, agroforestería, acuacultura y ecoturística, respetando y valorando la identidad cultural de los habitantes.
- Evaluar y monitorear el desarrollo de las cadenas productivas.
- Promover la realización de cursos-talleres con la participación plena de los productores locales y socializar la importancia de las tecnologías alternativas para mejorar la calidad productiva.

7.2.2. Componente de manejo y usos sustentable de agroecosistemas y ganadería

Objetivos

- Proveer a la población de alternativas productivas acordes con los objetivos de conservación del SLC.
- Eliminar métodos de agricultura y ganadería convencional caminante y eliminar el uso de agroquímicos que contaminan el SLC.
- Aumentar la producción de alimentos básicos y reducir gradualmente los insumos externos.

- Reducir las áreas de desmonte para cultivos de alimentos básicos, convirtiéndolos en áreas fijas, enriqueciéndolos con cultivo de leguminosas y otras especies potenciales que posteriormente de deben experimentar y así, evitar la agricultura migratoria.
- Mejorar la calidad de los suelos gradualmente a través del uso de leguminosas, también se evitará las quemas de otros residuos vegetales.
- Instrumentar mecanismos de inversión inmediata hacia productores agrícolas, frutícolas, agroforestales y ganaderos de la región.
- Organizar y coordinar las actividades propias del ordenamiento y aprovechamiento integrado del traspato para mejorar los índices de nutrición en las familias más vulnerables.
- Garantizar la protección de los recursos naturales y podamos seguir utilizándolos sin temor a exterminar el medio ambiente.
- Revalorar los conocimientos locales y técnicas tradicionales.
- Identificar e implementar opciones tecnológicas para contribuir al desarrollo de la productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción mixtos (agricultura orgánica, ganadería sustentable, acuacultura y agroforestería).
- Fomentar el desarrollo de la ganadería alternativa, con el respaldo legal de la SEMARNAT.

Estrategias

- Generar un impacto multiplicador efectivo.
- Capacitar a los agricultores en el manejo integrado de plagas y enfermedades, obteniendo conocimientos básicos sobre la preparación de fertilizantes orgánicos, pesticidas, fungicidas y pesticidas botánicos. Además de obtener conocimientos sobre entomología campesina (clasificación de insectos benéficos y dañinos).
- Combinar la agroforestería con especies maderables locales y no maderables que beneficien los policultivos y los ingresos económicos de las familias a corto, mediano y largo alcance.
- Construir mecanismo de coordinación de apoyo directo de la Secretaría del Campo, SAGARPA, SEMARNAT y CONANP, en los procesos de capacitación, asesoría práctica y teórica en el manejo de cultivos orgánicos y en el manejo integrado de Plagas.
- Promover el proceso organizativo y participativo de las mujeres, niños, jóvenes y ancianos como actores fundamentales del desarrollo local y comunitario.
- Diversificar las actividades productivas mediante el ordenamiento, aprovechando el ciclo cinegético (suelo, agua, aire) y satisfacer las necesidades básicas de las familias involucradas, quienes deberán apropiarse de todo el proceso productivo y comercial.
- Emplear la metodología de campesino a campesino para lograr el efecto multiplicador del éxito.

Acciones

- Impulsar cursos-talleres de capacitación relacionados con el manejo de técnicas agro-ecológicas puestas en marcha como elaboración de abonos orgánicos, fungicidas y pesticidas naturales, lombricompostaje, labranza mínima o la instalación de barreras vivas.

- Lograr mediante técnicas alternativas probadas una agricultura de bajo impacto ambiental, de utilización de abonos verdes y conservación de la fertilidad del suelo, para transformar la agricultura trashumante de grandes áreas en una agricultura de áreas fijas con policultivos, intercalados con especies locales tanto arbustivas como arbóreas de interés comercial.
- Fomentar la participación en el fortalecimiento de capacidades mediante intercambio de experiencias (talleres, cursos, giras campesinas y visitas inter e intra-regionales).
- Formación de promotores y extensionistas en agricultura orgánica, agroforestería y ganadería sustentable y acuicultura.
- Promover juntamente con el personal veterinario de los organismos públicos, unidades ganaderas y productores de la zona, la elaboración de un plan de manejo para el desarrollo integral de la ganadería sustentable, en los que se contemple acciones en caso de contingencias y emergencias por fenómenos naturales como las inundaciones que es cuando los animales sufren más enfermedades.
- Análisis y definición de los sistemas de producción y validación de las tecnologías alternativas a impulsar.
- Elaboración de materiales de difusión técnica y sus resultados.
- Elaborar proyecto integral para el desarrollo de la ganadería alternativa, fortaleciendo las capacidades organizativas, estableciendo el registro de las Unidades de Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre (UMAs) y elaborar plan de trabajo para sustentar la aprobación de la SEMARNAT.
- Contratar los servicios profesionales para impartir cursos especializados para la ganadería alternativa y acompañamiento en la gestión de constitución de las UMAs

7.2.3. Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

Objetivos

- Priorizar los esfuerzos de restauración de las zonas más vulnerables del SLC, reforestando especies de arbustos, árboles maderables (locales fácil de adaptación y reproducción) y otras no maderables, respetando los patrones identificados en la caracterización de paisajes de la vegetación terrestres.
- Ubicación y mantenimiento de zonas con cobertura forestal, garantizando que la fauna silvestre encuentre en ella su nicho de alimentación, reproducción y desarrollo.
- Asegurar la conservación de la integridad y funcionamiento de los ecosistemas acuático y terrestre del SLC.
- Recuperar la zona de tintales.
- Revertir los procesos de erosionabilidad y sedimentación del los suelos a causa del mal manejo de los recursos naturales.
- Planificar y reorientar la diversidad productiva para alcanzar la seguridad alimentaria en el ámbito local.

Estrategias

- Mantener estrechas relaciones de coordinación con organismos gubernamentales y no gubernamentales para incrementar las áreas forestales y mantener la diversidad biológica del SLC.

- Elaborar e impulsar el Plan Integral Comunitario de Desarrollo Agro-Forestal, que genere empleos a través del pago por servicios ambientales (incentivando a la población mediante pagos directos por jornal o bien, en especie es decir: proyectos sociales y de infraestructura).
- Impulsar investigaciones etnobotánicas para contar con un inventario vegetal y caracterizar las subzonas por su biodiversidad terrestre.
- Diseñar estrategias que permitan no solamente conocer sino también proteger, recuperar y manejar de manera sustentable el bosque nativo.

Acciones

- Promover la participación social en las campañas de reforestación y restauración de los ecosistemas terrestres.
- Establecimiento de viveros integrados donde sea posible reproducir u obtener las plantas la recuperación y re-vegetación simultánea.
- Reforestación de la zona ribereña y bordes para contener y mitigar riesgos de inundación.
- Rescatar la especie de palo de tinte y otras que están en peligro de extinción.
- Vincular este componente con la educación y concientización ambiental, creando entre la sociedad la apropiación o el empoderamiento de una cultura forestal.
- Rescatar plántulas de especies arbóreas y arbustivas, así como la diversidad de semillas para ser reproducidas en los viveros a establecer.
- Promover el establecimiento de jardines botánicos y el desarrollo integral de la medicina tradicional herbolaria.

7.2.4. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

La enorme diversidad biológica de Chiapas no ha correspondido, hasta ahora, con el aprovechamiento racional de sus ecosistemas, recursos naturales, especies silvestres de fauna y protección de acervos genéticos y procesos ecológicos. Tradicionalmente, esta gran riqueza natural ha sido sobreexplotada o desaprovechada, perdiéndose así oportunidades presentes y futuras de desarrollo rural y regional ligadas a la conservación y utilización sustentable de la misma.

La cacería y captura de una amplia variedad de animales silvestres, en estricto respeto de sus tasas naturales de reproducción y regeneración, así como la producción controlada podrían complementar (o sustituir parcialmente) el flujo de bienes ofrecidos por intermedio de la crianza de unas pocas especies. El impulso de tales actividades y la creación de mercados en torno a él podrían promover procesos de diversificación productiva en el sector rural, colaborando además a frenar las graves tendencias vigentes de extinción de especies.

La pérdida de vida silvestre, irreversible en algunos casos, ha estado ligada tanto a la utilización excesiva de la misma como a la conversión de los hábitats silvestres en terrenos agrícolas y ganaderos. El cálculo de los beneficios económicos inmediatos que se derivan de la producción de

bienes agrícolas, ganaderos y forestales no ha incorporado los costos de oportunidad presentes ni intemporales de cada una de las alternativas de utilización de la biodiversidad. Esto compromete el capital natural sobre el cual se erigen los actuales y futuros procesos de desarrollo económico y social no sólo de la región sino del país.

La producción de bienes agropecuarios y la demanda de insumos naturales y de materias primas provenientes de actividades industriales locales y para comercio exterior, así como la existencia de mercados segmentados y precarios, furtivos e ilegales, en ocasiones significativos en su entorno inmediato pero siempre marginales a escala nacional constituyen importantes fuentes de la excesiva presión sobre los recursos de la fauna silvestre. De esta manera, la mayoría de las actuales actividades económicas (rurales y urbanas) que utilizan directa o indirectamente recursos de la fauna silvestre tienen un marcado énfasis depredador. Para frenar esas tendencias de pérdida de fauna silvestre y para sentar las bases que estimulen su conservación y aprovechamiento sustentable, es imprescindible identificar los atributos, funciones y valores de la misma, así como sus ventajas comparativas y el potencial económico que encierra.

A partir de allí debe diseñarse una estrategia de diversificación productiva rural asociada con la creación y consolidación de mercados de bienes de fauna silvestre. Además de la protección ecológica y de la derrama económica que tal estrategia supone, la convierte en un apoyo crucial para incorporar criterios de sustentabilidad en las pautas de desarrollo económico y social de la región.

Objetivos

- Establecer mecanismos que garanticen la protección y el manejo racional de las especies nativas fauna silvestre en la SLC, así como del hábitat crítico o vulnerable y sus procesos ecológicos.

Estrategias

- Elaborar estudios de factibilidad y estudios piloto con especies aprovechables y especies en algún estado de riesgo (NOM-ECOL-059/1994).
- Diseñar estudios e investigaciones de especies clave.
- Desarrollar un plan de difusión del marco legal en materia de fauna silvestre.
- Promover y desarrollar programas de capacitación en manejo de fauna silvestre, en caminados a la formación de técnicos locales, que sirvan de base para la generación de actividades alternativas productivas en la región.

Acciones

- Control del aprovechamiento y tráfico ilegal (furtivismo).
- Mejorar mecanismos de aplicación de la ley ambiental.
- Prevenir y evitar la introducción de especies exóticas.
- Control de fauna feral y nociva (perros domésticos a libre deambulación).

- Divulgación de normatividad (leyes y reglamentos en materia de fauna).
- Educación ambiental sobre el aprovechamiento de especies en peligro de extinción

7.2.4.1. Subcomponente de UMAs

El SLC se caracteriza por contener dentro de su área ecosistemas tropicales de gran importancia regional e internacional, así como la presencia de especies de fauna amenazada o en peligro de extinción. Por ello es importante recuperar y proteger el acervo biológico mediante el establecimiento de unidades de reproducción para la recuperación de especies.

Objetivos

- Promover la reproducción y repoblación in situ de especies nativas de fauna silvestre en peligro de extinción.
- Fomentar la creación de UMAs de fauna susceptible de aprovechamiento, para el consumo humano.

Estrategias

- Definir y establecer prioridades en base a estudios de factibilidad y preferencias de las comunidades locales, y sensibilizarlas de que estas podrán ser fuentes alternativas de proteína animal y de ingresos monetarios.
- Buscar la colaboración de las instituciones académicas y de investigación superior en las acciones del subcomponente.
- Coordinar la participación de los distintos niveles del gobierno, para la obtención de anuencias, concesiones y permisos para el desarrollo de los criaderos o unidades de producción.

Acciones

- Elaborar encuestas entre los pobladores inmersos en la zona de los humedales, para conocer las preferencias de consumo de especies de la fauna nativa.
- Establecimiento de una UMA experimental en un ejido.
- Criaderos para investigación y repoblación de especies.
- Criaderos familiares de traspatio o en solares con especies de fácil manejo que complementen la dieta de los habitantes locales disminuyendo la presión de aprovechamiento sobre las especies nativas de la zona.
- Criaderos extensivos en ejidos. Especies cuyo aprovechamiento sustentable sea exclusivamente para el desarrollo de la actividad cinegética-deportiva ejemplo: iguana, peje lagarto, robalo, tortuga, venado cola blanca.
- Capacitación de técnicos locales (ejidatarios) en el manejo de fauna silvestre en criaderos.

7.2.5. Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías

La pesca tiene una gran importancia social y económica en los ejidos, rancherías y nuevos asentamientos humanos del municipio de Catazajá y contribuye en forma importante a la

alimentación de las familias que habitan fuera y dentro del SLC. Sin embargo, en la actualidad, una gran proporción de las poblaciones ícticas del SLC son objeto de una intensa explotación y sobreexplotación, o se encuentran agotadas y necesitan medidas urgentes de ordenación para ser recuperadas.

Como hemos observado, la pesquería en el SLC una crisis seria, debido a las presiones constantes al ecosistema, los daños derivados de la sobrepesca, la no protección de los sitios de reclutamiento, los métodos y técnicas de pesca, la indefinición de la zona, la muerte masiva de especies (crías) nativas por la reproducción y distribución masiva (invasión) de la especie del *Plestocomus* o “pez diablo o pez sapo” y falta de técnicas para su control, la competencia desleal entre pescadores. Y si se continúa con esta anarquía será mucho más difícil el desarrollo de la actividad pesquera dada su poca rentabilidad y no habrá otra opción más que cambiar de actividad económica.

Objetivos

- Respetar la zonificación establecida en este Programa de Manejo
- Recuperación del hábitat, tomando en cuenta su uso en las diferentes etapas de desarrollo de los peces para garantizar la sustentabilidad de la actividad pesquera.
- Realizar estudios para el control o manejo del pez sapo o el “*Plecostomus*”, en su caso promover el establecimiento de una industria harinera para la fabricación de alimento de pescado.
- Reducir la presión del recurso pesquero mediante el fomento de la producción artificial y la extracción de especies comerciales.
- Mantenimiento de la estructura y la función de los ecosistemas y la función de los ecosistemas y su productividad, así como la incorporación del uso y los valores humanos de los ecosistemas en el manejo del recurso.

Estrategias

- Considerando que el número de Sociedades de Producción ha aumentado al igual que los pescadores, más allá del doble en los últimos años y que el número de redes ha alcanzado una cifra mayor de 3,224 unidades, se recomienda que antes de permitir que estas dos variables sigan creciendo, se realice un estudio integral del esfuerzo en el embalse y se regule la intensidad de la actividad pesquera para evitar que en un futuro se genere una situación de sobreexplotación del recurso.
- Como una medida de manejo, es necesario establecer un calendario de veda, con la finalidad de asegurar la reproducción de las especies.
- Conservar los ecosistemas acuáticos y generar un refugio permanente y banco genético para los recursos pesqueros.
- Aplicándose artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras a fin de mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones y los ecosistemas acuáticos.

Acciones

- Eliminar los chinchorros de arrastre del esquema de explotación de los recursos pesqueros en el embalse, pues su uso propicia que se capture un gran número de especies con tallas pequeñas que por no tener un valor comercial son desperdiciadas, generando al mismo tiempo el descontento entre la comunidad pesquera.
- Reglamentar y homogeneizar el tamaño de las mallas en las redes agalleras con el fin de que el recurso sea explotado adecuadamente. En este sentido y a reserva de que posteriormente se realicen los estudios correspondientes de selectividad. Para ello, se recomienda usar malla de 6 puntas, equivalente a 4.5 pulgadas, 11.4 cm o mayores a esta.
- Promover el cultivo de especies de escama en general, mediante el desarrollo de técnicas y métodos acuícolas, así como la creación de la infraestructura necesaria para dicho fin.
- Fomentar entre los socios pescadores y familiares de estos la educación cooperativa, económica y solidaria de las sociedades cooperativas. Concientizando y fomentando la cultura ecológica y manejo racional de los humedales.

7.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

7.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje

Objetivos

- Establecer una red de conectividad entre áreas naturales protegidas de índole estatal, comunitaria, privada y federal para garantizar la continuidad de la conservación de la biodiversidad en el ámbito local y regional.
- Lograr mantener la integridad de las cuencas hidrográficas y la estabilidad ecológica del paisaje.
- Mantenimiento de la conectividad ecológica a nivel de cuenca a partir de la implantación de un *corredor verde* que actué como refugio de las especies silvestres, conecte los distintos hábitats y diversifique el paisaje.
- Impulsar la creación y adaptación de metodologías para promover la conectividad y manejo ecosistémico.

Estrategias

- La integración de los objetivos de conservación en los sectores agrícola, forestal y turístico e infraestructura; en común acuerdo de los Consejos Municipales para el Desarrollo Rural Sustentable de Palenque, La Libertad y Catazajá.
- Proponer y elaborar planes y proyectos estratégicos transfronterizos (local, municipal y estatal Tabasco-Chiapas). Mediante el apoyo de investigaciones transdisciplinarias.
- Generar espacios de intercambio de experiencias y difusión de los resultados en foros, congresos y conferencias municipales, estatales, nacionales e internacionales.

Acciones

- Difundir los objetivos del componente de la conectividad ecológica del paisaje y la conformación de las redes ecológicas como una estrategia de conservación de los recursos naturales existentes en las cuencas hidrográficas. Con la finalidad de firmar un nuevo acuerdo institucional, contando con el apoyo político y social de todos los sectores y actores.
- Promover acciones de transversalidad institucional para concurrir experiencias, recursos financieros, humanos y materiales, con la finalidad de gestionar de manera conjunta un fondo presupuestal para la puesta en marcha de proyectos consensados, ligados a los beneficios comunes y servicios ambientales.
- Firmar acuerdos de colaboración, en los que se involucren instituciones académicas, organismos públicos y gobiernos para definir procesos de investigación acción y sobretodo, promover la cooperación y la intervención internacional (WWF, Banco Mundial, PNUD, The National Conservancy, The Nature Conservancy, USA-AID y RAMSAR) en el ámbito financiero, tecnológico y científico.
- Desarrollar estrategias de concientización sobre la importancia de conservar la integridad del paisaje ecosistémicos y revertir la degradación y fragmentación ambiental y extinción de especies.
- Crear un sistema de información ecoregional.
- Realizar investigaciones multidisciplinarias para la elaboración del Ordenamiento Territorial Participativo de la ecoregión de cuencas hidrográficas.

7.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

El manatí (*T. manatus*) es un mamífero acuático que se le conoce comúnmente como “vaca marina” y ocupa un lugar privilegiado en el SLC, debido a que allí encuentra el material vegetal para su alimentación y el hábitat representa el lugar idóneo para su reproducción natural. Desafortunadamente es una especie que está sujeta a la extinción.

El manatí tiene un periodo de de vida largo pero sus procesos reproductivos son lentos. El crecimiento de poblaciones es naturalmente bajo mientras que los niveles de mortalidad actual, interfieren con el aumento poblacional y puede estar acelerando su disminución.

El manatí es muy susceptible a los disturbios antropogénicos y natural, incluyendo las catástrofes ambientales, el constante acoso y la contaminación de su nicho-. Los manatíes exhiben patrones de comportamiento flexibles y se adaptan rápidamente a las acciones tomadas en su favor, dado que tienen la posibilidad y capacidades de recuperarse lentamente si se les deja por si solas.

Como los manatíes se movilizan individualmente por las aguas del SLC, su conservación dependerá principalmente de la cooperación de la conciencia que tengan los pobladores de los ejidos situados el SLC, así como de los pescadores y sobretodo del interés que tengan las propias autoridades locales, nacionales y la cooperación internacional para promover la reproducción, conservación y protección de los manatíes.

Objetivos

- Realizar estudios el cálculo de la distribución y abundancia, la conservación del hábitat del manatí,
- Conciliar la protección y reproducción de la especie con la integridad del SLC.

Estrategias

- Vincular el desarrollo socioeconómico y la conservación del manatí en un marco de trabajo sostenible.
- Desarrollar una evaluación cualitativa y cuantitativa sobre el estado y la distribución del manatí, a lo largo del SLC, que se incluya una revisión de la información disponible y las causas de muerte.
- El diseño de la metodología y los contenidos de los programas educativos y de concientización del público, deberá ser local por naturaleza y de acuerdo con las necesidades y realidades de los habitantes que se beneficiará de dichos programas.
- Proteger los recursos de agua dulce como hábitat crítico del manatí. Supervisar la cantidad de organoclorados que se cuelan en los canales, provenientes de campos adyacentes, ejidos y cabecera municipal de Catazajá.

Acciones

- Fomentar la cooperación e intercambio de información sobre la conservación del manatí a nivel nacional y regional.
- Establecer una red de información y cooperación entre los estados vecinos que países comparten las poblaciones de manatíes.
- Supervisar el estado de los manatíes en la región.
- Reducir las actividades que puedan ser perjudiciales para el manatí.
- Desarrollo de lineamientos para los manatíes y el turismo.
- Proporcionar capacitación a personal y biólogos locales en el campo del manejo y conservación de áreas costeras.
- Realizar un inventario minucioso con el fin de identificar sitios exactos donde las poblaciones de manatíes sanos aún existen.
- Regular las actividades de pesca para reducir las posibilidades de ser atrapados en las redes.
- Proteger las áreas necesarias para la reproducción, alimentación, descanso, migración y movimiento por el manatí.
- Establecer ajustes a los Reglamentos Internos de los Ejidos y Municipio acorde a la legislación para regular la pesca con redes agalleras en las áreas utilizadas por el manatí.
- Establecer áreas protegidas a lo largo de los ríos y lagunas utilizados por los manatíes entre Chiapas y Tabasco.
- Coordinar acciones en los gobiernos involucrados directamente para hacer más extensivos los censos aéreos de las principales lagunas y ríos para obtener una mejor evaluación del estado actual e investigar la distribución del manatí según las estaciones del año.

7.3.3. Componente de conservación de agua y suelo

El aprovechamiento y la ordenación de los recursos hídricos deberían planificar de manera integrada, teniendo presentes las necesidades de planificación y las consideraciones ambientales, económicas y sociales basadas en el principio de sostenibilidad. También es necesario incluir las necesidades de todos los usuarios así como las vinculadas con la prevención y la atenuación de los riesgos relacionados con el agua. La escasez de recursos de agua dulce, su destrucción gradual y su reciente contaminación, así como la implantación progresiva de actividades incompatibles en muchas regiones del país, exigen una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos. Esa integración ha de abarcar todos los tipos de masas interrelacionadas de agua dulce, tanto las aguas superficiales como las subterráneas y ha de tener debidamente en cuenta los aspectos de la cantidad y la calidad del agua.

Objetivos

- Contribuir a consolidar la participación de los usuarios en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso, a través de la concertación y promoción de acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano sustentable de la nación.
- Promover el uso sostenible del agua basado en la protección de largo alcance de los recursos hídricos disponibles.

Estrategias

- Firmar convenios de coordinación y colaboración entre los gobiernos municipales, estatales y federales para promover el programa de cultura del agua, principalmente de la CONAGUA, SEMARNAT, PROFEPA, SEMAVI.
- Impulsar la construcción de planta tratadora de aguas negras residuales y beneficiar a los ejidos y rancherías con la dotación de letrinas secas aboneras.
- Impulsar la reducción de lodos, malos olores y promover la alta remoción de contaminantes.

Acciones

- Apertura y fortalecimiento de Espacios de Cultura del Agua; la realización de eventos de difusión educativos, académicos y culturales (talleres, cursos, foros, intercambios de experiencias, conferencias, el día internacional del agua); el diseño o adaptación y distribución de material lúdico, didáctico o informativo y talleres o cursos para la construcción o fortalecimiento de capacidades en materia de cultura del agua.
- Promover la participación activa de la sociedad en su conjunto y a todas las dependencias gubernamentales.

7.3.4. Componente de reforestación y restauración de ecosistemas

Es evidente que entre las principales causas del deterioro y pérdida de la cubierta vegetal de los humedales destacan los fenómenos naturales como las tormentas, huracanes, inundaciones, desbordamientos, la deforestación para el consumo de leña como combustión en las actividades domésticas, los incendios forestales, los desmontes para la apertura de caminos o introducción de la energía eléctrica, el cambio de uso del suelo para actividades antropogénicas como la agricultura caminante, la ganadería intensiva, la construcción de infraestructura, creación de centros turísticos sin contar con un estudio previo del impacto ambiental, el crecimiento demográfico y la contaminación. Los cuales generan impactos ambientales irreversibles como la erosión del suelo, la pérdida de la diversidad biológica de los ecosistemas que conforman el SLC y la afectación a otros servicios ambientales.

Muchos de los humedales en el mundo se han perdido por el drenaje de la tierra, la sub-explotación de aguas subterráneas y los vertederos como la conversión de los suelos al cultivo. Otros más se han degradado por la acumulación excesiva de nutrientes procedentes de las aguas residuales y contaminantes tóxicos como es la derrama de las grandes cantidades de agroquímicos que se arrojan. Todo lo antes mencionado altera la función estructural de los humedales, considerados estos como ecosistemas vulnerables y sensibles a la actividad humana por lo que es urgente desarrollar procesos integrales de gestión comunitaria para su restauración, maximizando los impactos positivos y minimizando o revirtiendo los impactos negativos.

Objetivos

- Establecer e implementar programas regionales para recuperar, rehabilitar y/o restaurar ecosistemas.
- Para cumplir dichos objetivos es necesario establecer viveros forestales para contar con el banco de germoplasma y desde allí distribuir de manera ordenada las plántulas a las áreas perturbadas para su restauración.
- Integrar las acciones forestales y agroforestales con la temática del cambio climático global y el secuestro de carbono y el pago por servicios ambientales.
- Preservar las áreas forestales, aumentar la densidad de carbono en áreas específicas del SLC y mantener el ciclo hidrológico.
- Reducir la concentración de gases por el efecto de invernadero en la atmósfera, mediante la aplicación efectiva de modelos de desarrollo forestal con la finalidad de mitigar el cambio climático global.

Estrategias

- Poner en marcha el programa de protección, conservación, manejo y restauración de humedales, mediante la coordinación conjunta de estrategias con otras instituciones.

- Impulsar proyectos de conservación y restauración forestal de áreas deforestadas y degradadas, además de contemplar la colecta de germoplasma, producción de planta y reforestación con base en las características de las especies nativas y del sitio a restaurar.
- Aplicación de estrategias de gestión forestal que optimizan el mantenimiento, conservación y utilización de los ecosistemas, de tal manera que las funciones ecológicas y socio-económicas sean sostenibles y rentables.
- Identificar áreas potencialmente semilleras y elaborar propuesta de manejo y aprovechamiento genético de las especies nativas rescatando aquellas que están en peligro de extinción como el palo de tinte.

Acciones

- Proyectar la restauración basándose en estudios precisos de las características bióticas del medio y analizar la capacidad de regeneración natural del ecosistema.
- Promover la participación de los distintos grupos de interés en la definición de los objetivos de la restauración.
- Conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal, hacia la regulación hídrica.
- Focalizar las áreas críticas para su recuperación, por medio de pequeñas obras complementarias del manejo de la cobertura vegetal.
- Identificar con base en el proceso de caracterización técnica y de manejo, los humedales que requieren rehabilitación o restauración prioritaria en los ámbitos nacional, regional, local y establecerá un programa para su recuperación.
- La Secretaría del Medio Ambiente y Vivienda del Gobierno del estado de Chiapas, con base a los lineamientos de la Convención RAMSAR para la restauración de humedales y con el apoyo de las investigaciones realizadas en la Estación de Campo del SLC, definirá la metodología de restauración de estos ecosistemas.
- Desarrollar, cursos, talleres y seminarios para capacitar a actores locales y comunidades involucradas en el programa de reforestación para la restauración de paisajes ecosistémicos del SLC.
- Establecer viveros y operar de manera integral viveros o sistemas de producción y reproducción genética con especies maderables y no maderables en la región.
- Desarrollar esquemas, indicadores o mecanismos de evaluación, seguimiento y monitoreo de las áreas de restauración.

7.3.5. Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales

Este componente va íntimamente ligado con el de conectividad y ecología del paisaje, pues de ninguna manera podemos obviar lo que sucede en las corrientes de aguas que atraviesan su curso entre ríos, manantiales y arroyos que alimentan al SLC.

Objetivos

- Recuperar el funcionamiento original del sistema de ríos, arroyos y manantiales como los humedales.

- Lograr en el mediano y largo alcance la recuperación de la vegetación riparia asociada a los cursos de agua superficiales, ya que esta vegetación cumple diversas funciones (sujeción de partículas y sedimentos, sujeción de los márgenes, control de entradas de luz y calor, aporte de restos vegetales como fuente de materia orgánica, formación de corredores naturales y hábitats de fauna silvestre y generación de paisajes) claves para entender la dinámica acuática.
- Recuperación de la vegetación asociada a los ríos, manantiales, arroyos y humedales para mantener los nichos de anidación y reproducción de fauna silvestre.
- Implementar acciones de reforestación de zonas ribereñas, poniendo énfasis a los criterios ecológicos: plantación de especies riparias locales con el objetivo de restaurar y rehabilitar la funcionalidad e integridad de los ecosistemas.
- Conservar las condiciones biológicas, físicas y químicas de las fuentes de agua superficial, previniendo con ello la degradación del paisaje, controlando la erosión superficial de los ríos, arroyos, manantiales y humedales, así como evitar la contaminación de los cuerpos de agua por actividades antrópicas (desechos sólidos, líquidos).

Estrategias

- Establecer mecanismos de colaboración entre los diferentes organismos gubernamentales y asociaciones civiles, organizaciones sociales y pobladores de los ejidos y comunidades aledañas a la red hidrográfica de los municipios involucrados (Palenque, La Libertad y Playas de Catazajá).
- Firmar actas de acuerdos comunes en los Consejos Municipales y Distrital para el Desarrollo Rural Sustentable.
- Promover el pago de servicios ambientales para incentivar a la población que participe en las acciones de rehabilitación y restauración, mantenimiento y conservación de los recursos naturales.
- Para continuar con la contaminación desmedida e inconsciente de los ríos, arroyos, manantiales y humedales, es necesario promover y proponer ante el Consejo Distrital para el Desarrollo Rural Sustentable que cada municipio cuente con instalaciones apropiadas para el tratamiento y manejo de aguas negras y plantas recicladoras de basura orgánica e inorgánica.
- Promover en los ejidos y comunidades aledañas a los ríos, arroyos, manantiales y humedales un programa integral de letrización anaeróbica (letrinas secas ave).
- Mantener la integridad de los ecosistemas que se desarrollan en la ribera de los ríos.
- Evitar la tala de árboles y cualquier tipo de vegetación que se encuentra en la zona ribereña.
- Generar indicadores de contaminación y recomendaciones a las autoridades municipales y en caso de no respetar la normatividad, aplicar sanciones y normatividad por contaminación ambiental.

Acciones

- Realizar recorridos para investigar y conocer las condiciones actuales de degradación de los ecosistemas aledaños a los ríos, arroyos y manantiales que alimentan al SLC y dependiendo de las causas y efectos, así como del grado de afección y de su intensidad implementar acciones inmediatas para la rehabilitación y conservación de los recursos naturales.

- Delimitar en un mapa la red de ríos, las entradas y salidas de agua y las características de flor que fauna que existe en dichos ecosistemas.
- Reforestación en zonas ribereñas, orillas de los ríos, arroyos, manantiales y humedales.
- Programar cursos y talleres de capacitación a la población en su conjunto, para diseminar información y establecer acciones específicas para el manejo y rehabilitación de los ríos, arroyos, manantiales y humedales.
- Elaborar programas con cápsulas radiofónicas y entrevistas a funcionarios públicos para dar a conocer las acciones emprendidas para el manejo y rehabilitación de los ríos, manantiales, arroyos y humedales, con la finalidad de concientizar a la ciudadanía.
- Elaborar matriz de registro de determinación de retiros a fuentes hídricas, la cual deberá incluir datos relacionados con los factores geomorfológicos, usos de suelo, condiciones de encharcamiento o inundaciones temporales o permanentes y el control de factores de contaminación y erosión.
- Crear base de datos que incluya la descripción de las características ecológicas de los ecosistemas ribereños.

7.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

El SLC se convierte en un espacio idóneo para el fomentar el desarrollo de la investigación científica por su diversidad biológica, cultural con que cuenta, un lugar donde se pueden aplicar procesos de investigación básica aplicada, ligada a generar elementos de conocimiento para impulsar el manejo sustentable de los recursos naturales, conservación, restauración y un nuevo modelo de desarrollo desde lo local, que permita no solo hacer frente a los niveles de marginación y pobreza en que vive la población, sino también, crear las condiciones necesarias para gestión del territorio y sobretodo. Definir conocimientos de interacción entre los seres humanos y los humedales.

En realidad, podemos afirmar que pocos proyectos de investigación se han realizado en la zona que abarca el SLC, por lo que, creemos que una vez decretada y puesta en marcha del PMZSCSLC, las investigaciones deberán ampliarse a diversos rubros del territorio y avanzar para crear un marco de investigaciones interdisciplinarias, acordes al cumplimiento de los objetivos del SLC.

Para ello, es necesario establecer mecanismos de colaboración, coordinación y cooperación nacional e internacional entre las distintas universidades y centros de investigación para la generación de conocimientos básicos.

7.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

Objetivos

- Recurrir al uso de la ciencia y al conocimiento para establecer indicadores y prioridades de conservación del SLC e impulsar el desarrollo humano sostenido.

- Considerar la información y conocimiento generado en los procesos investigativos para fundamentar la formulación de políticas públicas ligadas a la conservación de los humedales.
- Estudiar los conocimientos tradicionales sobre el empleo de plantas medicinales y elaborar una guía sobre los métodos terapéuticos utilizados por los habitantes.
- Estimular las investigaciones y las innovaciones tecnológicas que reduzcan al mínimo los riesgos y desequilibrios ecológicos en la explotación de los recursos naturales.

Estrategias

- Impulsar el desarrollo de la investigación básica sobre temas relacionados con las cuestiones de economía, social, ecología, biología, antropología, sociología, cartografía, geología, del paisaje, forestal, ornitología, botánica, geografía, historia y toda aquella rama de la ciencia que genere conocimientos para el cumplimiento de los objetivos del PMZSCSLC y promuevan el desarrollo integral de las comunidades, ejidos y rancherías así como el manejo sustentable de los recursos naturales.
- Generar conocimiento en torno a la conformación territorial y dinámica sociocultural en la región.
- Documentar y promover el conocimiento de las comunidades.
- Generar inventarios de la flora y fauna existente en la región y en particular en el área que comprende la SLC.
- Identificar las áreas del conocimiento en las cuales se tienen datos sobre la flora y fauna presente en los humedales del SLC y crear líneas de investigación básica y aplicada.

Acciones

- Investigaciones sociales que analicen e identifiquen la rica diversidad cultural, lingüística y de actividades productivas.
- Generar investigación social e histórica en la región que permitan comprender los patrones de migración y usos de las zonas y áreas aledañas al SLC.
- Realizar un estudio comparativo del uso y manejo de recursos naturales entre las diferentes etnias que se encuentran en la zona.
- Creación de una estación biológica con laboratorio equipado para el desarrollo de evaluaciones y análisis de datos o muestras, así como estaciones meteorológicas (Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) en sitios estratégicos del SLC, laboratorio de suelos, módulos de producción agropecuaria, etc.
- Concertar con los investigadores que han realizado inventarios de flora y fauna e investigaciones sobre suelos y humedales del SLC, con el propósito de generar una base de datos de estas, y establecer las prioridades y necesidades de conocimiento de este tipo de instrumentos.
- Generación de una colección científica de referencia de especímenes de la flora y fauna presente en el SLC, para lo cual se sugiere que las autorizaciones sobre colectas otorgadas a investigadores, se les requiera, depositen un ejemplar de las especies sometidas a estudio, en el SLC, o en su caso en las instalaciones que sean generadas para tal fin.

- Elaborar un diagnóstico y generar una base de datos sobre los temas de investigación tratados y las zonas trabajadas en los estudios realizados en la SLC.
- Elaborar líneas de investigación sobre la carencia de conocimiento que se presentan en la SLC.
- Identificar fuentes de financiamiento alternativas para el fomento de investigación científica.
- Apoyar la comunicación constante entre los diferentes grupos de investigación que laboren dentro del SLC mediante la realización de foros, congresos, conferencias, simposio y talleres.
- Contar con la máxima difusión de los resultados científicos.
- Publicación y difusión de los resultados de los talleres.
- Integrar un directorio de los investigadores y especialistas que hayan realizado algún estudio en el área.
- Dirigir las prioridades de investigación hacia la generación de conocimientos que faciliten el manejo de los recursos del SLC.

7.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico

Tanto en los ejidos, como en las rancherías y nuevos centros de población que integran el municipio de Catazajá, existe una gran diversidad de actividades entre las que destacan la agricultura, la acuicultura, la pesca, la ganadería extensiva, la ovinocultura y el ecoturismo en menor escala.

Todas estas actividades, al paso del tiempo han tenido y tendrán un impacto en los ecosistemas que forman parte del SLC. Sin embargo, a la fecha se observa que es relativamente escasa o nula la información que se ha generado sobre las condiciones que guardan actualmente estos ecosistemas.

La disyuntiva que se presenta entre el aprovechamiento de un recurso y su conservación pone de manifiesto, por un lado, la necesidad de contar con los elementos de juicio que determinen cómo, cuándo y hasta donde un recurso puede ser aprovechable, y por otro lado, cuando estos recursos deben ser protegidos.

En efecto para lograr un uso racional de todos los recursos existentes en el SLC, se requiere de información e indicadores que permita aprovechar, conservar e incrementar dichos recursos. Para ello se debe impulsar el desarrollo de investigaciones para contar con un inventario de los grupos taxonómicos de especies florísticas y faunísticas así como un mecanismo de monitoreo de las actividades desarrolladas por los pobladores y sus condiciones sociales y económicas para orientar las acciones con el enfoque de la sustentabilidad.

Objetivos

- Generar carpetas básicas con el inventario de especies de flora y fauna con la intención de elaborar manuales que puedan incluirse en el componente de educación e interpretación ambiental.

- Generar un sistema de indicadores para la permanencia de los procesos de registro en campo, monitoreo, evaluación y seguimiento de las especies de flora, fauna y de las condiciones socioeconómicas de la población.

Estrategias

- Uno de los mecanismos de gestión de los recursos naturales es precisamente promover la investigación en campo y laboratorio para determinar la dinámica de cada uno de los ecosistemas que conforman el SLC. Y la información que se obtenga resulta fundamental para dirigir acciones de fomento, creación, mejoramiento, conservación, protección y restauración del SLC.
- Involucrar a la población en las investigaciones biológicas y antropológicas ya que los habitantes mantienen mayor conocimiento del área y ubicación de los recursos.
- Recurrir al conocimiento local e indígena.

Acciones

- Elaborar un catálogo actualizado de la taxonomía de las especies florísticas y faunísticas existentes en cada una de las zonas.
- Publicar documentos que contengan información de aves, plantas medicinales, maderables y no maderables, mamíferos, reptiles e insectos.
- Contar con un catálogo de las organizaciones sociales, económicas campesinas e indígenas, en la cual se especifique el tipo de actividad desarrollada, objetivos, cobertura, número de socios, legalidad jurídica y condiciones sociales y económicas de los habitantes de cada ejido, rancharía o centro de población.
- Distribución espacial de acuerdo a sus características propias de conservación, realizando acciones de monitoreo y con la información actualizada que se obtenga se debe crear una base de datos que servirán para el orientar o reorientar las acciones de manejo.
- Realizar acciones de monitoreo constante de las acciones, programas y proyectos del Programa.

7.4.3. Componente de sistemas de información

Es evidente que en el área de estudio comprendida en el SLC, se han realizado muy pocas investigaciones. Sin embargo, mucha de la información generada por los distintos organismos públicos y académicos se encuentra dispersa y en documentos de diversos tipos: diagnósticos, justificaciones de proyectos, evaluaciones, resultados de investigaciones, informes parciales, formatos de programación. Y muchos de estos quizá se encuentren ya en archivos muertos expuestos a ser destruidos, de igual manera podemos decir que se ha generado información individualizada entre algunos investigadores que bien podrían formar parte de un acervo documental importante para la toma de decisiones.

Objetivos

- Generar una base de datos confiable de información básica desde el ámbito local, municipal y regional que sirva de sustento a los procesos de planeación estratégica y a definir acciones específicas ligadas a la conservación de los recursos naturales y al mismo desarrollo social, cultural y económico de la zona.
- Contribuir para que dicha información sea accesible a las organizaciones sociales, cooperativas de pescadores, estudiantes, investigadores, autoridades, turistas, funcionarios, público y sociedad en general para que la toma de decisiones sea más acertada en la intervención.

Estrategias

- Convocar a un acuerdo institucional para colaborar de manera estrecha en el intercambio de información generada en cada una de las instituciones (municipales, estatales y federales), organizaciones sociales, organismos no gubernamentales, instancias académicas o centros de investigación para la creación y consolidación del Sistema de Información Territorial (Base de Datos) del SLC.
- Aplicar un Sistema Informatizado (SIG y GPS) de propósito general para el manejo (captación, almacenamiento, consulta análisis y representación) de información localizada espacialmente. Capaz de relacionar dos tipos de información, la *Información gráfica* o espacial (la cartografía) y la *información alfanumérica* o de texto (atributos o características) que describen propiedades de los elementos gráficos que son representados en los mapas. De tal manera que nos permita explorar permanentemente los cambios ocurridos por fenómenos naturales y antropogénicas del SLC y entender las dinámicas que se dan en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Y convertir al Sistema de Información Geográfica en un eje importante para la planificación estratégica para la gestión de los recursos naturales y el territorio.

Acciones

- Promover cursos-talleres sobre el manejo del Sistema de Información Geográfica y su importancia en los procesos de planeación estratégica y territorial.
- Programar cursos-talleres de capacitación y de intercambio de experiencias en el manejo de cuencas hidrográficas, en los que se fortalezcan las capacidades del personal técnico y actores locales en la utilización de herramientas computacionales como el dominio de Sistemas de Información Geográfica y Territorial (SIG y GPS), aplicados a la “hidrografía” en particular, para estudiar los problemas hidrológicos a partir de modelos de datos espaciales. Ya que uno de los recursos hídricos se han considerado últimamente como un problema global cuya resolución implica el reconocimiento de sus características espaciales.
- Producir en corto y mediano plazo materiales (folletos, trípticos, cuadernos o carpetas básicas) que contenga información sobre las zonas de conservación, restauración y uso público a fin de mantener plenamente informada a la sociedad en general de las acciones que son permitidas y no lo son así

como dar a conocer las características de cada ecosistema, ejido, rancherías o centros de población humana.

- Crear una base de datos de las agencias internacionales financiadoras.

7.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA

7.5.1. Componente de educación ambiental para la conservación

La educación ambiental es una herramienta fundamental para incorporar a los pobladores locales de los ejidos, rancherías y nuevos asentamientos humanos del municipio en las tareas de conservación y desarrollo sustentable del SLC. El programa de educación ambiental debe ser dirigido desde los ámbitos formal e informal, considerando la participación activa de profesores en los niveles de preescolar, primaria, secundario, colegios de bachilleres de la zona, técnicos de las diferentes instituciones gubernamentales, profesionistas, autoridades ejidales y municipales, niños, y niñas, mujeres, pescadores y población en general. De tal manera de generar un efecto multiplicador de los conocimientos y de la conciencia en la sustentabilidad.

Objetivos

- Fomentar la participación y organización de grupos locales.
- Formar recursos humanos locales que valoren, protejan y sepan aprovechar sus recursos naturales.
- Elaborar una guía de educación ambiental con tópicos que se ajusten a las características propias del SLC, e impulsar la gestión para incorporarlos a la SECH y aplicarlos en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y bachiller.
- Elaborar y aplicar programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos.

Estrategias

- Establecer y equipar un Centro de Educación e Interpretación Ambiental (CEIA), el cual deberá estar ubicado de manera estratégica, de tal manera de ser visitado por alumnos de todos los niveles educativos del municipio.
- Elaborar programas de educación ambiental formal, y no formal de acuerdo al público meta al que va dirigido, tomando en cuenta sus necesidades prioritarias.
- Crear mecanismos de información y difusión a través de los diversos medios de comunicación (radio, televisión, periódico, entre otros).
- Incorporar conceptos de educación ambiental en todos los proyectos e iniciativas que se realizan en el área.
- Capacitar a promotores de educación ambiental para la aplicación inicial de las guías de educación ambiental y programar su estancia en los ejidos, rancherías y asentamientos humanos más vulnerables de la zona.

Acciones

- Educación ambiental orientada al desarrollo comunitario.
- Fomentar la planificación y diseño para el manejo y aprovechamiento integral de los terrenos ejidales a nivel de solar, como de parcelas individuales.
- Dar a conocer la importancia del aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- Manejo de residuos sólidos y su aprovechamiento a través del composteo, utilización de cenizas, estiércol, etc.
- Aplicación de técnicas agroecológicas:

7.5.2. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Objetivos

- Crear página Web del SLC, donde se de a conocer la misión, visión, objetivos, localización, límites, importancia, características ecosistémicas, fecha de creación, decreto, programas y proyectos, Programa de conservación íntegro, mapas, imágenes, la inversión y la cooperación internacional etc.
- Diseminar información relacionada con la importancia, fecha de creación, los objetivos de su creación, los límites y colindancias de las sub-zonas, características y diversidad biológica, las amenazas, de las actividades permitidas y no permitidas y funciones de los humedales.
- Promover y difundir el SLC, buscando la concientización, la co-participación de la sociedad en general en la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales, así como la asimilación de los componentes de la normatividad jurídica de aplicación del SLC.
- Conservación de los ecosistemas y preservación de la biodiversidad y del patrimonio cultural.

Estrategias

- Establecer casetas de información para atender a los visitantes para difundir y dar a conocer los límites, la importancia, las normas y las reglas del SLC.
- Vincular este componente con el de educación e interpretación ambiental para crear talleres y cursos de capacitación a estudiantes de las diferentes escuelas y niveles educativos del municipio.
- Búsqueda de donaciones y fondos adicionales caso empresas privadas y asociaciones
- Establecer un módulo de información del SLC en la Presidencia Municipal de Catanzajá.

Acciones

- Elaborar un programa de promoción, difusión recurriendo a los medios masivos de comunicación (radio y televisión local, estatal y nacional), impresos y digitalizados.
- Recurrir a la creatividad para el diseño y elaboración de materiales gorras, sombreros, playeras, chalecos, llaveros, suvenires; otros gráficos, videos, cápsulas radiofónicas, postales, impresión de carteles, carpetas, folders, folletos, trípticos, anuncios espectaculares traducidos en ingles y español, colocándolos en lugares estratégicos dentro y fuera del SLC.
- Crear vinculación con los periódicos locales, estatales y nacionales para difundir información del SLC.

- Realizar talleres (en sitios estratégicos) informativos a todos los ejidos, rancherías y nuevos centros de población.
- Aprovechar los eventos sociales como la feria comercial, torneo internacional de pesca del municipio para establecer espacios de información.

7.5.3. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Objetivos

- Involucrar la participación social en el ámbito local para elaborar el Plan Integral de Desarrollo de Turismo Alternativo (PITA) acorde a las características propias del SLC.
- Fortalecer la alianza que permita el empoderamiento paulatino de las comunidades al desarrollo del turismo alternativo (naturaleza, cultura, historia, educación, investigación, esparcimiento, aventura y desarrollo) y con ello impulsar el desarrollo sustentable, manejo y conservación de los recursos naturales del SLC de los recursos naturales.

Estrategias

- Conformar una Red Local de Turismo Alternativo (RLTA) con la finalidad de evitar dispersión y competencia desleal en la oferta turística.
- Crear las oportunidades de capacitación, asesoría técnica e intercambio de experiencias para desarrollar las capacidades técnicas, administrativas y de operación de los centros ecoturísticos.
- Vincular este componente con el rubro de educación y concientización ambiental.
- Brindar oportunidades de recreación al aire libre a los pobladores locales y a los visitantes (nacionales y extranjeros).

Acciones

- Realización del diagnóstico participativo a través de cursos talleres participativos para la elaboración del Plan.
- Gestión de los recursos financieros ante las instancias correspondientes (CDI, CONAFOR, SEMARNAT, SEMAVI, SEDETUR, SEDESOL y la CONANP etc.
- Realización de estudios de factibilidad económica e impacto ambiental y los proyectos de diseño de arquitectónico, construcción y equipamiento de los centros ecoturísticos.
- Elaboración del mapa donde se ubiquen los centros ecoturísticos, folletos y trípticos para lanzar la campaña de promoción y difusión de los servicios.
- Diseños de senderos interpretativos y señalización.
- Promover la constitución de la Sociedad de Guías e Interpretes de la Naturaleza, fomentando cursos de capacitación y asesoría técnica.
- Elaboración de guías o manuales prácticos de turismo alternativo.
- Elaboración de videos para la promoción y desarrollo turístico para su difusión en canales locales de radio y televisión.

- Elaborar conjuntamente con los prestadores de servicio turístico y habitantes de los ejidos el reglamento interno de turismo alternativo.
- Realizar gestiones económicas para la adquisición de un bus equipado y diseñado para la prestación del servicio turístico y realización de recorridos, mediante la venta de paquetes con costos preferenciales a sitios ecoturísticos y zonas de importancia por el SLC.
- Organización de cooperativa de transporte acuático y financiación para la adquisición de lanchas equipadas y diseñadas para el turismo.

7.5.4. Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Toda la infraestructura que se desarrolle en el SLC deberá ser ejecutada bajo ciertos parámetros y normas que garanticen armonía, unicidad y un mínimo impacto ambiental y paisajístico. La calidad de la infraestructura en las áreas naturales protegidas determina, en muchos casos, el que los visitantes tengan una experiencia positiva y adopten actitudes de respeto y compromiso hacia la protección de los recursos.

Objetivos

- Consolidar y fortalecer la infraestructura necesaria para el desarrollo de las acciones operativas y de conservación del SLC. Mediante la construcción de la Estación de Campo.

Estrategias

- Concertar con el H. Ayuntamiento Municipal de Catazajá para hacer ver la importancia de contar con un espacio “base” para el desarrollo pleno de las acciones a emprender en el Programa de manejo.
- Contar con un sistema de señalización interna y externa al área decretada del SLC.
- Socializar información sobre los límites, características, colindancias, las actividades permitidas y no permitidas en cada una de las subzonas establecidas en el SLC. Así como de las sanciones que implica el realizar actividades ilícitas.
- Promover la cooperación e intervención de organismos internacionales.

Acciones

- Elaborar proyecto arquitectónico de construcción y equipamiento de la Estación de Campo del SLC y realizar las gestiones necesarias para el financiamiento.
- Cotización de obra y concurso de licitación ante constructoras responsables.
- Elaboración de carteles, trípticos, folletos y carteles alusivos al área decretada, importancia y funciones del SLC y distribuirlos en dependencias gubernamentales, centrales camioneras, restaurantes, hoteles, agencias de viajes, escuelas y otros lugares estratégicos.
- Construcción de y equipamiento de casetas informativas y de vigilancia ambiental.
- Dotar de equipo de radio-comunicación de las casetas y Estación de Campo.
- Colocar mapas en sitios estratégicos.

7.5.5. Componente de legalidad y jurídica

Objetivos

- Es evidente que este componente se vincula con todos los incluidos en el presente documento por la cuestión normativa pero de manera específica se debe relacionar con el Sistema de Información Geográfica, ya que debe contener información debidamente sistematizada en referencia a las leyes, decretos, códigos, reglamentos y acuerdos estatales, nacionales e internacionales, aplicables al SLC.
- Impulsar campañas informativas sobre la normatividad internacional y nacional vigente con el fin de generar una conducta responsable frente a la toma de decisiones.
- Considerando que los sistemas legales están ya de alguna manera establecidos, es necesario aplicarlos de manera oportuna en los casos relacionados con la operación, administración y manejo de los recursos naturales.

Estrategias

- Socializar a todos los actores involucrados (personal técnico y científico de la Estación de Campo, Autoridades ejidales y municipales, integrantes del Consejo Consultivo Municipal del SLC, funcionarios de organismos públicos, personal de las Organizaciones no gubernamentales, estudiantes y sociedad en general) los reglamentos, leyes, decretos, códigos y demás estatutos legales que se aplicarán en caso de cometerse actos ilícitos que atenten contra los intereses del SLC.
- Mantener estrecha relación con El H. Ayuntamiento Municipal, las Agencias de Ministerio Público, Seguridad Pública, Ejército Mexicano, PROFEPA, FEPADA y Protección Civil para la aplicación de sanciones a personas y/o grupos que incurran contra lo establecido en las leyes de protección al medio ambiente.

Acciones

- Sistematizar en la base de datos todas las leyes, reglamentos, códigos, decretos y estatutos legales de aplicación jurídica aplicables al SLC.
- Elaborar cartillas o manuales prácticos que contenga información de las acciones permitidas y no permitidas en cada una de la sub-zonas del SLC y las sanciones que se aplicarán en caso de incurrir con lo establecido.
- Incluir en las prácticas de concientización y educación ambiental aspectos del derecho ambiental.
- Capacitar y asesorar permanentemente a los Agentes Municipales, Consejos de Vigilancia y Comisariados Ejidales sobre el contenido de la Leyes relacionadas con la conservación y el equilibrio del medio ambiente. Esto es, programando y convocando a reuniones periódicas para socializar las cuestiones jurídicas y penales.
- Imprimir carteles y cápsulas radiofónicas y televisivas con mensajes e información normativa del SLC.

7.5.6. Componente de regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

Objetivos

- Aplicación y disseminación de información a las organizaciones sociales, cooperativas, Unidades de Producción Rural, Sociedades de Solidaridad Social, Cooperativas y sociedad en general; referente al marco jurídico referente a las concesiones y permisos de conformidad a lo establecido por la Comisión Federal de Mejora y Regulación (COFEMER).
- Normar las actividades que se intenten desarrollar o desarrollan personas u organizaciones sociales con la finalidad de garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo y funcionamiento y conservación del SLC.

Estrategias

- Mantener estrecha relación con los organismos públicos municipales, estatales y federales, encargados de aplicar la normatividad jurídica y de agilización de trámites relacionados con permisos, concesiones y autorizaciones.
- Regular la intervención de organismos gubernamentales, prestadores de servicios profesionales, usuarios, visitantes y personas físicas o morales e informar a las instancias correspondientes de las acciones ilícitas que atentan contra los intereses y objetivos de conservación del SLC.
- Imponer límites más estrictos, fomentando una normatividad que obligue al cambio de actitudes.

Acciones

- Capacitación de recursos humanos para el desarrollo de acciones de evaluación, seguimiento y mejoras regulatorias.
- Solicitar asesoría técnica para minimizar y agilizar los trámites para el inicio u operación de actividades de bajo riesgo o impacto ambiental que soliciten los ejidos, rancherías o nuevos centros de población.
- Sistematizar los códigos, leyes, convenios, acuerdos, reglamentos que estipula la Comisión Federal de Mejora y Regulación (COFEMER) y el Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE).
- Realizar eventos sociales (talleres o cursos) para informar a la sociedad en general de los contenidos de los trámites y procedimientos legales para solicitar permisos, concesiones y autorizaciones.

7.5.7. Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

Objetivos

- Recomendar la construcción y edificación en zonas urbanas de la cabecera municipal y ejidos o rancherías con miras a ser sustentables y de bajo impacto al ambiente.
- Evitar mayor contaminación de las lagunas y otras fuentes de agua dulce.
- Reciclar la basura orgánica e inorgánica y darle un valor agregado.
- Evitar contaminación de suelo, subsuelo y fuentes alternas de agua.

- Promover un modelo de innovación prospectiva y el uso de tecnologías alternativas para la generación de energía renovable (solar y eólica).
- Tratar de mitigar los impactos ambientales, sociales y económicos negativos de las aguas negras y lodos residuales, procurando el saneamiento ambiental para una vida mejor.

Estrategias

- Fomentar la coordinación y la concurrencia institucional, así como la mezcla de recursos entre el gobierno municipal, estatal, federal y agencias internacionales para fomentar un programa integral de construcción y mejoramiento de las viviendas en zonas rurales vulnerables. Diseñando un modelo de vivienda alternativa “ecológica”.
- Implementar proyectos que fomenten la participación social en el ordenamiento del territorio.

Acciones

- Construcción de bordos y reforestación para proteger a localidades vulnerables a los fenómenos de inundación (caso zona de los Ríos, Patricios y Remolinos).
- Promover el desarrollo de proyectos para el manejo adecuado de descargas de agua, residuos sólidos, de manejo especial, peligrosos etc.
- Programar cursos, talleres, seminarios relacionados con el manejo e importancia de construcciones y tecnologías alternativas.
- Promover el uso de energías renovables.
- Gestión de recursos financieros para la construcción de vivienda en zonas rurales vulnerables.

8. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

8.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL

El Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (Artículo III, LGEEPA 2000).

Es un instrumento normativo básico que permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica.

Sirve para caracterizar, diagnosticar y proponer formas de utilización del espacio territorial y sus recursos naturales, siempre bajo el enfoque del uso racional y diversificado, y con el consenso de la población; siendo sus objetivos primordiales: regular e inducir el uso más racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales y lograr la protección del medio ambiente a través de la apropiación y aplicación de políticas y criterios para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento integral de los recursos naturales, en un marco de desarrollo sostenible.

Es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento del área natural protegida, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existe una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establece en el programa de conservación y manejo y que es utilizado con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente (Artículo III, LGEEPA 2000).

8.2. ZONIFICACIÓN

En la zonificación se consideran los propósitos de conservación del área, la naturaleza y características de cada ecosistema, la vocación de cada zona o región en función de sus recursos

naturales, las actividades productivas, la localización de los asentamientos humanos, el uso potencial del suelo, la experiencia de técnicos e investigadores y el grado de conservación de los ecosistemas.

Para poder definir las zonas de manejo es necesario reconocer y delimitar las unidades ambientales que se presentan dentro del área de estudio. De acuerdo con Tricart (1982), las unidades ambientales son porciones del espacio caracterizadas por la combinación integrada de los componentes bióticos, físicos y antrópicos, en forma muy compleja y al mismo tiempo semi-estable en la escala temporal. La forma particular en que los componentes se asocian y hacen del ambiente una unidad “indisociable” que evoluciona en bloque, lo que nos permite percibir, hasta cierto grado, su *estabilidad o inestabilidad* ante acciones intrínsecas o extrínsecas.

- Estado de conservación del SLC.
- Actividades ilícitas (cacería y saqueo de especies de flora y fauna)
- Actividades de visitación (uso que se les da a las áreas naturales con potencial ecoturístico)
- Tenencia de la tierra ejidal y zona decretada.
- Riesgo del incremento de las actividades humanas (principalmente agrícolas y ganaderas) en algunas áreas, así como las actividades turísticas.
- Aprovechamiento de los recursos naturales (bosque, agua, suelo)
- Áreas susceptibles para la visitación del SLC (fundamentalmente a través de recorridos en lancha y senderos interpretativos a establecer).

La zonificación, se generó a partir del análisis del uso actual del territorio. Los elementos principales para establecer las subzonas de manejo fueron la cartografía social, el conocimiento de los pobladores de los ejidos y rancherías del municipio de Catazajá sobre los usos del territorio, el uso público, la distribución de elementos arqueológicos, y la cobertura de vegetación y de uso del suelo 2005.

Se analizó la distribución y ubicación de los objetos de conservación del Área; tales objetos se identificaron con la aplicación parcial del método de planificación para la conservación de áreas (TNC 2000). Las fases empleadas de este método fueron la identificación de los objetos de conservación y el análisis-evaluación de las amenazas al Área. La distribución de los objetos de conservación se analizó con respecto a su ubicación en las subzonas de manejo.

La definición de subzonas de manejo constituye el instrumento fundamental para planear y programar el uso del suelo, las actividades productivas y las políticas sociales encaminadas a la conservación del patrimonio natural y cultural. Este proceso busca, el desarrollo socioeconómico congruente con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente.

La legislación mexicana en materia de áreas naturales protegidas establece las zonas o subzonas de manejo que aplican a cada categoría; con base en ello las subzonas establecidas para el PMZSCESLC: Protección y Uso Público, (LGEEPA Art 47 BIS I; RANP Art. 52). Las últimas dos subzonas se establecieron como zonas alternativas, además de las exigidas por el artículo 52 del presente Reglamento, que permita compatibilizar los objetivos de conservación del área natural protegida, con las actividades que se han venido desarrollando hasta ese momento (LGEEPA Art. Transitorio Tercero; RANP Art. Transitorio Segundo).

En el caso del SLC, la delimitación de subzonas de manejo se convierte en un instrumento fundamental que permite planear y programar el uso del suelo y las actividades productivas, con base en la aplicación de una serie de políticas sociales, culturales, ambientales y económicas encaminadas a la conservación de los recursos bióticos y abióticos relevantes. Este proceso busca, además, el desarrollo socioeconómico compatible con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad ambiental del territorio.

Subzonas de manejo	Superficie (ha)	Porcentaje con respecto al total del área
Uso aprovechamiento de recursos naturales	5,436.90	13.2%
Asentamientos Humanos	623.03	1.51%
Uso público	3,950.28	9.60%
Uso Recuperación	14,533.72	35.39%
Uso restringido	16,514.83	40.22%
Total del Área Natural	41,058.77	100%

8.2.1. Subzona de aprovechamiento de recursos naturales

Esta subzona corresponde a aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. La superficie de esta subzona abarca un total de 5,436.90 ha., y las actividades permitidas y no permitidas se incluyen en el siguiente cuadro:

Sub-zona de aprovechamiento de recursos naturales	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Estanquerías	Destruir sitios de anidación y reproducción
Investigación científica y monitoreo	Caza, captura, matanza de especies de flora y fauna silvestre
Reforestación	Usar mallas ilícitas, técnicas de apaleo y arponeo
Supervisión y vigilancia	Usar explosivos
Infraestructura turística	Cacería
Pesca deportiva	Tirar Basura
Pesca tradicional	Apertura de Drenajes
Conservación de especies	Uso de agroquímicos
Establecimiento de redes de agua	Perturbar la fauna y flora silvestre
Turismo alternativo	Verter o descarga de contaminantes tóxicos
Ganadería sustentable	Quemas
Brechas saca cosechas	Tala de árboles
Agricultura	Ganadería extensiva
Cayaquismo	Plantaciones Maderables no Forestales
Prevención y combate de incendios	
Pesca comercial	
Construcción de casetas de vigilancia	
Señalamiento con fines de manejo	
Recolecta de maderas muertas	
Extracción de plantas medicinales para uso doméstico	
Actividades cinegéticas	
Actividades de Conservación	
Apertura de vías de comunicación autorizadas	
Establecimiento de UMAS	
Obras públicas y privadas con los permisos correspondientes	
Restauración Ecológica	
Industria	
Campismo	
Acuicultura	
Actividades tradicionales y culturales	

Apertura de senderos interpretativos Ganadería silvopastoril Plantaciones Forestales Maderables bajo manejo	
---	--

8.2.2. Subzona de Asentamientos Humanos

Contempla a los asentamientos humanos establecidos previos a la emisión del Decreto del área natural y al Programa de Manejo. Esta zona contempla a las localidades de Catazajá (49.20 ha), El Desengaño (82.97 ha), El Pajonal (20.47 ha), Ignacio Zaragoza (88.65 ha), El Paraiso (17.22 ha), Loma Bonita (63.54 ha), Tinto Bonshan (31.65 ha), El Rosario (79.44 ha) y Francisco J. Grajales (189.89 ha), sumando un total de 623.03 hectáreas.

Sub-zona de aprovechamiento de recursos naturales	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Estanquerías	Destruir sitios de anidación y reproducción
Reforestación	Caza, captura, matanza de especies de flora y fauna silvestre
Supervisión y vigilancia	Uso mallas ilícitas, técnicas de apaleo y arponeo
Infraestructura turística	Uso explosivos
Conservación de especies	Cacería
Establecimiento de redes de agua	Tiraderos a cielo abierto
Turismo alternativo	Quema de basuras
Ganadería semiestabulada sustentable	Drenajes
Producción de traspato	Uso de agroquímicos
Brechas saca cosechas	Perturbar la fauna y flora silvestre
Prevención y combate de incendios	Verter o descarga de contaminantes tóxicos en suelo y agua
Redes de drenaje	Quemas
Construcción de casetas de vigilancia	Tala de árboles
Señalamiento con fines de manejo	Introducción de especies exóticas
Recolecta de maderas muertas	Aprovechamiento de banco de materiales
Extracción de plantas medicinales para uso doméstico	Dragados
Actividades de Conservación	Establecimiento de fraccionamientos y viviendas sobre cauces intermitentes y permanentes de cuerpos de agua y zonas de alto riesgo por inundaciones.
Apertura de vías de comunicación autorizadas	Desvío de cauces naturales
Investigación científica	Ampliación de los asentamientos ya establecidos
Establecimiento de UMAS	
Obras públicas y privadas con los permisos correspondientes	
Restauración Ecológica	
Industria	
Acuicultura	
Actividades tradicionales y culturales	
Reciclaje y Reutilización de los desechos sólidos	
Educación Ambiental	

Manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos de manejo especial. Construcción de vivienda sustentable con materiales de la región.	
---	--

8.2.3 Subzona de uso público

Son las superficies que involucran atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes. La superficie de esta subzona es de 3,950.28 ha., que comprenden las áreas de tránsito delimitadas por caminos, brechas de terracería y por laguna en lancha así como las instalaciones de embarcaderos, represa. Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Sub-zona de Uso Público	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Fogatas Recolecta de maderas muertas Redes de agua potable Paso de vehículos motorizados Aprovechamiento de banco de arena ya establecidos Ganadería sustentable Agricultura sustentable Acuicultura sustentable Apertura de vías de comunicación Brechas de saca cosecha Reforestación Infraestructura turística Industrias Campismo Establecimiento de UMAS Restauración ecológica Investigación científica Construcción de casetas de vigilancia Dragado y perforación de pozos para extracción de agua Obras públicas o privadas con los permisos correspondientes Turismo alternativo Visitas guiadas Senderismo Conservación de las especies	Quemas Tala de árboles Cazar, matar, capturar fauna y flora silvestres Basureros a cielo abierto Uso de explosivos Destruir sitios de anidación y reproducción de especies Perturbar la flora y fauna silvestre Uso de agroquímicos Cacería Verter contaminantes tóxicos a suelo y agua Uso de fuego Pesca deportiva

Educación ambiental	
---------------------	--

8.2.4 Subzona de recuperación

Son las superficies terrestres y acuáticas del SLC, donde los recursos naturales han sido severamente alterados o transformados y serán objeto de programas de restauración y recuperación, mediante el uso de especies nativas de la región; o en su caso, especies que sean compatibles y se ajusten con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales. La superficie de esta sub-zona abarca una extensión 14,533.72 ha., e incluye áreas donde solamente existe vegetación secundaria o pastizales abandonados.

Subzona de recuperación	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Conservación de especies	Siembra y establecimiento de plantaciones comerciales
Restauración ecológica	Colecta de especies maderables y comerciales
Agricultura orgánica	Aprovechamiento de bancos materiales
Actividades de capacitación y de asistencia técnica	Pesca comercial
Construcción de casetas de vigilancia	Pesca Deportiva
Investigación científica y monitoreo	Ganadería extensiva, intensiva
Establecimiento de UMAS	Cacería
Apertura de brechas para fines de manejo	Tala de árboles
Reforestación	Destruir sitios de anidación y reproducción
Restauración de suelos	Perturbar la flora y fauna silvestre
	Pesca deportiva
	Basureros a cielo abierto
	Uso de fuego
	Uso de explosivos
	Uso de lanchas motorizadas
	Uso de agroquímicos
	Descargar contaminantes
	Apertura de vías de comunicación
	Aprovechamiento forestal comercial
	Construcción de infraestructura y vivienda
	Establecimiento de nuevos centros de población
	Industria
	Introducción de especies exóticas
	Dragados
	Apertura de pozos petroleros
	Quemas

8.2.5 Subzona de uso restringido

Las subzonas de uso restringido son áreas destinadas a mantener o mejorar las condiciones de los ecosistemas. Pueden delimitarse en las porciones de un área natural protegida donde se encuentran representados ecosistemas que mantienen condiciones estables y donde existen poblaciones de vida silvestre, incluyendo especies consideradas en riesgo por las normas oficiales mexicanas. La superficie de esta subzona comprende un total de 16,514.83 ha. Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Sub-zona de uso restringido	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Conservación de especies	Apertura de vías de comunicación
Conservación de animales silvestres	Pesca deportiva
Construcción de casetas de vigilancia	Uso de fuego
Regeneración natural	Tirar basura
Investigación científica y monitoreo	Verter o descarga de contaminantes tóxicos al suelo y agua
Supervisión y vigilancia	Dragado o perforación de pozos
Reforestación	Perturbar la flora y fauna silvestre
Señalamiento con fines de conservación	Cacería
Turismo sustentable con estudios previos de capacidad de carga	Construcción de infraestructura pública o privada
Construcción de estaciones biológicas	Uso de explosivos
Paso de vehículos acuáticos a baja velocidad	Destruir sitios de anidación y reproducción de especies
	Introducción de perros y mascotas
	Introducción de especies exóticas
	Agricultura
	Uso de explosivos
	Establecer nuevos centros de población
	Construcción de viviendas
	Uso de agroquímicos
	Redes de agua potable y drenaje
	Extracción de plantas medicinales
	Establecimiento y siembra de plantaciones comerciales
	Infraestructura turística
	Matar, atrapar, capturar fauna y flora silvestre
	Quemas
	Tala de árboles
	Aprovechamiento de banco de materiales
	Ganadería extensiva, intensiva
	Tala de árboles
	Destruir sitios de anidación y reproducción
	Basureros a cielo abierto
	Uso de agroquímicos

	<ul style="list-style-type: none">Descargar contaminantesApertura de vías de comunicaciónConstrucción de infraestructura y viviendaEstablecimiento de nuevos centros de poblaciónIndustriaIntroducción de especies exóticasDragadosApertura de pozos petrolerosEstablecimiento de tapesEstablecimiento de redes ilegalesUso de motos acuáticasUso de transporte acuático de alta velocidadMolestar a la fauna silvestre con fines turísticos
--	--

Las violaciones a los preceptos del presente Decreto, y las imposiciones que de él emanen, serán sancionadas administrativamente por la SEMAVI en el ámbito de su competencia, de conformidad con el procedimiento establecido por la ley en la materia.

En aquellos casos en que, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, la SEMAVI, tenga conocimiento de actos u omisiones que pudieran construir delitos ambientales conforme a lo previsto en la legislación aplicable, deberá formular la denuncia ante la autoridad competente.

9. 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá, en donde se determinan sus modalidades, características o especificaciones técnicas, de conformidad con la zonificación definida en el presente.

**Reglas Administrativas:
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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá

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 reserva.

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 Sistema Lagunar Catazajá encargado de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Plan de Manejo.

Ecoturismo: Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en visitar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica 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, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Personal de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sistema Lagunar Catazajá: 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, 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, 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá (ZSCE): El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto publicado en el periódico oficial del Estado numero 078, del 01 de Febrero de 2008, que declara área natural protegida con el carácter Zona Sujeta a Conservación Ecológica la zona conocida como Sistema Lagunar Catazajá con una superficie total de 110-13-60 hectáreas (ciento diez hectáreas, trece áreas, sesenta 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 Ecológica

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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá 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 Sistema Lagunar Catazajá 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 Sistema Lagunar Catazajá deberán acatar en todo momento las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal la reserva, 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 Sistema Lagunar Catazajá 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, 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 Sistema Lagunar Catazajá 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 Sistema Lagunar Catazajá 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 del área natural protegida, 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 del área natural protegida, 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 Sistema Lagunar Catazajá:

- I. 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;
- II. Contar con los permisos de colecta científica otorgados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cumplir con las limitantes establecidas;
- III. Respetar las instrucciones que en materia de conservación del ambiente le indiquen el personal técnico de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, y
- IV. Presentar informes parciales de avances.
- V. 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.
- VI. 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, 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 biogénéticos, 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
- IX. Cacería en cualquiera de sus modalidades;
- X. Introducir especies exóticas a menos que estas favorezcan los procesos de recuperación de suelos y sucesión vegetal;
- XI. Usar fuego en cualquier modalidad, incluyendo la práctica de roza, tumba y quema, con fines agropecuarios;
- XII. 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;
- XIII. Crear o realizar cualquier obra o actividad que no cumpla con la normatividad en materia ambiental;
- XIV. 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
- XV. Cualquier actividad que afecte de forma temporal o definitiva los ecosistemas y sus elementos.
- XVI. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas;
- XVII. Construir infraestructura en todas las áreas inundables y la zona de preservación de la ZSCE ;
- XVIII. Construir rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto;
- XIX. Consumir bebidas alcohólicas y sustancias ilícitas, y
- XX. Contribuir a la desecación, dragado y relleno de humedales y cuerpos de agua;
- XXI. Establecer nuevos centros de población
- XXII. Extraer arena;
- XXIII. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos de agua;
- XXIV. Obstruir y modificar los escurrimientos pluviales;
- XXV. Realizar aprovechamientos forestales, industriales o de vida silvestre;
- XXVI. Realizar fogatas;
- XXVII. Realizar obras y actividades de competencia federal, sin contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente.
- XXVIII. Talar o desmontar la vegetación marginal de los cauces de ríos y cuerpos de agua (vegetación riparia).
- XXIX. Transitar con vehículos motorizados en los humedales.
- XXX. Transitar o introducir animales domésticos durante las actividades recreativas;
- XXXI. 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;
- XXXII. 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.

CAPITULO OCTAVO INSPECCION y VIGILANCIA

Regla 32.- La inspección y vigilancia para el cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 33.- Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, deberá notificar a la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, para que se realicen las averiguaciones y gestiones correspondientes.

CAPITULO DÉCIMO SANCIONES Y RECURSOS

Regla 34.- La aplicación de sanciones se hará de conformidad con lo dispuesto en las presentes Reglas, en la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 35.- El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sistema Lagunar Catazajá y será conminado por el personal del Área Natural Protegida a abandonar el sitio.

CAPITULO UNDÉCIMO TRANSITORIOS

ÚNICO.- Las presentes Reglas Administrativas entrarán en vigor al día siguiente de la publicación en el Periódico Oficial del resumen del programa de manejo, el cual incluirá el plano oficial del Área Natural Protegida, y se podrán modificar, adicionar o derogar a juicio de la Secretaría, de conformidad con lo establecido en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO

10.1 PROCESO DE LA EVALUACION

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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 el 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 Sistema Lagunar Catazajá, 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 Sistema Lagunar Catazajá, que han sido reconocidas antes de la planificación necesiten 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.

10.2 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 hábitat 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 resultados 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 hábitat 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 Sistema Lagunar

Catazajá, 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.

10.3 INDICADORES

Indicadores de resultados.

En general, los indicadores de resultados:

- I) Son aspectos, cualidades o atributos inherentes a una característica e inseparables de ella;
- li) Deben mostrar el estado general de la característica y facilitar información no sólo sobre ellas;
- lii) Deben ser cuantificables y mensurables; y
- lv) 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 hábitat 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 auditorias 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.

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

11. BIBLIOGRAFÍA

Antonio Di Gregorio & Louisa J.M. Jansen (2000). Land Cover Classification System (LCCS): Classification Concepts and User Manual). Retrieved 30 August 2008.

Berlanga RCA (2006) Caracterización de los paisajes costeros de Sinaloa y norte de Nayarit, México a través del análisis de los patrones de cobertura del terreno. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 203 pp.

Berlanga-Robles CA, Ruiz-Luna A (2002) Land use and mapping and change detection in the coastal zone of northwest Mexico using remote sensing techniques. *Journal Coastal Research* 18(3): 514-522.

Berlanga-Robles CA, Ruiz-Luna A (2006) Evaluación de los cambios en el paisaje del sistema estuarino de San Blas, Nayarit, México por medio del análisis de imágenes de satélite Landsat MSS. *Revista Ciencias Marinas* 32(3): 523-538.

Berlanga RCA (1999) Evaluación de las condiciones actuales y del cambio en los paisajes de humedales de la costa sur de Sinaloa, México: una aproximación con el uso de datos provenientes de sensores remotos. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 111 pp.

Carey, C.; Dudley, N. y Stolton, S., 2000. Squandering paradise? The importance and vulnerability of the world's protected areas. World Wildlife Fund for Nature International. Gland, Switzerland. 226 pp.

Cipriano Abelino Flores Molina “Plan Integral de Desarrollo y Manejo Sustentable de Los Recursos Naturales de la Región Norte”, 2005-2008.

Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet, E. T. LaRoe. 1979. Clasification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page. <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/1998/classwet/classwet.htm> (Version 04DEC98).

Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C., & LaRoe, E.T. 1979. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Gov't. Printing Office, Washington, D.C. 103 pp.

Cowardin, L. Carter, V. Golet, F. y LaRoe, E. 1979. *Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States*. Interior Dept., Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services. 137 pp.

CDI-PNUD. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México, con base en: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, México, 2000.

CDI-PNUD. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México, con base en: INEGI, II Conteo de Población y Vivienda, México, 2005.

Csirke, J. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces, FAO, Documento Técnico de Pesca (192), Pp.82, 1980.

Decreto del “Sistema Lagunar Catazajá”, de fecha 3 de Noviembre del 206. Gobierno del estado de Chiapas.

Diagnóstico Pesquero del Sistema Lagunar de Catazajá, Chiapas. SEMARNAP, ECOSUR, 1999.

Dugan, J. Coastal ocean forecasting systems in Europe, *Eos Trans. AGU*, 74(49), 577, 1993.

Dugan, J. E. Geographic and temporal variation in the life history, growth, and reproductive biology of the sand crab, *Emerita analoga* (Stimpson). Ph.D. dissertation. University of California, Santa Barbara. 329 pp., 1990.

Dugan, J. E., A. M. Wenner and D. M. Hubbard. Geographic variation in the reproductive biology of the sand crab, *Emerita analoga* (Stimpson), on the California coast. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 150: 63-81, 1991.

Dugan, J. E., D. M. Hubbard and A. M. Wenner. Geographic variation in life history in populations of the sand crab, *Emerita analoga* Stimpson, on the California coast: relationships to environmental variables. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 181: 255-278, 1994.

Dugan, J. E., D. M. Hubbard and H. M. Page. Scaling population density to body size: tests in two soft sediment intertidal communities. *J. Coast. Res.* 11(3): 849-857, 1995.

Dugan, J. E., and D. M. Hubbard 1996. Local variation in populations of the sand crab, *Emerita analoga* (Stimpson) on sandy beaches in southern California. *Rev. Chil. Hist. Natural.* 69, 579- 588.

Dugan, J. E., D. M. Hubbard and A. M. Wenner. A catalog of the sandy beaches of San Luis Obispo and Santa Barbara Counties. Report prepared for POSCR, MMS, US. Dept. of the Interior, Camarillo, CA. 20 pages, 1998.

Dugan, J. E., D. M. Hubbard, J. M. Engle, D.L. Martin, D. M. Richards, G. E. Davis, K. D. Lafferty, and R. F. Ambrose 2000a. Macrofauna communities of exposed sandy beaches on the Southern

California mainland and Channel Islands. Fifth California Islands Symposium, OCS Study, MMS 99-0038: 339-346. 3

Dugan J.E., D. M. Hubbard, and M. Lastra 2000b. Burrowing abilities and swash behavior of three crabs, *Emerita analoga* Stimpson, *Blepharipoda occidentalis* Randall and *Lepidopa californica* Efford (Anomura, Hippoidea), of exposed sandy beaches. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 255: 229-245.

Dugan J.E., D. M. Hubbard, M. McCrary, and M. Pierson 2003. The response of macroinfauna communities and shorebirds to macrophyte wrack subsidies on exposed sandy beaches of southern California. Est Coastl Shelf Sci 58S:133-148.

Finlayson C.M., Van Der Valk A.G. (1995): Wetland classification and inventory: A summary. - Vegetatio, 118, 185-192. [1 fig., 1 tab., Ausland.]. ID-4300

Finlayson, C.M. 1991. Plant ecology and management of an internationally important wetland in monsoonal Australia. Pages 90-98 in J.A. Kusler and S. Daly, eds. *Proceedings of an International Symposium on Wetlands and River Corridor Management. July 5-9, 1989, Charleston, South Carolina*. Berne, New York: Association of State Wetland Managers.

Finlayson, C.M., B.J. Bailey, and I.D. Cowie. 1989. *Macrophyte vegetation of the Magela Creek Floodplain, Alligator Rivers Region, Northern Territory*. Canberra: Supervising Scientist for the Alligator Rivers Region, Australian Government Publishing Service.

Finlayson, C.M., and M. Moser, eds. 1991. *Wetlands*. Slimbridge: International Waterfowl and Wetlands Research Bureau.

Franklin, J.F., 1993. Preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes?. *Ecological Applications*, 3(2): 202-205.

Frederick, K. 1997. Water resources and climate change. *Climate Issues Brief no. 3. Resources For The Future*, Washington DC, 14 págs.

Gómez-Limón, J.; de Lucio, J.V. y Múgica, M., 2000. Los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español en el umbral del siglo XXI. De la declaración a la gestión activa. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 94 pp.

Guerra-Martínez V, Ochoa-Gaona S (2006) Evaluación espacio-temporal de la vegetación y uso del suelo en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco (1990-2000). *Investigaciones Geográficas* 59: 7-25.

- Holdgate, M., 1996. The ecological Significance of Biological Diversity. *Ambio*, 25(6) 409 – 416.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), 2007
- Knufer, J.A., 1995. Landscape ecology and biogeography. *Progress in Physical Geography*, 19 (1): 18-34.
- Kwadijk, J. y Middelkoop, H. 1994. Estimation of impact of climate change on the peak discharge probability of the River Rhine. *Climate Change*, 27: 199 - 224.
- Kusler, J.A. y Kentulla, M.E. 1990. Wetland creation and restoration: The status of the science. Island Press, Washington D.C.
- Maimone-Celorio MR (2005) Manejo tradicional de humedales tropicales y su análisis mediante sistemas de información geográfica (SIGs): el caso de la comunidad Maya - Chontal de Quintín Arauz, Centla. Tabasco. Tesis Doctoral, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Puebla. 171 pp.
- Mitsch, W.J., and J.G. Gosselink. 1993. *Wetlands*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Mitsch, W.J., L. Zhang, C.J. Anderson, A. Altor, and M. Hernandez. 2005. Creating riverine wetlands: Ecological succession, nutrient retention, and pulsing effects. *Ecological Engineering* 25: 510-527.
- Mitsch, W.J. 2005. Applying science to conservation and restoration of the world's wetlands. *Water Science & Technology* 51 (8): 13-26.
- Montes, C.; Borja, F.; Bravo, M.A. y Moreno, J.M. (Coords.), 1998. Reconocimiento biofísico de espacios naturales protegidos. Doñana: una aproximación ecosistémica. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Catazajá, Chiapas, estudio realizado por su equipo técnico del Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamerica, A. C. (IDESMAC), 2003.
- Olmsted Ingrid, PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA DE QUINTANA ROO, II. Reunión regional de educadores ambientales del sur-sureste de México, 56-65, (1993).
- Olmsted Ingrid y Rafael Durán, PROBLEMAS ECOLOGICOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, 46-51, (1993).

Olmsted Ingrid , WETLANDS OF MEXICO, Wetlands of the world I., 637-677, (1993).

Ramsar 1996. *Definición de "Humedales" y Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención Ramsar*. Gland, Suiza. Disponible en: http://ramsar.org/ris/key_ris_types_s.htm.

Regier, H.A., 1993. The notion of natural and cultural integrity. En: S. Woodley; J. Kay y G. Francis (Eds.), *Ecological integrity and the management of ecosystems*. St. Lucie Press.

Rivera-Arriaga, E., 2005. Assessing foreign aid efforts for the coastal management in Latin America and the Caribbean regions, *Ocean and Coastal Management*, 48(9-10):693-720, a

Sealthun, N.R., Aittoniemi, P., Bergstrom, S. y colaboradores, 1998. Climate change impacts of runoff and hydropower in the Nordic countries. TemaNord no. 552. Nordic Council of Ministers, 170 págs.

Semeniuk y Semeniuk "Aproximación geomorfológica para la clasificación global de humedales naturales continentales, 1995.

Semeniuk, C.A. & V. Semeniuk 1995. A geomorphic approach to global wetland classification. *Vegetation* 118:103-124.

Stevenson y S. Frazier. Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales. Wetlands International - África Europa Oriente Medio – N. 1999.

Taylor, P.D.; Fahrig, L.; Henein, K. y Merriam, G., 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 68 (3): 571-573.

Trejo-Torres Jorge, Rafael Durán y Ingrid Olmsted, MANGLARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, Biodiversidad Marina y Costera de México, 660-672, (1993).

Warner, B.G. and Rubec, C.D.A. 1997. The Canadian wetland classification system. 2nd revised edition. Wetlands Research Centre, University of Waterloo.

Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet, E. T. LaRoe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 131pp.

Zedler, J. B., and S. Kercher. 2005. Wetland resources: Status, ecosystem services, degradation, and restorability. *Annual Review of Environment and Resources* 30:39-74. Annual Reviews, Palo Alto, CA.

Zedler, J. B. 2000. Restoration of biodiversity to coastal and inland wetlands. Pp. 311-330 in B. Gopal, editor. *Biodiversity in Wetlands: Assessment, Function and Conservation*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.

Zedler, J. B., and J. C. Callaway. 2000. Evaluating the progress of engineered tidal wetlands. *Ecological Engineering* 15:211-225.

Zedler, J. B., editor. 2001. *Handbook for Restoring Tidal Wetlands*. Marine Science Series, CRC Press LLC, Boca Raton. Florida.

12. ANEXOS

12.1 LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

Fauna

Orden	Familia	Nombre_actualizado	Nombre_comun
Anura	Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo comun, sapo lechero
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita espumera de dedos marginados
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus moreleti</i>	Cocodrilo de rio, lagarto de río
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata, boa
Squamata	Colubridae	<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca real, vibora sorda, barba amarilla
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>	Culebra arroyera
Squamata	Colubridae	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Falso Terciopelo
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Pasario, cuatete, Telech, Turipache, etc
Squamata	Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Cuija, ninio, geko enano collarejo, guekillo
Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana Espinosa del Golfo, Garrobo,
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde, Iguana de Rio,
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo yanki
Squamata	Scincidae	<i>Mabuya unimarginata</i>	Salamanquesa
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Campeche, lagartija metalica, costenia,
Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Lagartija verdiazul
Testudines	Bataguridae	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga sabanera
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga grabada, Jicotea
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Casquito
Testudines	Staurotypidae	<i>Staurotypus triporcatus</i>	Tortuga guau, crusayuchi, tres lomos
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alablanca
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibri yucateco
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Bienparado nortenio
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaravan americano
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana nortenia
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero americano
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza cucharon
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete corona clara
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona negra

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

Ciconiiformes	Ardeidae	Tigrisoma mexicanum	Garza tigre mexicana
Ciconiiformes	Ciconiidae	Mycteria americana	Cigüenia americana
Ciconiiformes	Threskiornithidae	Eudocimus albus	Ibis blanco
Ciconiiformes	Threskiornithidae	Platalea ajaja	Espatula rosada
Columbiformes	Columbidae	Columba livia	Paloma domestica
Columbiformes	Columbidae	Columbina inca	Tortola colalarga
Columbiformes	Columbidae	Columbina talpacoti	Tortola rojiza
Columbiformes	Columbidae	Leptotila verreauxi	Paloma arroyera
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas flavirostris	Paloma morada
Columbiformes	Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma alablanca
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle amazona	Martin pescador amazonico
Coraciiformes	Alcedinidae	Ceryle (Megaceryle) alcyon	Martin pescador nortenio
Coraciiformes	Alcedinidae	Ceryle (Megaceryle) torquatus	Martin pescador de collar
Coraciiformes	Momotidae	Eumomota superciliosa	Momoto ceja azul
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy
Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana	Cuculillo canela
Falconiformes	Accipitridae	Busarellus nigricollis	Aguililla canela
Falconiformes	Accipitridae	Buteo magnirostris	Aguililla caminera
Falconiformes	Accipitridae	Asturina nitida	Aguililla gris
Falconiformes	Accipitridae	Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor
Falconiformes	Accipitridae	Buteogallus urubitinga	Aguililla negra mayor
Falconiformes	Accipitridae	Pandion haliaetus	Gavilan pescador
Falconiformes	Accipitridae	Rostrhamus sociabilis	Gavilan caracolero
Falconiformes	Cathartidae	Cathartes aura	Zopilote aura
Falconiformes	Cathartidae	Cathartes burrovianus	Zopilote sabanero
Falconiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Zopilote comun
Falconiformes	Falconidae	Caracara cheriway	Caracara quebrantahuesos
Falconiformes	Falconidae	Herpetotheres cachinnans	Halcon guaco
Galliformes	Cracidae	Ortalis vetula	Chachalaca vetula
Gruiformes	Aramidae	Aramus guarauna	Carao
Gruiformes	Heliornithidae	Heliornis fulica	Pajaro cantil
Gruiformes	Rallidae	Aramides cajanea	Rascon cuello gris
Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax morio	Chara papan
Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca
Passeriformes	Emberizidae	Sporophila torqueola	Semillero de collar
Passeriformes	Emberizidae	Volatinia jacarina	Semillero brincador
Passeriformes	Fringillidae	Euphonia affinis	Eufonia garganta negra
Passeriformes	Fringillidae	Euphonia hirundinacea	Eufonia garganta amarilla
Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis erythrothorax	Guitio pecho rufo
Passeriformes	Genus Incertae Sedis (Saltator)	Saltator coerulescens	Picurero grisaceo
Passeriformes	Hirundinidae	Tachycineta albilinea	Golondrina manglera
Passeriformes	Icteridae	Agelaius phoeniceus	Tordo sargento
Passeriformes	Icteridae	Amblycercus holosericeus	Cacique pico claro
Passeriformes	Icteridae	Dives dives	Tordo cantor
Passeriformes	Icteridae	Icterus dominicensis	Bolsero dominico
Passeriformes	Icteridae	Icterus gularis	Bolsero de Altamira
Passeriformes	Icteridae	Icterus pustulatus	Bolsero dorso rayado
Passeriformes	Icteridae	Molothrus aeneus	Tordo ojo rojo

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

Passeriformes	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano
Passeriformes	Icteridae	Sturnella magna	Pradero tortilla con chile
Passeriformes	Mimidae	Mimus gilvus	Centzontle tropical
Passeriformes	Parulidae	Dendroica petechia	Chipe amarillo
Passeriformes	Parulidae	Geothlypis poliocephala	Mascarita pico grueso
Passeriformes	Parulidae	Icteria virens	Buscabrenia
Passeriformes	Parulidae	Mniotilta varia	Chipe trepador
Passeriformes	Parulidae	Setophaga ruticila	Chipe flameanta
Passeriformes	Sylviidae	Polioptila caerulea	Perlita azul gris
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus doliatus	Batara barrado
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis abbas	Tangara ala amarilla
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis episcopus	Tangara azul gris
Passeriformes	Troglodytidae	Campylorhynchus zonatus	Matraca tropical
Passeriformes	Troglodytidae	Henicorhina leucosticta	Chivirin pecho blanco
Passeriformes	Troglodytidae	Thryothorus maculipectus	Chivirin moteado
Passeriformes	Turdidae	Turdus grayi	Mirlo pardo
Passeriformes	Tyrannidae	Attila spadiceus	Atila
Passeriformes	Tyrannidae	Megarynchus pitangua	Luis pico grueso
Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus tuberculifer	Papamoscas triste
Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus tyrannulus	Papamoscas tirano
Passeriformes	Tyrannidae	Myiozetetes similis	Luis gregario
Passeriformes	Tyrannidae	Pachyrhamphus aglaiae	Mosquero cabezon degollado
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	Luis bienveo
Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal
Passeriformes	Tyrannidae	Tityra semifasciata	Titira enmascarada
Passeriformes	Tyrannidae	Todirostrum cinereum	Espatulilla amarillo
Passeriformes	Tyrannidae	Tolmomyias sulphurescens	Mosquero ojos blancos
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus couchi	Tirano silbador
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	Tirano tropical
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus savana	Tirano tijereta gris
Passeriformes	Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	Vireon ceja rufa
Passeriformes	Vireonidae	Vireo flavoviridis	Vireo verdeamarillo
Pelecaniformes	Anhingidae	Anhinga anhinga	Anhinga americana
Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus occidentalis	Pelicano pardo
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	Cormoran olivaceo
Piciformes	Picidae	Picus rubiginosus	Carpintero olivaceo
Piciformes	Picidae	Dryocopus lineatus	Carpintero lineado
Piciformes	Picidae	Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje
Piciformes	Picidae	Picoides scalaris	Carpintero mexicano
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona autumnalis	Loro cachete amarillo
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga nana	Perico pecho sucio
Strigiformes	Strigidae	Glaucidium brasilianum	Tecolote bajenio
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon melanocephalus	Trogon cabeza negra
Carnivora	Mustelidae	Lontra longicaudis	Nutria
Carnivora	Procyonidae	Procyon lotor	Mapache
Chiroptera	Emballonuridae	Saccopteryx bilineata	Murcielago rayado mayor
Chiroptera	Noctilionidae	Noctilio leporinus	Murcielago pescador mayor
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis marsupialis	Tlacuache negro
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache blanco

Didelphimorphia	Didelphidae	Philander opossum	Tlacuache cuatro ojos
Primates	Cebidae	Alouatta pigra	Mono aullador negro
Rodentia	Erethizontidae	Coendou mexicanus	Puercoespin tropical
Rodentia	Sciuridae	Sciurus aureogaster	Ardilla gris
Rodentia	Sciuridae	Sciurus aureogaster nigrescens	Ardilla negra
Xenarthra	Dasypodidae	Dasybus novemcinctus	Armadillo
Xenarthra	Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	Oso hormiguero

Fuente: Proyecto de Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales y la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la SEMAVI, 2010.

12.2 FLORA

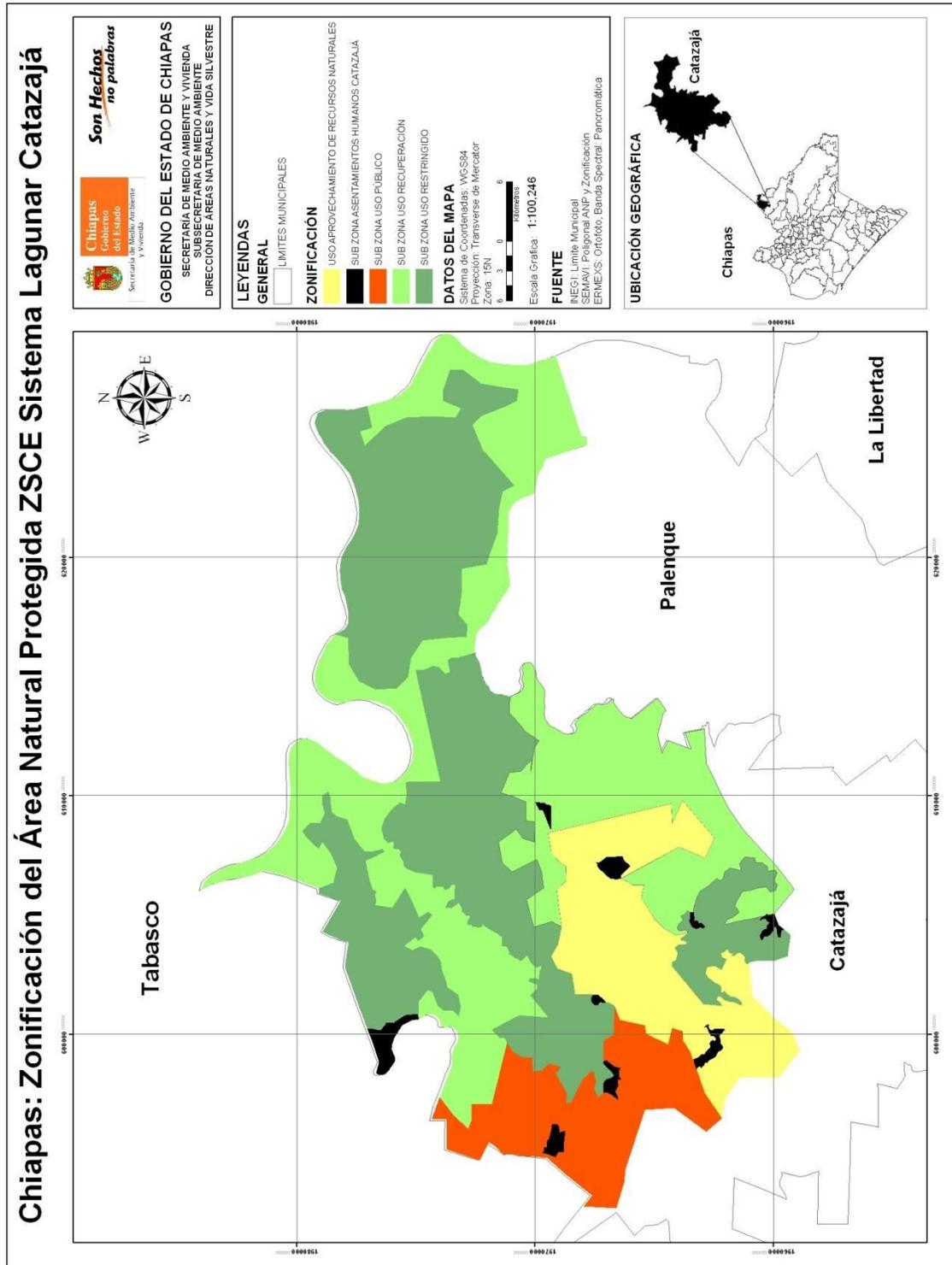
Orden	Familia	Nombre científico
Sapindales	Anacardiaceae	Spondias mombin
Magnoliales	Annonaceae	Rollinia membranacea
Gentianales	Apocynaceae	Stemmadenia mollis
Gentianales	Apocynaceae	Thevetia ovata
Arales	Araceae	Syngonium sp.
Arecales	Arecaceae	Acrocomia aculeata
Arecales	Arecaceae	Acrocomia mexicana
Arecales	Arecaceae	Cocos nucifera
Gentianales	Asclepiadaceae	Asclepias curassavica
Scrophulariales	Bignoniaceae	Crescentia cujete
Scrophulariales	Bignoniaceae	Tabebuia rosea
Malvales	Bombacaceae	Ceiba pentandra
Bromeliales	Bromeliaceae	Hechtia sp.
Bromeliales	Bromeliaceae	Tillandsia sp.
Zingiberales	Cannaceae	Canna indica
Sapindales	Capparaceae	Crateva tapia
Solanales	Convolvulaceae	Convolvulus sp.
Violales	Cucurbitaceae	Momordica charantia
Ebenales	Ebenaceae	Diospyros digyna
Euphorbiales	Euphorbiaceae	Jatropha gossipiifolia
Fabales	Fabaceae	Acacia sp.
Fabales	Fabaceae	Andira galeottiana
Fabales	Fabaceae	Cynometra oaxacana
Fabales	Fabaceae	Cynometra sp.
Fabales	Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum
Fabales	Fabaceae	Gliricidia sepium
Fabales	Fabaceae	Haematoxylum campechianum
Fabales	Fabaceae	Leucaena glabra
Fabales	Fabaceae	Mimosa sp.
Fabales	Fabaceae	Pithecellobium dulce
Fabales	Fabaceae	Senna sp.

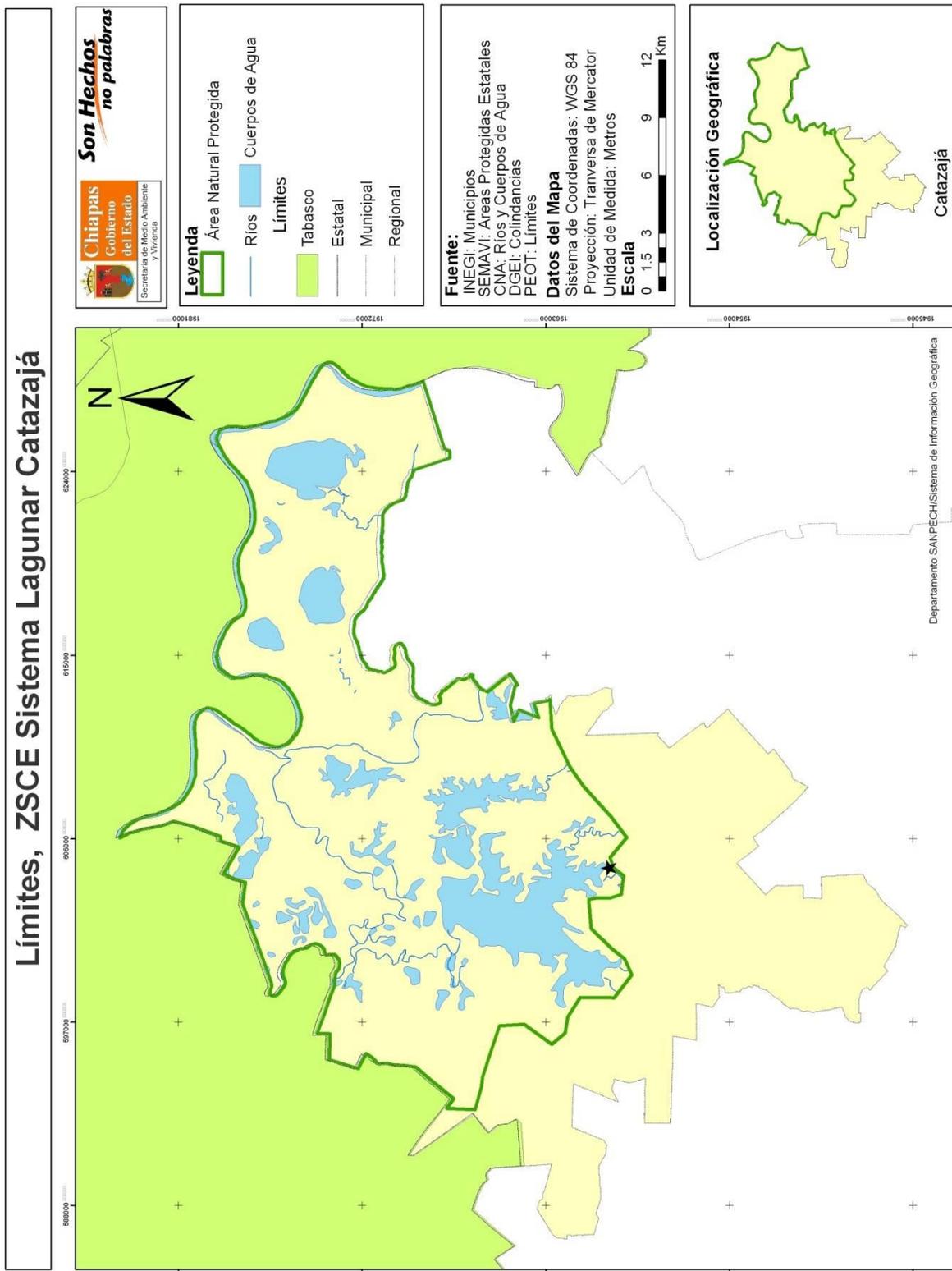
PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

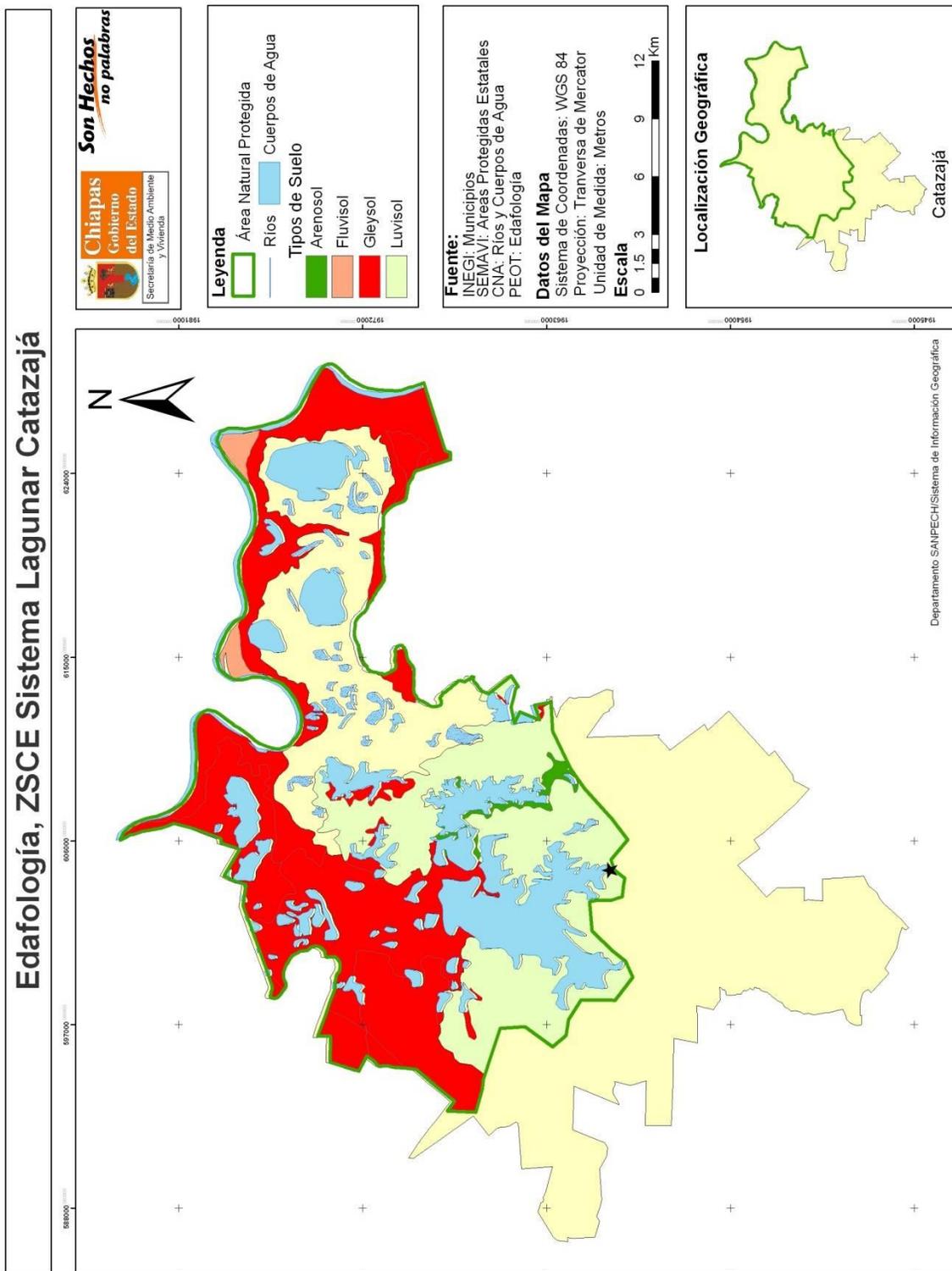
Fabales	Fabaceae	Tamarindus indica
Lamiales	Lamiaceae	Leonotis nepetifolia
Malvales	Malvaceae	Hampea sp.
Myrtales	Melastomataceae	
Sapindales	Meliaceae	Melia azedarach
Fagales	Moraceae	Castilla elastica
Orchidales	Orchidaceae	Catasetum sp.
Violales	Passifloraceae	Passiflora foetida
Polygonales	Polygonaceae	Coccoloba barbadensis
Polygonales	Polygonaceae	Coccoloba cuzumelensis
Polypodiales	Polypodaceae	Pleopeltis sp.
Liliales	Pontederiaceae	Eichhornia crassipes
Rubiales	Rubiaceae	Blepharidium mexicanum
Rubiales	Rubiaceae	Randia aculeata
Salicales	Salicaceae	Salix sp.
Ebenales	Sapotaceae	Manilkara zapota
Malvales	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia
Malvales	Sterculiaceae	Sterculia apetala
Primulales	Theophrastaceae	Jacquinia macrocarpa
Fagales	Ulmaceae	Trema micrantha
Lamiales	Verbenaceae	Tectona grandis

Fuente: Proyecto de Monitoreo Biológico y Social en Áreas Naturales Protegidas Estatales y a la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre de la SEMAVI, 2010.

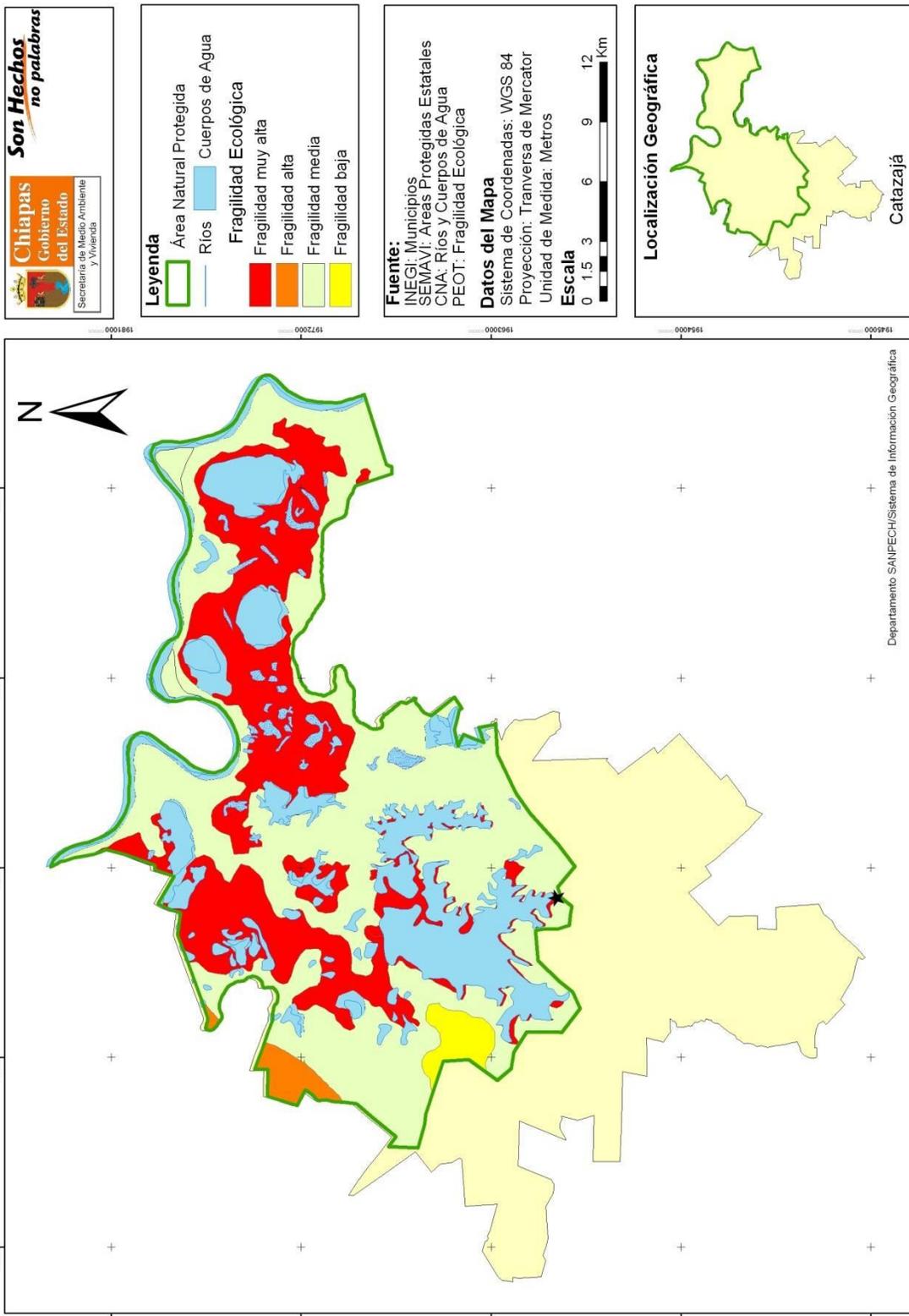
12.3 MAPAS

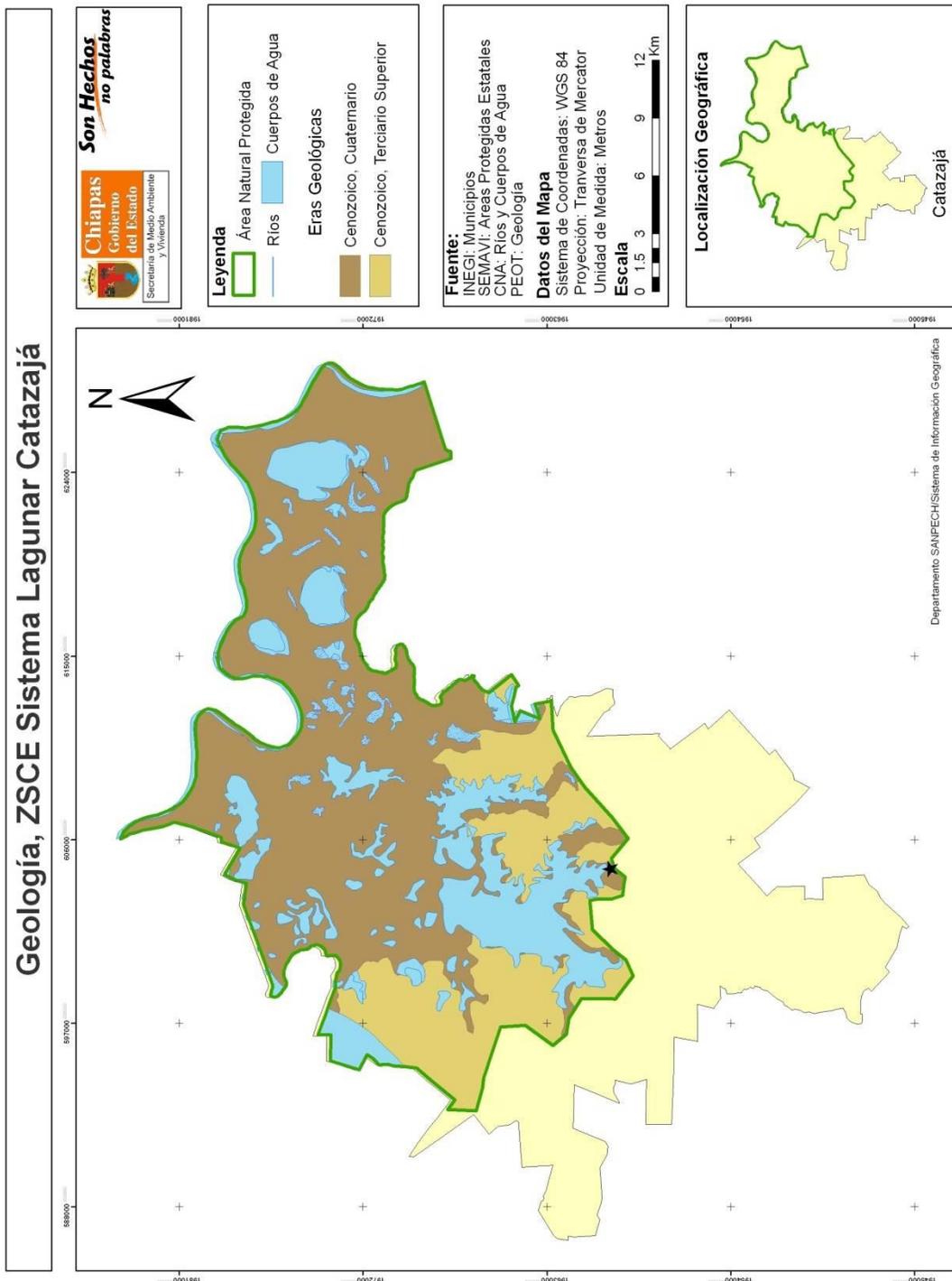


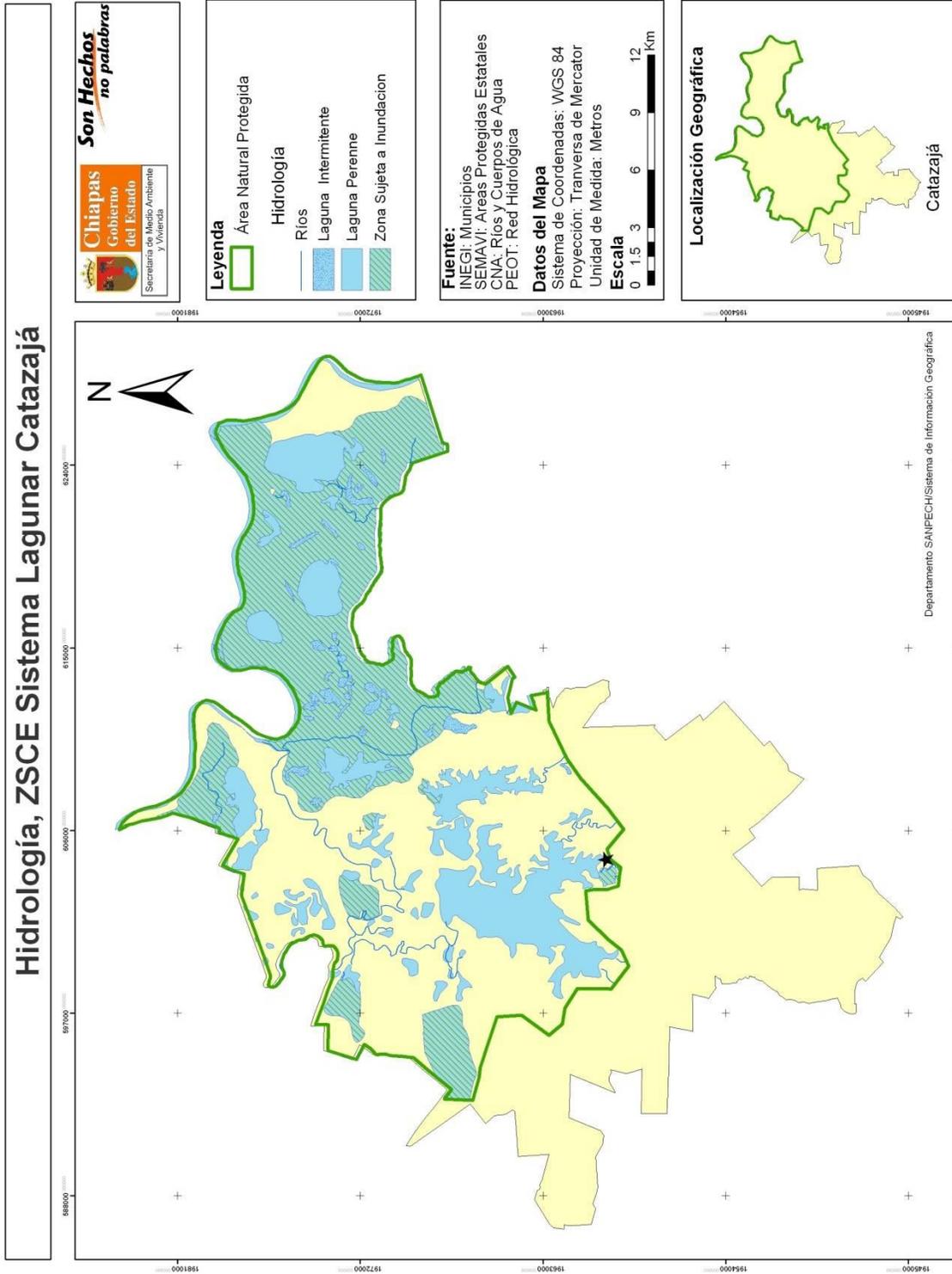


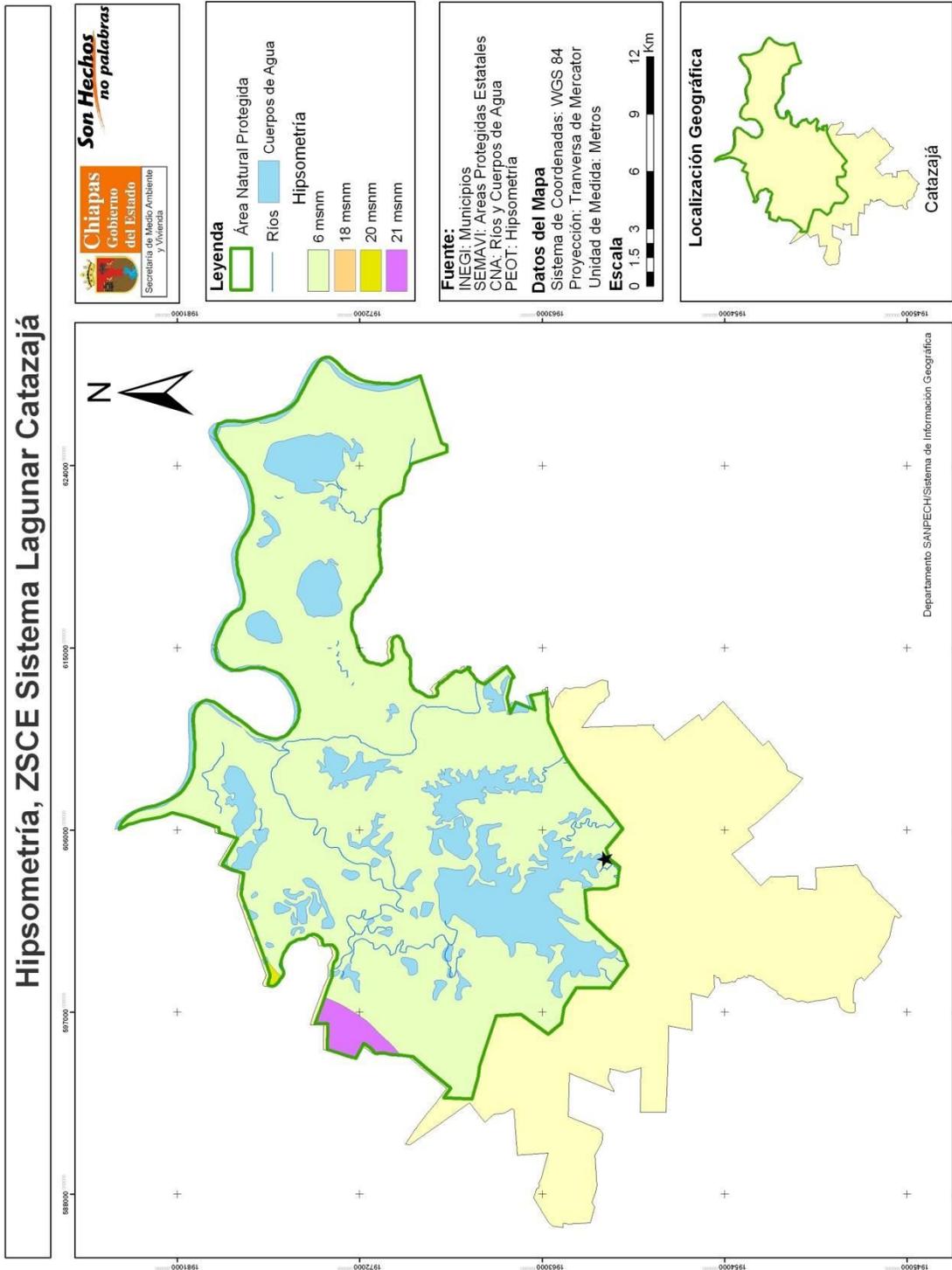


Fragilidad Ecológica, ZSCE Sistema Lagunar Catazajá

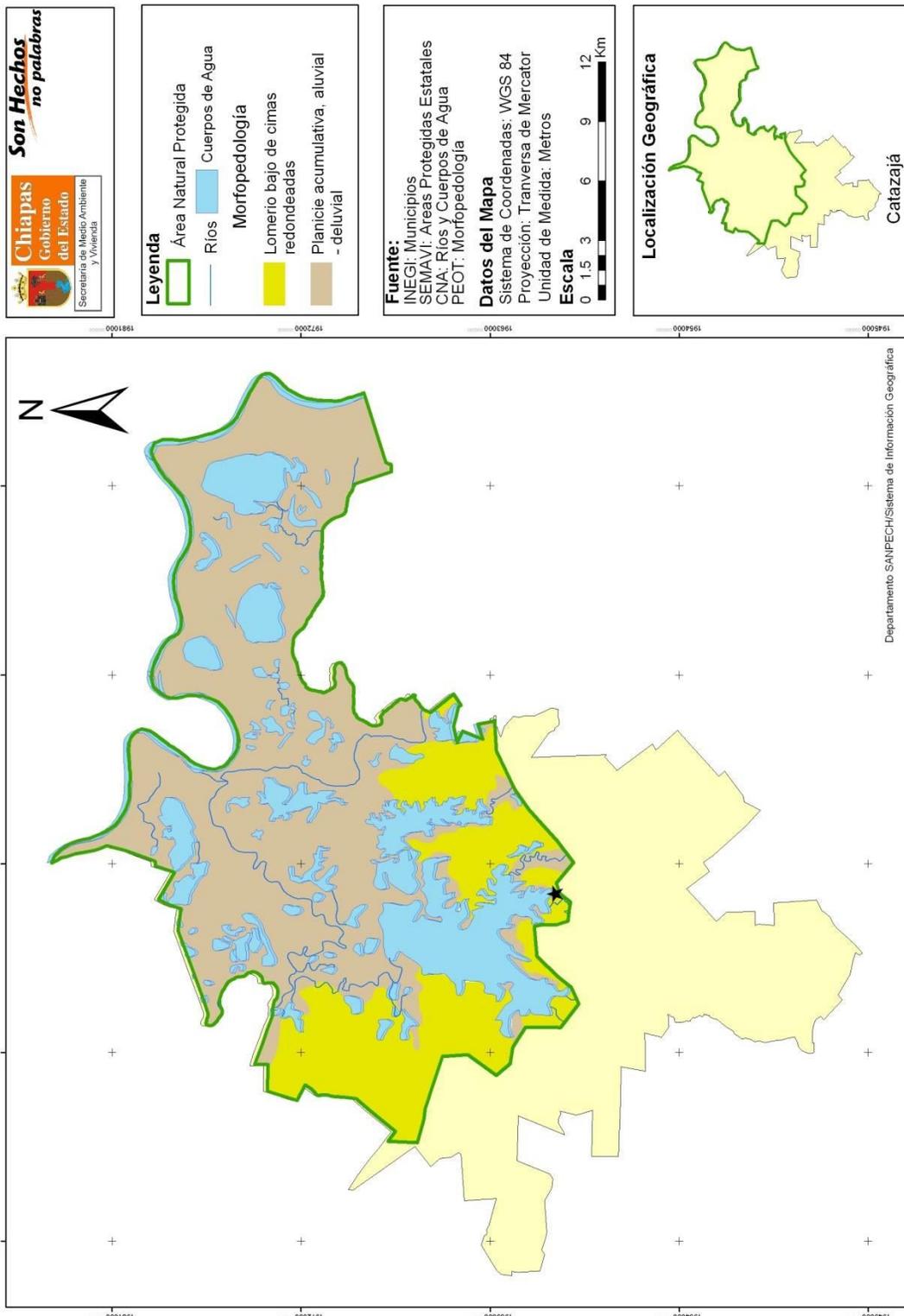


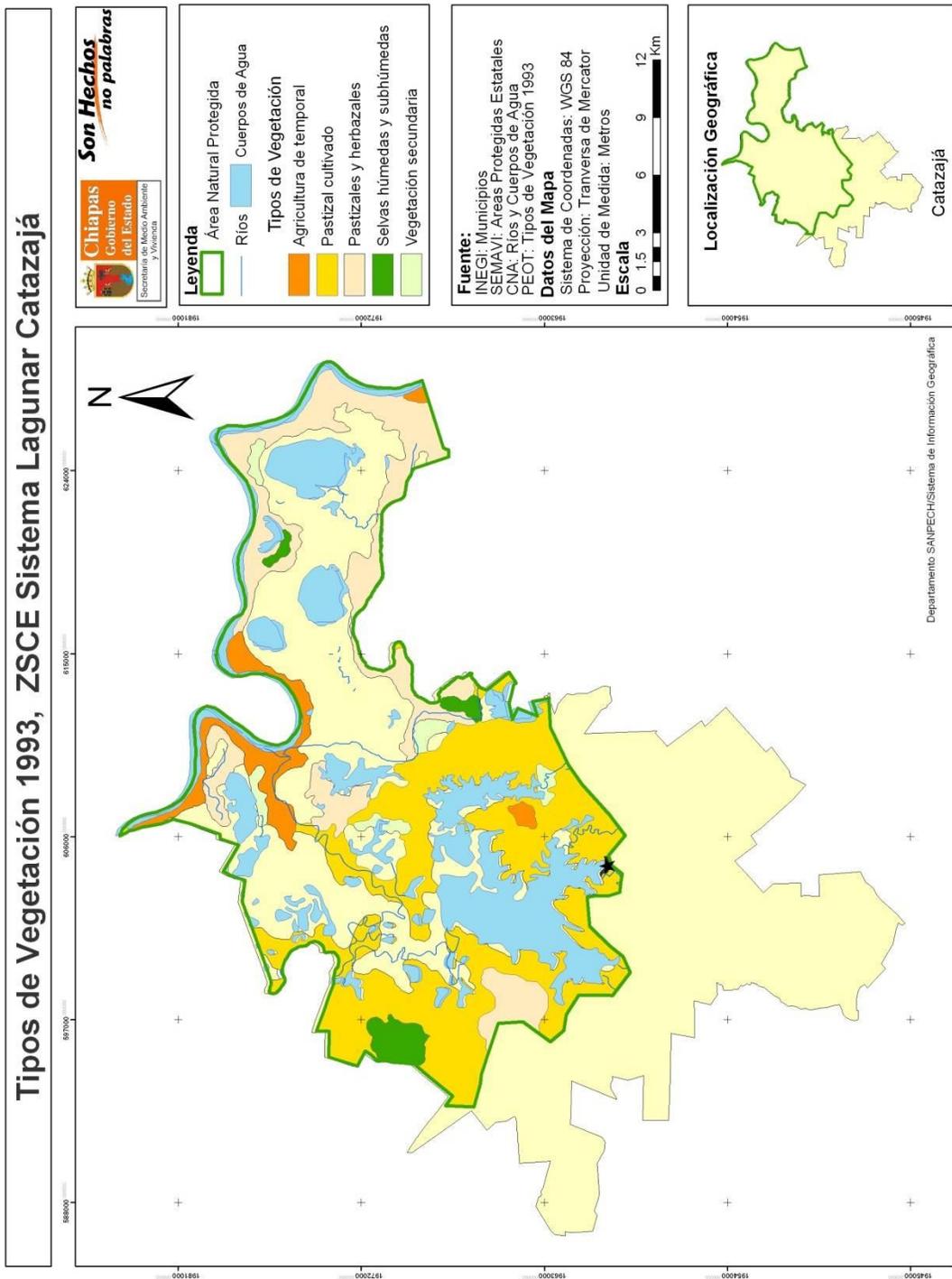


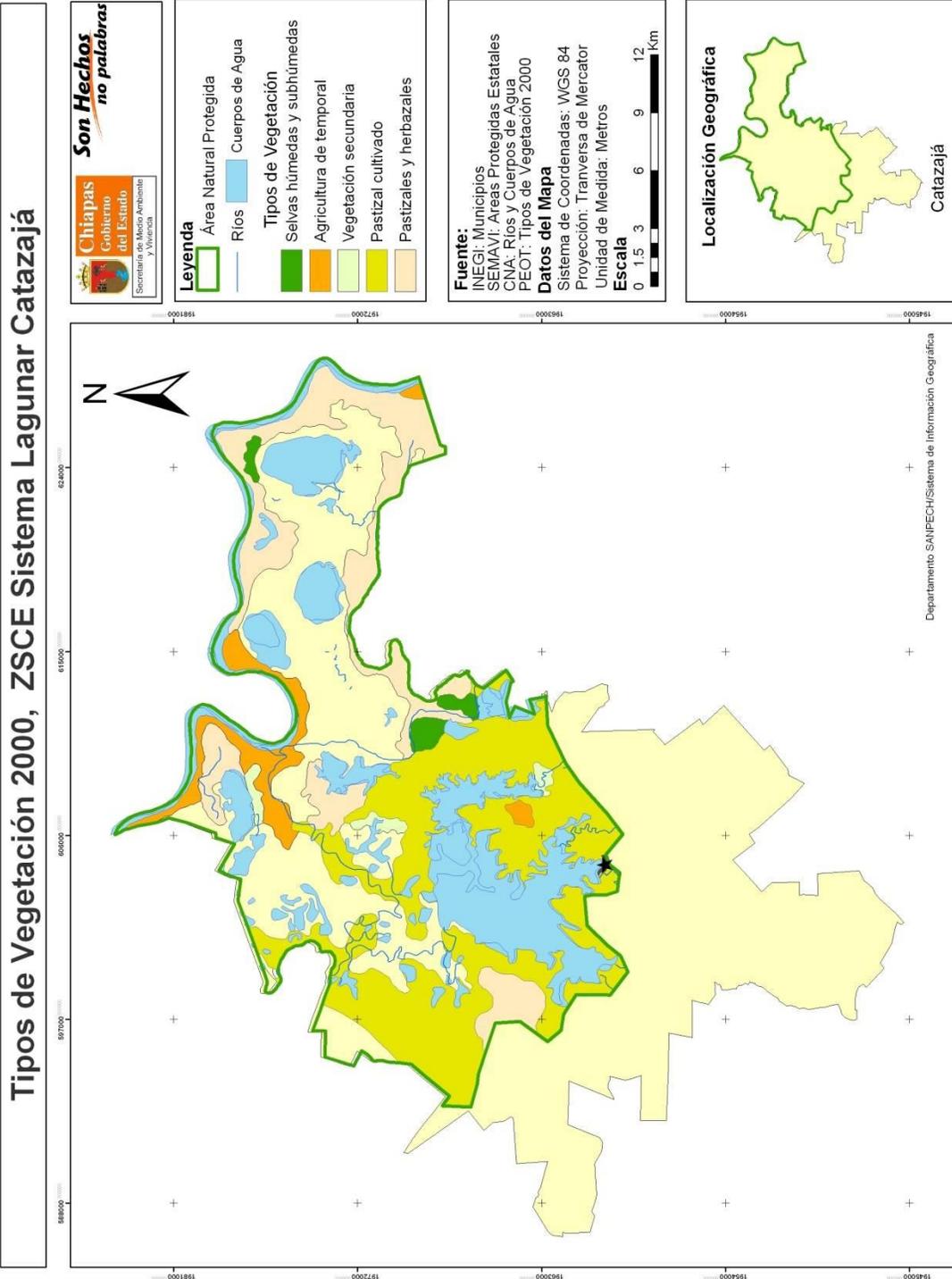




Morfopedología, ZSCE Sistema Lagunar Catazajá







12.4 VÉRTICES DEL POLÍGONO

VERTICES	X	Y
1	612834.88	1962930.26
2	612785.53	1962910.52
3	611365.67	1962835.79
4	609522.33	1961939.03
5	608550.84	1961266.46
6	607081.15	1959921.32
7	606059.84	1959149.12
8	605058.24	1959976.84
9	604565.24	1959796.77
10	604166.68	1959298.58
11	603817.94	1959348.40
12	603269.92	1959423.13
13	603095.55	1959921.32
14	603095.55	1960593.89
15	603020.82	1961017.36
16	601576.04	1960892.81
17	600579.64	1959871.50
18	600106.35	1959248.76
19	599309.23	1958900.02
20	598188.29	1959771.86
21	598198.02	1961439.47
22	597247.62	1962037.52
23	596469.57	1962177.83
24	595895.60	1962828.33
25	596890.49	1964180.35
26	596813.96	1965392.06
27	594326.75	1966208.38
28	593803.80	1966272.15
29	592706.88	1966591.02
30	592770.56	1967979.31
31	593229.50	1967625.88
32	594157.38	1968768.13
33	594804.69	1969510.50
34	594850.31	1969993.13

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

35	594898.25	1970577.38
36	594911.00	1970692.25
37	594975.56	1970903.63
38	594980.06	1971159.25
39	594932.88	1971255.63
40	594961.31	1971344.38
41	595044.50	1971443.63
42	595247.44	1971613.75
43	595460.44	1971937.75
44	594708.25	1972326.88
45	595155.63	1973710.25
46	595745.00	1973717.13
47	596420.50	1973698.13
48	596431.75	1974342.25
49	597369.00	1973990.25
50	598199.13	1973687.38
51	598731.69	1973485.38
52	599154.25	1973463.13
53	599240.31	1973452.88
54	599349.94	1973427.13
55	599433.50	1973398.63
56	599498.75	1973362.38
57	599571.94	1973313.00
58	599629.44	1973274.00
59	599775.56	1973237.88
60	599919.00	1973227.88
61	600085.81	1973272.63
62	600260.13	1973416.63
63	600314.69	1973489.75
64	600324.81	1973601.88
65	600319.44	1973661.88
66	600303.44	1973789.63
67	600300.50	1973904.38
68	600357.75	1973951.50
69	600449.00	1973970.00
70	600568.94	1973983.38
71	600647.00	1974041.00
72	600761.44	1974163.88
73	600821.06	1974276.13

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

74	600846.75	1974424.88
75	600820.38	1974544.75
76	600791.38	1974638.63
77	600686.75	1974758.25
78	600631.75	1974854.63
79	600605.25	1974990.13
80	600604.94	1975117.88
81	600568.13	1975230.00
82	600513.13	1975310.63
83	600476.31	1975420.13
84	600368.94	1975581.50
85	600209.56	1975682.75
86	600034.56	1975784.00
87	599890.81	1975887.88
88	599585.38	1976001.75
89	599496.69	1976004.13
90	599363.69	1976022.00
91	599168.25	1975951.13
92	599058.88	1975893.38
93	598918.13	1975864.38
94	598850.25	1975885.00
95	598722.25	1975973.38
96	598609.88	1976061.75
97	598505.38	1976118.75
98	598392.94	1976233.25
99	598332.75	1976300.88
100	598298.63	1976392.00
101	598295.63	1976525.00
102	598316.25	1976619.00
103	598373.50	1976653.00
104	598425.69	1976653.25
105	598519.63	1976622.13
106	598624.00	1976606.75
107	598707.56	1976575.75
108	598845.81	1976552.63
109	599624.88	1976823.38
110	601094.25	1977362.13
111	602798.13	1977982.25
112	603857.31	1977841.75

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

113	603952.88	1978191.50
114	604118.63	1978598.75
115	604292.50	1978914.75
116	605588.13	1978149.00
117	605885.56	1979060.00
118	605929.31	1979054.88
119	606107.75	1979086.50
120	606334.25	1979695.63
121	606618.50	1980429.63
122	606743.06	1980979.25
123	606848.81	1981375.00
124	606727.44	1981670.00
125	606629.50	1981970.25
126	606519.50	1982523.25
127	606468.75	1982901.38
128	606327.06	1983337.25
129	606286.19	1983556.38
130	606161.75	1983747.13
131	606035.00	1984008.25
132	606389.00	1983874.00
133	606646.06	1983602.00
134	606806.69	1983345.88
135	606988.13	1983061.13
136	607070.69	1982844.38
137	607137.31	1982539.13
138	607214.31	1982210.38
139	607301.94	1981949.38
140	607428.56	1981649.13
141	607669.31	1981197.38
142	607848.31	1980977.63
143	608045.81	1980804.88
144	608391.63	1980584.63
145	608584.13	1980471.88
146	608828.81	1980384.88
147	609078.81	1980308.38
148	609357.69	1980299.50
149	609581.88	1980301.25
150	609824.25	1980284.75
151	610056.13	1980255.13

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

152	610264.63	1980257.00
153	610483.75	1980284.88
154	610916.50	1980301.50
155	611250.25	1980334.13
156	611560.44	1980325.13
157	611787.19	1980306.00
158	612011.00	1980224.38
159	612133.25	1980137.88
160	612263.13	1980020.13
161	612366.81	1979873.75
162	612418.38	1979709.25
163	612336.19	1979349.88
164	612205.00	1979128.75
165	612074.00	1978946.88
166	611924.75	1978775.38
167	611762.25	1978538.75
168	611644.44	1978398.38
169	611550.00	1978232.00
170	611466.06	1978094.13
171	611397.88	1977995.25
172	611314.06	1977883.50
173	611196.13	1977714.50
174	611115.00	1977623.63
175	611010.19	1977485.88
176	610905.56	1977387.13
177	610834.81	1977283.13
178	610763.94	1977163.50
179	610695.63	1977012.63
180	610624.38	1976791.25
181	610550.69	1976590.88
182	610505.63	1976395.50
183	610515.25	1976189.50
184	610584.88	1975983.38
185	610636.38	1975813.75
186	610737.50	1975675.25
187	610916.81	1975518.13
188	611111.75	1975366.25
189	611350.94	1975208.88
190	611528.00	1975153.50

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

Continúa
tabla....

191	611749.44	1975124.00
192	611913.63	1975102.50
193	612156.19	1975140.75
194	612312.75	1975181.88
195	612469.31	1975238.63
196	612623.31	1975290.13
197	612806.13	1975370.25
198	612978.50	1975471.25
199	613145.81	1975590.50
200	613320.88	1975709.75
201	613459.44	1975818.75
202	613587.69	1975953.88
203	613710.75	1976104.63
204	613800.06	1976271.13
205	613865.81	1976435.00
206	613931.75	1976635.50
207	613995.06	1976836.00
208	614014.06	1977047.00
209	614033.00	1977216.38
210	614031.19	1977430.25
211	614008.38	1977604.88
212	613943.88	1977779.75
213	613897.69	1977983.25
214	613906.19	1978152.75
215	613896.50	1978358.63
216	613928.19	1978468.00
217	614007.00	1978637.25
218	614088.44	1978790.63
219	614203.63	1978928.38
220	614339.69	1979068.63
221	614444.31	1979154.25
222	614611.31	1979198.00
223	614783.50	1979244.25
224	614981.63	1979240.88
225	615190.13	1979229.63
226	615460.88	1979137.38
227	615630.13	1979095.13
228	615799.25	1979011.00
229	616010.00	1978900.75

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

230	616218.19	1978816.63
231	616376.81	1978714.25
232	616517.13	1978599.13
233	616654.88	1978481.25
234	616753.56	1978389.63
235	616823.50	1978261.63
236	616890.75	1978131.13
237	616958.06	1977997.88
238	617064.69	1977940.13
239	617231.19	1977856.13
240	617374.50	1977834.75
241	617577.81	1977834.00
242	617786.44	1977854.00
243	618036.88	1977907.88
244	618261.19	1977946.13
245	618449.13	1978015.75
246	618655.44	1978103.63
247	618843.25	1978142.00
248	619033.63	1978172.63
249	619323.06	1978197.50
250	619542.00	1978186.25
251	619794.81	1978169.75
252	620044.75	1978101.00
253	620242.56	1978014.25
254	620406.50	1977938.00
255	620593.69	1977809.63
256	620874.56	1977639.13
257	621082.69	1977518.38
258	621348.25	1977434.00
259	621587.94	1977394.00
260	621819.81	1977377.50
261	621991.88	1977376.88
262	622213.56	1977404.63
263	622422.19	1977422.13
264	622602.19	1977463.13
265	622831.75	1977511.88
266	623053.63	1977599.63
267	623484.38	1977767.50
268	623756.38	1978011.50

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

269	623934.25	1978162.00
270	624263.75	1978442.25
271	624381.50	1978574.75
272	624561.88	1978704.50
273	624786.69	1978865.25
274	624956.44	1978961.00
275	625173.25	1979085.38
276	625335.19	1979157.75
277	625499.56	1979211.88
278	625650.94	1979260.75
279	626036.25	1979121.25
280	626222.25	1978685.13
281	626221.69	1978523.50
282	626220.88	1978312.38
283	626199.50	1978177.00
284	626177.81	1977952.88
285	626192.88	1977799.00
286	626220.63	1977556.50
287	626261.56	1977342.50
288	626328.19	1977039.88
289	626413.25	1976784.13
290	626467.19	1976570.25
291	626521.06	1976345.88
292	626621.88	1976105.63
293	626722.56	1975852.38
294	626826.19	1975677.38
295	626971.44	1975483.88
296	627101.25	1975340.00
297	627290.94	1975183.00
298	627473.06	1975096.25
299	627761.75	1974925.75
300	627943.94	1974852.00
301	628191.00	1974697.38
302	628427.81	1974592.13
303	628682.69	1974427.00
304	628922.00	1974293.13
305	629122.25	1974164.63
306	629301.38	1973976.25
307	629366.00	1973824.88

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

Continúa
tabla....

308	629370.50	1973642.38
309	629320.50	1973514.88
310	629255.00	1973421.25
311	629131.94	1973273.13
312	628998.44	1973135.50
313	628799.69	1972959.00
314	628619.00	1972740.63
315	628490.44	1972519.63
316	628359.25	1972290.75
317	628262.06	1972100.75
318	628175.19	1971863.88
319	628137.75	1971608.50
320	628092.56	1971382.00
321	628070.44	1971053.63
322	628072.38	1970865.88
323	628058.31	1970600.00
324	628062.81	1970407.13
325	628075.25	1970237.63
326	628137.19	1970075.88
327	628227.56	1969848.75
328	628250.38	1969681.75
329	628322.63	1969483.38
330	628392.25	1969274.63
331	628449.38	1969134.63
332	625120.06	1968079.75
333	625094.50	1968027.25
334	625061.31	1967958.88
335	625044.44	1967835.88
336	624696.94	1967824.13
337	624110.50	1969547.75
338	623994.63	1969624.88
339	623926.38	1969652.88
340	623842.63	1969665.00
341	623782.25	1969690.38
342	623740.00	1969729.13
343	623692.56	1969760.00
344	623626.75	1969806.25
345	623563.63	1969839.50
346	623500.63	1969865.00

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

347	623448.13	1969885.25
348	623403.63	1969890.00
349	623343.44	1969899.75
350	623304.06	1969915.00
351	623272.69	1969914.75
352	623230.88	1969914.25
353	623157.50	1969931.75
354	623086.81	1969941.38
355	622963.56	1969981.75
356	622801.25	1970000.88
357	622727.69	1970039.25
358	622677.56	1970077.88
359	622627.19	1970142.63
360	622568.38	1970262.25
361	622546.69	1970330.00
362	622516.56	1970455.00
363	622454.81	1970600.75
364	622391.13	1970688.88
365	622332.50	1970787.50
366	622261.00	1970867.75
367	622142.19	1970978.75
368	622044.88	1971035.25
369	621973.75	1971084.00
370	621918.69	1971096.50
371	621866.38	1971103.75
372	621819.31	1971105.88
373	621767.00	1971110.50
374	621725.19	1971107.38
375	621688.69	1971099.13
376	621633.69	1971109.00
377	621591.75	1971121.63
378	621521.31	1971110.38
379	621440.31	1971106.88
380	621291.13	1971126.13
381	621184.00	1971122.25
382	621103.13	1971113.50
383	621016.69	1971130.88
384	620948.63	1971140.50
385	620812.50	1971159.88

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

386	620741.81	1971169.63
387	620700.25	1971148.25
388	620661.19	1971132.13
389	620627.25	1971129.13
390	620577.50	1971136.38
391	620519.75	1971161.88
392	620475.31	1971161.38
393	620433.50	1971160.88
394	620386.56	1971149.88
395	620318.81	1971133.50
396	620224.63	1971145.50
397	620070.00	1971180.38
398	620022.88	1971190.25
399	619965.69	1971160.88
400	619921.38	1971152.50
401	619869.31	1971131.00
402	619830.19	1971125.38
403	619795.94	1971148.50
404	619761.88	1971158.63
405	619722.75	1971152.88
406	619673.13	1971149.75
407	619636.56	1971146.75
408	619607.88	1971141.25
409	619558.19	1971140.63
10	619519.00	1971140.25
411	619487.75	1971129.38
412	619443.50	1971118.50
413	619401.75	1971112.75
414	619357.38	1971107.00
415	619286.88	1971098.38
416	619237.31	1971092.63
417	619153.63	1971096.88
418	619041.56	1971064.25
419	619005.13	1971056.00
420	618960.69	1971052.88
421	618918.81	1971057.63
422	618876.94	1971062.50
423	618824.69	1971064.50
424	618798.44	1971072.00

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

425	618759.13	1971084.63
426	618711.69	1971120.75
427	618677.50	1971136.00
428	618627.44	1971174.63
429	618601.13	1971190.00
430	618535.44	1971218.00
431	618498.56	1971246.38
432	618464.19	1971280.00
433	618437.81	1971300.63
434	618398.31	1971328.88
435	618385.19	1971336.63
436	618348.31	1971359.63
437	618319.31	1971382.88
438	618279.88	1971406.00
439	618248.13	1971439.63
440	618211.44	1971449.63
441	618158.94	1971470.00
442	618116.69	1971506.00
443	618003.50	1971580.63
444	617877.44	1971634.00
445	617848.50	1971649.38
446	617806.44	1971669.88
447	617779.94	1971703.50
448	617708.69	1971768.13
449	617603.25	1971842.63
450	617514.06	1971875.63
451	617461.69	1971885.50
452	617417.00	1971908.50
453	617348.69	1971941.75
454	617311.69	1971975.38
455	617274.69	1972011.50
456	617237.81	1972039.88
457	617195.56	1972076.00
458	617150.56	1972130.38
459	617033.81	1972283.25
460	616978.44	1972327.00
461	616904.63	1972383.75
462	616739.00	1972473.25
463	616657.88	1972480.25

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

464	616597.69	1972490.00
465	616490.44	1972496.63
466	616338.56	1972521.13
467	616142.31	1972545.00
468	616092.81	1972531.38
469	616066.69	1972531.13
470	616022.31	1972522.75
471	615991.13	1972509.38
472	615959.94	1972493.38
473	615918.13	1972495.50
474	615889.38	1972492.50
475	615847.63	1972486.88
476	615712.63	1972404.25
477	615658.06	1972377.63
478	615606.19	1972340.38
479	615561.94	1972326.88
480	615499.38	1972313.13
481	615431.50	1972307.13
482	615324.69	1972274.50
483	615108.31	1972227.63
484	615056.13	1972219.25
485	615011.88	1972203.00
486	614972.94	1972179.13
487	614939.31	1972150.00
488	614892.19	1972154.63
489	614871.25	1972154.50
490	614832.38	1972127.88
491	614764.88	1972085.25
492	614728.50	1972071.88
493	614684.25	1972050.38
494	614611.81	1971986.88
495	614568.13	1971921.00
496	614531.63	1971912.75
497	614489.94	1971901.88
498	614443.00	1971893.50
499	614404.06	1971869.63
500	614391.19	1971851.13
501	614370.69	1971814.25
502	614357.81	1971798.50

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

Continúa
tabla....

503	614339.88	1971766.88
504	614314.06	1971737.88
505	614303.94	1971709.00
506	614286.19	1971659.13
507	614278.81	1971617.25
508	614276.69	1971575.38
509	614266.81	1971523.00
510	614259.75	1971452.38
511	614214.31	1971308.13
512	614207.75	1971195.75
513	614169.31	1971127.25
514	614154.00	1971095.75
515	614154.50	1971051.38
516	614160.06	1971020.00
517	614176.13	1970986.25
518	614205.63	1970918.63
519	614264.63	1970786.00
520	614352.25	1970658.88
521	614381.38	1970627.88
522	614394.88	1970586.25
523	614413.63	1970549.88
524	614453.06	1970526.75
525	614505.50	1970514.25
526	614563.25	1970491.38
527	614644.25	1970489.75
528	614683.31	1970500.63
529	614740.56	1970527.38
530	614792.56	1970551.50
531	614829.06	1970559.75
532	614923.19	1970555.50
533	615022.75	1970530.50
534	615091.00	1970507.75
535	615208.31	1970532.63
536	615255.25	1970541.00
537	615323.25	1970539.13
538	615354.75	1970526.38
539	615401.88	1970519.13
540	615504.38	1970468.00
541	615530.75	1970444.75

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

542	615554.75	1970400.63
543	615563.19	1970348.38
544	615576.75	1970304.13
545	615585.00	1970265.00
546	615590.44	1970249.38
547	615577.75	1970217.88
548	615559.75	1970191.63
549	615531.38	1970154.63
550	615492.56	1970117.63
551	615461.56	1970088.50
552	615422.44	1970080.25
553	615388.69	1970061.63
554	615352.25	1970048.13
555	615331.63	1970024.38
556	615295.19	1970010.88
557	615253.63	1969986.88
558	615198.81	1969978.50
559	615149.25	1969970.00
560	615102.25	1969966.88
561	615016.13	1969958.13
562	614864.94	1969922.50
563	614831.25	1969895.88
564	614776.81	1969856.13
565	614730.19	1969819.00
566	614691.38	1969784.63
567	614626.63	1969731.63
568	614572.25	1969684.00
569	614450.13	1969622.50
570	614353.69	1969600.50
571	614220.38	1969601.63
572	614186.38	1969603.88
573	614133.94	1969616.25
574	614073.69	1969631.25
575	614010.88	1969638.50
576	613969.13	1969630.13
577	613919.63	1969619.13
578	613862.25	1969608.00
579	613781.38	1969596.63
580	613606.06	1969613.00

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

581	613548.44	1969622.88
582	613522.25	1969627.75
583	613454.31	1969627.00
584	613365.50	1969623.38
585	613331.69	1969609.88
586	613232.44	1969603.63
587	613201.38	1969577.13
588	613159.69	1969563.63
589	613123.44	1969534.38
590	613113.19	1969518.63
591	613050.81	1969486.63
592	613014.38	1969473.13
593	612986.00	1969436.13
594	612944.69	1969396.50
595	612911.06	1969362.13
596	612882.88	1969314.75
597	612859.88	1969267.50
598	612847.31	1969220.38
599	612834.81	1969170.50
600	612796.06	1969128.25
601	612775.94	1969057.50
602	612747.56	1969028.38
603	612719.25	1968986.25
604	612704.00	1968949.50
605	612670.44	1968912.50
606	612647.19	1968888.75
607	612631.75	1968865.13
608	612624.13	1968846.75
609	612611.44	1968812.63
610	612596.31	1968762.75
611	612596.94	1968707.88
612	612597.50	1968655.63
613	612585.13	1968595.38
614	612580.44	1968548.25
615	612586.25	1968493.50
616	612613.31	1968410.13
617	612648.06	1968342.50
618	612679.75	1968316.75
619	612719.25	1968285.88

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

620	612756.06	1968268.00
621	612784.88	1968263.13
622	612818.81	1968263.50
623	612852.69	1968274.25
624	612865.63	1968284.88
625	612894.25	1968298.25
626	612935.88	1968314.38
627	612959.19	1968330.38
628	612995.63	1968343.88
629	613024.50	1968336.38
630	613116.69	1968272.00
631	613143.13	1968246.13
632	613166.88	1968222.88
633	613198.38	1968210.25
634	613235.06	1968200.13
635	613256.13	1968187.38
636	613264.25	1968163.88
637	613272.44	1968132.63
638	613315.00	1968067.75
639	613365.38	1968000.38
640	613426.38	1967920.00
641	613500.69	1967821.63
642	613619.50	1967713.13
643	613640.81	1967679.38
644	613662.06	1967645.63
645	613693.94	1967599.00
646	613765.50	1967513.50
647	613834.06	1967456.75
648	613845.13	1967404.63
649	613853.31	1967370.75
650	613853.56	1967347.25
651	613848.63	1967323.63
652	613841.06	1967300.13
653	613831.00	1967263.38
654	613815.75	1967224.00
655	613805.75	1967184.63
656	613806.06	1967155.88
657	613809.00	1967127.25
658	613827.69	1967096.00

Continúa
tabla....

Continúa
tabla....

PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “ SISTEMA LAGUNAR DE CATAZAJÁ”

659	613867.50	1967036.38
660	613876.00	1966981.63
661	613916.00	1966911.50
662	613931.88	1966893.38
663	613952.94	1966880.50
664	613966.19	1966859.75
665	613992.63	1966834.00
666	614050.56	1966795.38
667	614048.50	1966743.13
668	614030.75	1966698.50
669	613983.50	1966716.25
670	613904.94	1966731.00
671	613845.38	1966680.75
672	613798.56	1966661.88
673	613751.94	1966624.75
674	613666.50	1966550.63
675	613518.75	1966439.25
676	613347.81	1966301.38
677	613210.50	1965965.38
678	614085.25	1964867.00
679	613550.75	1964518.63
680	613508.13	1964591.38
681	613484.25	1964622.50
682	613460.56	1964635.25
683	613017.75	1964740.00
684	612553.75	1964860.25
685	611763.81	1964686.75
686	612318.06	1964436.88
687	611936.88	1963470.88
688	612645.06	1963711.38
689	612792.25	1962936.88
1	612834.88	1962930.26

12. 5 FOTOGRAFÍAS



Reptiles encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*C. moreletii*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Reptiles encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*B. asper*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Reptiles encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*K. leucostomun*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Mamíferos encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*T. mexicana*)
Fotografía: Agustín Torres R. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Mamíferos encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*C. mexicanus*)
Fotografía: Dilex Sánchez S. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Mamíferos encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*A. pigra*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*B. virescens*)
Fotografía: Dilex Sánchez S.. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*B. ibis*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*B. virescens*)
Fotografía: Dilex Sánchez S.. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*Z. asiatica*)
Fotografía: Agustín Torres R.. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*P. albiloris*)
Fotografía: Dilex Sánchez S. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Aves encontradas en El Sistema Lagunar Catazajá (*B. nigricollis*)
Fotografía: Daniel León A. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009



Mamíferos encontrados en El Sistema Lagunar Catazajá (*T. manatus*), siendo ésta la especie representativa de la zona

Fotografía: Jenner Rodas Trejo. Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, 2009



Paisaje en las zonas de recuperación

Fotografía: Agustín Torres R. Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas Estatales, 2009

13. 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 “Sistema Lagunar Catazajá”

REVISION Y SEGUIMIENTO:

María Antonieta Vásquez Sánchez
Geovani García Burgos
Rafael Coutiño Barrios
Oscar Mendoza Arias
Jenner Rodas Trejo

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
Dilex Sanchez Sanchez reptiles

ELABORACIÓN:

Antropólogo Cipriano Avelino Flores

PARTICIPACIÓN:

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

En identificación y compilación de fauna

Anfibios y Reptiles
Dilex Sanchez Sanchez reptiles
Marco Tulio Argueta Sánchez
Noé Jiménez Lang
Luis Ricardo Molina Castro

Aves

Agustín Torres Ramírez

Romeo Montejo Hernández
Manuel de Jesús Camaras Flores
José Raúl Vázquez Pérez

Mamíferos
Daniel León Álvarez
Arturo Hernandez Miganjos

En la compilación del tema social:
Paula Elizabeth Montesinos Nucamendi
Luis Alberto hernandez chacon social

Ayuda Técnica
Biol. José Antonio Roque Velazquez
Biol. Dorian Iván Clemente
Biol. Reyna Hernández González
C. Guadalupe Latourneri Inurreta
Ing. Ariel Requena Mesa

H. Ayuntamiento de Catazajá
C. Laureano Prott Pimienta

Secretaría de Gobierno
Lic. Gabriel Robles Ballinas

Secretaría de Pesca y Acuicultura del Estado
Quim. Agustín Cañas Pérez

Presidentes de las Federaciones Pesqueras
C. Victoria Balboa Sosa
C. Rosemberg Guzmán García

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 RAMSAR apoyo 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 “Sistema Lagunar Catazajá”.