

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE E HISTORIA
NATURAL

**¡HECHOS,
NO PALABRAS!**

DIRECCIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA
SILVESTRE

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA ACTUALIZAR LA POLIGONAL Y MODIFICAR EL DECRETO NUMERO 57 DE CREACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON EL CARÁCTER DE ÁREA NATURAL Y TÍPICA BOSQUE CADUCIFOLIO LA CONCORDIA ZARAGOZA PUBLICADO EL 24 DE MAYO DE 1972. PARA CONFORMAR ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, EN LA ZONA CONOCIDA COMO “LA CONCORDIA ZARAGOZA”, CON SUPERFICIE DE 35,517.21 HECTÁREAS (TREINTA Y CINCO MIL HECTÁREAS QUINIENTOS DIECISIETE ÁREAS, VEINTIÚN CENTIÁREAS), EN EL MUNICIPIO DE LA CONCORDIA, CHIAPAS.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas., Diciembre del 2011

DIRECTORIO

LIC. JUAN JOSÉ SABINES GUERRERO
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS

LIC. LOURDES ADRIANA LÓPEZ MORENO
SECRETARIA
MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

BIOL. ALEJANDRO CALLEJAS LINARES
SUBSECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

BIOL. MARIA ANTONIETA VASQUES SANCHES
DIRECTORA DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE
SECRETARIA MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

L.I. GEOVANI GARCIA BURGOS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMA DE AREAS NATURALES
SECRETARIA MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

ÍNDICE

1. Presentación	¡Error! Marcador no definido.
2. Introducción	¡Error! Marcador no definido.
3. Antecedentes	¡Error! Marcador no definido.
4. Objetivos del Estudio Técnico Justificativo para la constitución de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña María Eugenia”	¡Error! Marcador no definido.
5. Metodología utilizada para la elaboración del Estudio Técnico Justificativo	¡Error! Marcador no definido.
6. Descripción General del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.	¡Error! Marcador no definido.
6.1 Características físicas:	¡Error! Marcador no definido.
6.2 Características biológicas:	¡Error! Marcador no definido.
6.3 Características Sociales.	¡Error! Marcador no definido.
7. Problemática	¡Error! Marcador no definido.
7.1 Impactos Ecológicos y sus consecuencias en el ambiente, con énfasis en el elemento agua y las actividades productivas.....	¡Error! Marcador no definido.
7.2 Consideraciones y puntos de reflexión	¡Error! Marcador no definido.
8. Importancia de la constitución de un Área Natural Protegida	¡Error! Marcador no definido.
9. Objetivos de la constitución de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña María Eugenia”	¡Error! Marcador no definido.
10. Categoría de Manejo Propuesta:	¡Error! Marcador no definido.
La Ley Ambiental del Estado de Chiapas en su artículo 107 establece que las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal son:	¡Error! Marcador no definido.
11. Delimitación del Área Natural Protegida “Humedales de Montaña María Eugenia”:	¡Error! Marcador no definido.
12. Autoridad de Manejo	¡Error! Marcador no definido.
12.1 Normas Preliminares de Manejo.	¡Error! Marcador no definido.
13. bibliografía	40
ANEXO 1	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 2	49

INTRODUCCION

El Estado de Chiapas posee un amplio rango de condiciones climáticas, topográficas y de tipos de suelos, que junto con su ubicación geográfica ha generado una gran variedad de ecosistemas y con ello una gran riqueza biológica, resultando en una de las zonas más diversas en recursos bióticos del mundo, reconociendo 19 tipos de vegetación y registrando cerca de 8,500 especies de plantas que conforman la flora chiapaneca; en cuanto a fauna silvestre se refiere, se conocen alrededor de 180 especies de mamíferos; 666 especies de aves; 227 especies de reptiles; 92 especies de anfibios y más de 1,200 especies de mariposas.

En la actualidad, el 8% del territorio mexicano está protegido a través de áreas naturales protegidas de tipo federal que representa el 18.7 millones de hectáreas y se distribuyen en 154 áreas protegidas (CONANP 2006). Cabe señalar que el mero establecimiento del área protegida no ha garantizado la conservación de la biodiversidad que en ellas se encuentra y en muchos de los casos el manejo y la conservación ha significado un enorme reto para los operadores y administradores de las mismas.

Las áreas naturales protegidas son zonas con características únicas, que contienen muestras representativas de ecosistemas que no han sido del todo alteradas por las actividades humanas y que se encuentran sujetas a un régimen legal de protección. Para establecer un área protegida es necesario contar con información biofísica, socioeconómica, cultural, así como ubicación delimitación y zonificación, para determinar la categoría de manejo y la autoridad responsable de la misma.

Estas áreas cumplen una variedad de funciones: actúan como un banco de recursos vivos, regulan el clima a través de una serie de ciclos biológicos estrechamente relacionados, aseguran el abastecimiento de agua superficial y subterránea; en algunos casos actúan como refugio estacional para especies migratorias y son hábitat permanente de aquellas que están amenazadas o en peligro de extinción, por lo que se consideran una alternativa de conservación que garantiza la permanencia de los ecosistemas naturales y sus servicios ambientales que, debidamente manejadas, pueden además, proveer de recursos a los pobladores locales.

Las áreas naturales protegidas deben conceptualizarse como verdaderos proyectos regionales de desarrollo sustentable en donde se constituyan como elementos estructuradores de nuevos procesos de desenvolvimiento social y progreso local, esto requiere de inversiones (financiamiento), y también

de soluciones institucionales específicas lo cual significa crear un conjunto de mecanismos, incentivos, normas o actitudes cooperativas que superen la acción descoordinada e independiente de individuos y grupos. que permitan asimilar y hacer productivos esos esfuerzos de inversión.

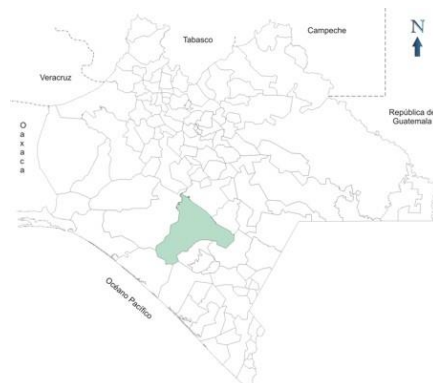
El desarrollo económico de Chiapas se ha basado sustancialmente en el aprovechamiento de sus recursos naturales que al efectuarse de manera incontrolada, ha provocado alteraciones ambientales que ponen en riesgo diversos ecosistemas de gran valor para el Estado, además de crear incertidumbre en el bienestar de los futuros .

El crecimiento demográfico y productivo del estado ha incidido de manera directa en la transformación del ambiente provocando en muchos casos usos inadecuados del suelo, así como el deterioro y pérdida de la biodiversidad, lo que hace necesario establecer prioritariamente las medidas pertinentes para conservar y proteger el patrimonio natural de nuestro estado.

LOCALIZACION

El municipio de La Concordia se ubica entre los límites de la Sierra Madre de Chiapas y de la Depresión Central, Su extensión territorial es de 1,112.90 km² que representa el 13.38% de la superficie de la región frailesca y el 1.47% de la superficie estatal. Pertenece a la VI Región Frailesca localizada en las coordenadas geográficas 15°41'N y 92°37'W. siendo montañosa aproximadamente la mitad del territorio y semiplano el resto, sus coordenadas geográficas son 16° 07' N y 92° 41' W, su altitud va **de los es de los 720 msnm.**

Colinda al norte con los municipios de Venustiano Carranza (este, dividida por la presa de la Angostura) y Villa Corzo, al Oriente con Venustiano Carranza y Socoltenango, al sur con Chicomuselo, Ángel Albino Corzo, Pijijiapan y Mapastepec, al Poniente con Villa Corzo.



En el municipio la hidrografía la componen principalmente el río Grijalva que forma al norte del municipio el embalse de la presa la Angostura. Otros cursos de agua son sus afluentes: Cuxtepeques, Socoltenango, Aguacate, Morelia, la Puerta y varios arroyos. El río Cuxtepeques forma el embalse de la presa El Portillo, cuyas aguas se utilizan para riego. ¹



Los climas que se presentan en el municipio de La Concordia según la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García son Aw2(w) abarcando el 82.85% de la superficie municipal; (A)C(m)(w) semicálido húmedo con lluvias en verano que se presenta en el 15.10% de la misma superficie; C(m)(w) con el 1.80% y en un 0.25% se presenta el tipo C(w2)(w). En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 9 °C a los 21°C , mientras que la máxima promedio oscila entre los 21°C y 34.5°C, la precipitación en estos meses fluctúa entre los 1000 mm y los 2600 mm. En el período de noviembre abril, la temperatura mínima promedio va de los 9°C a los 18°C y la máxima promedio fluctúa entre los 18°C y 33°C, mientras que la precipitación media va de los 50 mm a 250 mm. (cit. Salinas Rodríguez Sergio Alberto, 2009)

Tipos de suelo: Aproximadamente la mitad del territorio es montañoso y el resto de la superficie es semiplano, correspondiendo la zona montañosa al sur del municipio y los lomeríos con llanuras se localizan al centro y norte del municipio. ¹



El municipio está constituido geológicamente, por terrenos paleozoicos, jurásicos triásicos, los tipos de suelo predominantes son: litosol, regosol, acrisol y cambisol, su uso es principalmente agrícola, bosque y algo de selva, correspondiendo el 70% a terrenos ejidales y el resto a propiedad privada y terrenos nacionales.¹

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

con muy pocos estudios ecológicos y sociales La Concordia – Zaragoza resguarda bienes importantes para potenciar su desarrollo, el conocimiento de su flora y fauna permitirá crear estrategias particulares que permitan su conservación bajo un uso sustentable atendiendo a su poligonal y las áreas bajo su influencia.

Este documento da cuenta de las características relevantes que se hallan en su interior y dispone de información técnica sobre su flora y fauna que resguarda la poligonal generada a partir de la base de datos del Sistema de Información Geográfica de la Dirección de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

La Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural propone como poligonal para la zona de La Concordia Zaragoza una superficie de 35,517.21 ha (Treinta y cinco mil hectáreas quinientos diecisiete áreas, veintiún centiáreas), ubicada en el municipio de La Concordia, teniendo como ubicación geográfica la comprendida dentro de las siguientes coordenadas extremas

Dirección	Latitud Norte	Longitud Oeste
Norte	15° 59' 59.73"	92° 37' 01.23"
Sur	15° 51' 33.09"	92° 36' 48.68"
Este	15° 54' 06.18"	92° 27' 20.43"
Oeste	16° 02' 58.94"	92° 46' 04.54"

De acuerdo con la división geopolítica del Gobierno del Estado de Chiapas, el área de estudio queda comprendida en dos de las 9 regiones del

En este sentido, el Municipio de La Concordia, no es la excepción, derivado de lo cual, la realización de algunas actividades productivas presenta serios problemas que invariablemente se traducen en impactos negativos al entorno. Lo anterior requiere importantes medidas que las entidades gubernamentales (municipales), sociales y particulares deben adoptar a efecto de implementar e impulsar sólo aquellas estrategias que permitan transitar hacia un desarrollo y uso sustentable de los recursos naturales.

ANTECEDENTE HISTÓRICO

El pueblo de la Concordia (Antigua Concordia) fue fundado el 14 de febrero de 1849, contaba con 11 calles, 5 secciones y 27 manzanas. Fue fundado siendo gobernador del Estado Fernando Nicolás Maldonado. El Municipio de la Concordia, Chiapas. Fue fundada en el año de 1870, siendo esta designada como Cabecera Municipal.

En los años de la revolución Mexicana (Entre 1910 y 1920

en la que esta se desarrolla.) Este pueblo fue abandonado por sus pobladores por el temor y riesgo de sus familiares que corrían por el conflicto Armado, terminada la revuelta sus pobladores volvieron para reconstruirlo en el año de 1920.

Al crearse el embalse de la presa La Angostura (Dr. Belisario Domínguez), el pueblo fue fundado nuevamente en dirección Norte Poniente a pocos Kilómetros de su antigua Población, ubicada en una superficie más alta también conocido como Monte Grande.

Para la Nueva Concordia se construyeron casas de Material como Ladrillos, tejas de barro, estas cuentan con Luz eléctrica. Las casas fueron creadas y sustituidas según la ubicación del antiguo pueblo

CULTURA

La población es de cultura muy arraigada a las costumbres y tradiciones familiares. En su mayoría de la población son de religión católicos, y la otra parte pertenece a diversas religiones como Pentecostés, testigos de Jehová, evangélicos, cristianos y mas.

La vestimenta de la mayoría de sus pobladores de la antigua concordia para los Hombres era pantalones y camisas de manta y huaraches (caites) y para las mujeres falda o enagua con blusa de manta.

Poetas, Compositores, Escritores, Músicos y más.

El municipio es tan rico en cultura como en sentimiento, personas que desde el fondo de su corazón hacen bellas composiciones o creaciones para su Pueblo, el amor o para hablar del creador. Sus Poetas y Compositores nacen del pueblo y con bellas palabras expresan el sentir por el amor de su gente.

Entre ellos encontramos al Ing. José Luis Samayoa Ocampo, quien ha hecho más de 200 composiciones poéticas, Obteniendo en España el Primer Lugar en este género, algunos de sus poemas y Biografía. [Click aquí.](#)

Que decir de sus Músicos, estas personas que ambientan las fiestas sea cumpleaños, bautizos, Quince años o Bodas. El Municipio es rico en músicos en géneros distintos, tales como Marimbas, orquesta, Banda y Tecladistas, que hacen bailar a chicos y grandes con sus alegres sonidos. Los grandes grupos que se quedaron en el corazón del pueblo (Renacimiento 83, Karreri). En la actualidad tenemos el grupo de marimba que a muchos, nos enorgullece por conservar los orígenes de la música en la Concordia "**Marimba señorial**".

Una de las canciones más famosas en La concordia es la que lleva su nombre, **Adiós Concordia Querida**, compuesta por el señor ECLICERIO MOLINA, originario de Comitán, Chiapas. pero que compartió con sus pobladores el dolor del pueblo. Un tema verdaderamente triste para sus pobladores, ya que en ella narra como el pueblo es abandonado por sus pobladores por la creación de el embalase.

Actualmente La Concordia, cuenta con diversos servicios los cuales han mejorando notablemente. Este cuenta con servicio de transporte público, Hoteles, Escuelas, Biblioteca publica, Restaurantes, entre otros.

Transporte.

Autobuses:

Este servicio ha estado desde hace muchos años en el municipio teniendo como corridas principales La Concordia - Tuxtla Gutiérrez. Con el paso de los años este servicio ha mejorado tanto en sus Unidades y las corridas que estos hacen a la capital del estado.

Taxis:

Este servicio ha tenido gran auge entre los pobladores ya que es una de las formas más rápidas de viajar a los diversos municipios vecinos de la Concordia, teniendo como primer escala la Colonia Independencia. En la cual es el punto de Reunión de las diferentes Organizaciones o Sindicatos de taxistas de diversos municipios.

Transporte Local.

La Concordia, como en otros poblados cuenta con el Servicio local de Bicitaxis y Mototaxis, los cuales son económicos y rápidos en el pueblo, además de ser esta una fuente de Ingresos para muchas Familias de La Concordia.

Hospital:

La Concordia Cuenta con un Hospital que presta servicio a personas de todo el Municipio. Este que cuenta con servicios de Cirugía a si como de Hospitalización. Ha beneficiado a las familias que hacen uso de este.

Hoteles:

En la Actualidad esta cuenta con dos Hoteles y diversos lugares llamados Posadas.

Escuelas:

La Concordia cuenta con todos los niveles de servicios educativos, tales como Educación preescolar, Escuelas Primarias, Secundaria, Bachillerato (COBACH), y reciente mente una Universidad, que aloja a muchos jóvenes de diversos municipios.

Ademas de una "**Plaza Comunitaria**" IEA INSTITUTO DE EDUCACION PARA ADULTOS, quienes saben que ellos hacen por la comunidad da [Click a qui.](#)

Biblioteca:

Cuenta con una Biblioteca Publica "Raúl Coutiño Ristori ", ubicado en el centro de la Concordia. a un costado dela plaza central.

Mercado Público:

Su mercado tiene una variedad de productos regionales y locales, contando también con restaurantes y otros servicios dentro de este.

Áreas Recreativas:

Esta cuenta con varias áreas de recreación como son: Áreas deportivas, Centro cultural, y sus diversos parques que encontramos en los diferentes Barrios.

Radio:

Stereo Activa F.M. 95.3 nace el 2 de junio de 2004 con el nombre de Radio Chipita como radio experimental gracias esfuerzo del **Ing. Miguel Coutiño Nieto** mejor conocido en la concordia como el "*tio migue*", Radio Chispita cambia su Nombre el día 24 de junio de 2007 por Activa F.M. 95.3 "La Señal Concordeña" . [click](#) para más informació

Tradiciones

Las tradiciones de la concordia son muchas y de diversas índoles desde la Religiosa, Social y Cultural.

Feria de Cuarto viernes.

Entre estas encontramos la feria del señor de la misericordia que es una de las más grandes al festejar al Santo patrono de La Concordia. Las festividades consiste en misas y peregrinaciones locales a la Iglesia así como por las noches los clásicos paseos en el parque central después de visitar y resarle a nuestro señor de la Misericordia. Por las noches este es festejado con bailes en la rotonda (plaza cívica en el cetro de la concordia), dentro de estas encontramos diversos puestos de ropa, comidas, bebidas, antojitos y muchas mas.

Sr. San Pedro

Conocida también cola feria de san Pedrito esta se festeja cada 28 de Noviembre. Esta feria es también muy festejada por todos los pobladores quienes asisten a las misas realizadas en nombre de san Pedro.

Todo los Santos (Dia de Muertos)

Estas celebración que también es festeja en todo México, no pasa desapercibida por los pobladores quienes recuerdan a sus fieles difuntos con rezos y misas además de reunirse en el Panteón Municipal donde la celebración consiste en adornar las tumbas de los familiares fallecidos con flores, veladoras, comida y bebidas que al difunto le gustaba.

Dentro del festejo se encuentran romper un cascarron de huevo en la cabeza de los amigos al tiempo que se le dice "Compadrito", estos los encuentras desde el colorido confeti de papel hasta el de Harina.

Anteriormente esta tradición era tan seria que hay personas que se respetan de Compadre o Comadre, esta festividad se realiza cada 1 y 2 de Noviembre. Por la noches del 31 de Octubre y 1ro. De Noviembre niños y juvenes se disfrazan para pedir "Limosnita" que se pasa de casa en casa a ritmo de canto (Ángeles somos, bajamos del cielo, pidiendo limosnas para que comamos), que concluye con "Una limosnita tía".

Semana Santa.

Celebrada en todo México y otros países es también festejado en la concordia de una forma tradicional Concordeña. Da inicio en los primeros días de la semana Mayor y es donde las personas celebran visitando el embalse, para degustar de los clásicos antojitos como lo es el Pescado Frito y Cebiche de Pescado. Dentro de los días Jueves y Viernes que son los mas respetados las personas asisten a misas para rezar al señor de la misericordia, el día Sábado que es cuando se celebra el vía cruxis, donde pobladores cargan la cruz haciendo recorrido por las calles del pueblo.

Por las noches las persona y familiares se reúnes en sus casas para jugar a la Lotería, Cubilete (juego de dados) y barajas.

Aniversario de fundación.

En el mes de junio se celebra un aniversario mas del traspaso de la Antigua Concordia a su actual ubicación. En esta fecha los grupos religioso de la parroquia del señor de la misericordia y COREICO, organizan una peregrinación del embalse ala iglesia simulando el día en que los pobladores hacen la procesión llevando consigo al señor de la misericordia.

Este ha acompañado de eventos culturales en participación con escuelas de La Concordia.

2. Resumen

El presente documento constituye un esfuerzo institucional por parte del Gobierno del Estado de Chiapas, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, Vivienda e Historia Natural para integrar el Estudio Técnico Justificativo, que propone la creación de un Área Natural Protegida de jurisdicción Estatal, con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, el sitio conocido como "Humedales de Montaña La Kisst", localizado en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Básicamente, el documento integra información referente a las características físicas, biológicas y sociales del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, que en un contexto más amplio sirven de base para identificar la urgente necesidad de implementar acciones de conservación para el sitio propuesto.

Destaca además, el valor ecológico del sitio para captar, filtrar, almacenar y proveer agua para satisfacer las necesidades básicas de la población, que habita en la cabecera municipal de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, de hecho, los nueve manantiales que abastecen de agua a la ciudad están en las zonas que ocupan los humedales o surgen de éstos (Del Riego, 2007)

De ahí su enorme importancia para el ser humano y el medio ambiente; protege a las poblaciones tanto silvestres como humanas de inundaciones, al filtrar el agua de lluvia a los mantos freáticos y purificarla, lo cual a su vez sirve para su recarga y para proteger a los suelos contra erosiones, retiene nutrientes para la flora y fauna, que sustenta poblaciones de peces, anfibios, aves y reptiles residentes que dependen de la existencia de este tipo de ecosistema para sobrevivir.

En esta zona de humedales están identificadas algunas especies endémicas que se encuentran bajo protección especial en la Norma Oficial Mexicana "**NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**" el popoyote o pez escamudo de San Cristóbal (*Profundulus hildebrandi*) especie que se encuentra catalogada en peligro de extinción, la rana ladrona gris (*Eleutherodactylus glaucus*) y la rana arborícola (*Plectrohyla pycnochila*) ambas endémicas, el escorpión de Morelet (*Mesaspis moreleti*), el abaniquillo adornado de Chiapas (*Anolis anisolepis*), la culebra acuática (*Thamnophis proximus*), Jilguero corona negra (*Carduelis atriceps*), la chara de niebla (*Cyanolyca pupilo*), el Tecolote barbudo (*Otus barbarus*) y el chipe rosado (*Ergaticus versicolor*) y el topo de San Cristóbal (*Sorex stizodon*) sujeto a protección especial.

Asimismo, como endémicas del área se encuentran: el dragoncito de labios rojos (*Abronia lythrochila*),

la nauyaca tzotzil (*Cerrophidion tzotzilorum*), la culebra ocotera (*Adelphicos nigrilatus*)

El sitio propuesto es refugio de aves residentes y migratorias, sobre todo anátidas, que lo utilizan como punto de parada o descanso durante su recorrido migratorio, por lo anteriormente referido, Por lo anterior es menester destinar 115-21-30 hectáreas (Ciento quince hectáreas, veintiún áreas, treinta centiáreas) para el establecimiento del Área Natural Protegida "Humedales de Montaña María Eugenia" de jurisdicción Estatal, bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, localizada en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

3. Introducción

El Estado de Chiapas posee un amplio rango de condiciones climáticas, topográficas y de tipos de suelos, que junto con su ubicación geográfica ha generado una gran variedad de ecosistemas y con ello una gran riqueza biológica. Lo que hace de la entidad una de las zonas más diversas en recursos bióticos del mundo. En Chiapas se reconocen 19 tipos de vegetación y se han registrado cerca de 8,500 especies de plantas que conforman la flora chiapaneca; en cuanto a fauna silvestre se conocen alrededor de 180 especies de mamíferos; 666 especies de aves; 227 especies de reptiles; 92 especies de anfibios y más de 1 200 especies de mariposas (CONABIO, 2005).

La amplia diversidad biológica de Chiapas se encuentra ampliamente representada en 25 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal, que abarcan un total de 167,413.05 hectáreas y que comprenden el 2.17% de la superficie territorial del estado de Chiapas (SEMAVI-DANVS, 2008).

Los humedales, caracterizados por albergar una alta biodiversidad, son reconocidos por los múltiples beneficios hacia el ser humano como soporte de nutrientes, actividades recreativas y educación, por lo que juegan una función relevante para las estrategias de desarrollo socioeconómico sostenible (Tabilo 2003). Por otro lado, los humedales urbanos aportan diversidad biológica y estética al paisaje incluso teniendo en cuenta los impactos que genera el desarrollo de las ciudades. Sin embargo, la urbanización es una de las principales fuentes de deterioro ambiental que genera homogeneización de la biota (Klepel et al. 2004, Pouchard et al. 2006) debido a la falta de terreno disponible de bajo costo para la construcción (Kentula et al. 2004), siendo los impactos negativos para la biodiversidad aquellos que disminuyen la capacidad de carga del habitat principalmente por fragmentación, cambios en la vegetación e introducción de especies invasoras (Dowd 1992, Robinson & Cranswick 2003, Chace & Walsh 2004, Burton 2007) y para el caso de la avifauna también aspectos de comportamiento y poblacionales (Burton et al. 2002b).

Por su naturaleza misma, los humedales son ecosistemas altamente dinámicos, sujetos a una

amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo aún en ausencia de factores de perturbación. De igual forma, propiedades químicas y biológicas pueden variar a través del tiempo de manera natural, bien sea a través de la evolución biocenótica de cada humedal o mediante procesos originados en otros puntos de la zona de captación cuyos efectos se expresan en la dinámica del humedal. Todos estos procesos naturales determinan en buena medida las funciones de los humedales y, por supuesto, condicionan la derivación de valores y servicios a partir de los mismos. Desde el punto de vista ecológico y para una verdadera proyección en el tiempo de las acciones de preservación y manejo de humedales, se hace necesario un buen entendimiento de estos (Ministerio de Medio Ambiente, 2001).

Los humedales de montaña son calificados como ecosistemas raros, no sólo en Chiapas, sino en todo el mundo, y tienen entre otras funciones el captar, filtrar, almacenar y proveer agua (World Resources Institute, 2005). De ahí su enorme importancia para el ser humano y el medio ambiente. Los Humedales de La Kisst se encuentran inmersos en la mancha urbana de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, razón por la cual su deterioro es cada vez más acelerado. La gran importancia de conservar esta zona radica en que provee el 70 % del agua potable que se distribuye a los habitantes de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, cabe señalar que este humedal constituye la zona de distribución de especies de gran importancia ecológica, como son el popoyote o pez escamudo de San Cristóbal (*Profundulus hildebrandi*) especie que se encuentra catalogada en peligro de extinción dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2001 y el topo de San Cristóbal (*Sorex stizodon*) sujeto a protección especial, ambas especies endémicas. Lamentablemente el área se encuentra amenazada con un fuerte riesgo de fragmentación, lo que conlleva a la pérdida de fauna silvestre y de servicios ambientales, estos efectos ambientales traen como consecuencia efectos negativos a la economía regional, al bienestar social y a las oportunidades para el desarrollo.

El agua es un tema particularmente delicado, como fuente de vida, su disponibilidad condiciona el desarrollo de muchas regiones de Chiapas y el País. Por ello, su manejo y preservación deben ser considerados como asuntos estratégicos para el desarrollo del Estado. En el contexto actual de áreas naturales protegidas tanto a nivel federal como estatal, no están representados los ecosistemas de humedales de montaña. Es así que la presente propuesta constituye un esquema que corresponde a las necesidades globales de conservación en materia de este tipo de humedales.

La protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales: Agua¹ como asunto prioritario, cuya atención no debe ser una responsabilidad exclusiva del gobierno, sino de la sociedad en su conjunto². En este sentido, la acción conjunta gobierno -sociedad es necesaria y fundamental para detener y en su caso revertir la tendencia de degradación de nuestros recursos naturales; de lo contrario, estaremos poniendo en riesgo la relevante función ecológica de los humedales de montaña la cual incluye procesos y patrones físicos, químicos y biológicos indispensables para la vida y el desarrollo social humano, así como la supervivencia misma de diversas especies que habitan en dicho territorio, tal es el caso del pez endémico popoyote (*Profundulus hildebrandi*), la rana ladrona (*Eleutherodactylus glaucus*) y numerosas especies de aves migratorias con hábitos acuáticos.

4. Antecedentes

San Cristóbal de Las Casas, Chiapas ha sido asentada sobre humedales desde su fundación en 1528, resultado de esta acción, ha sufrido en su historia de fuertes inundaciones durante la temporada de lluvias. A partir de 1976 con la construcción de un túnel que evacuó las aguas residuales de la ciudad se inició la desaparición de humedales y se favoreció el crecimiento de la ciudad con la utilización de áreas de humedales con fines habitacionales para la creciente población; acontecimientos que dieron como resultado el inicio de la pérdida de la Biodiversidad y la preocupación de varios actores ante una posible crisis de agua. Es así como a partir de la preocupación que enfrenta la cuenca de San Cristóbal de las Casas, surgen diferentes propuestas de atención y actividades de investigación, por parte de diversos actores como lo es El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), distintas Universidades, el H. Ayuntamiento de San Cristóbal de Las Casas, así como organizaciones independientes de tipo ambientalista como el Colectivo Interinstitucional y Ciudadano en Ecología (CICE), y la Hermandad Organizada de Jóvenes Ambientalistas (HOJA), cuya orientación ha sido la de mitigar los posibles efectos adversos.

Los antecedentes más cercanos en lo que a protección y conservación de los humedales de montaña de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, inician con Derivado de la enorme preocupación que surge a raíz de la compleja problemática que enfrenta la cuenca de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, en donde se ubican los humedales de montaña "María Eugenia", han salido a la luz diferentes propuestas de atención por parte de diversos actores sociales, cuya orientación está enfocada a contribuir en la medida de lo posible, a mitigar los posibles efectos adversos identificados, por ello se han analizado diversos documentos que permiten crear los antecedentes del presente documento, lo cual fundamenta la ampliación de la poligonal que se estudia en este caso, entre los

¹ Capítulo 18 de la Agenda 21 de la Cumbre de Río de Janeiro.

² Programa Nacional Hidráulico 2001 – 2006. Comisión Nacional del Agua.

cuales se encuentran: "Evaluación de la Disponibilidad de Agua mediante Análisis Geográfico en la Cuenca San Cristóbal, Chis." (1998), por la Ing. Geól. Gloria Espíritu Tlatempa; "Recuperación, Rehabilitación y Conservación de la Cuenca del Río Amarillo" (2005), por el H. Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal de las Casas, Chiapas; "La Gestión del Agua en la Cuenca Endorreica de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas" (2005) del Ing. Antonino García García; "Desarrollo de un Plan de Administración Sostenible para la Cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México" (2006), por: Karin Bencala, Rolf Hains, Eric Liu, Theresa Nogeire, Dan Segan, y Samantha Stevens; "Catálogo Tipológico de Humedales Lacustres y Costeros del Estado de Chiapas" (2008), de PRONATURA y CONAGUA; "Estudio Técnico Justificativo para la creación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Humedales de Montaña María Eugenia" (2008) y "Resultados del Proyecto de Monitoreo Biológico y Social en los Humedales de Montaña de San Cristóbal" (2009), éstos últimos de Gobierno del Estado de Chiapas.

A manera de resumen, se enlistan algunos de los diferentes proyectos y tesis de maestría, que de alguna manera constituyen los antecedentes más cercanos en lo que a protección y conservación de los humedales de montaña de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, se refiere:

Tesis de Maestría: "Evaluación de la Disponibilidad de Agua mediante Análisis Geográfico en la Cuenca San Cristóbal, Chis."

Fecha: Marzo de 1998.

Elaborada por: Ing. Geól. Gloria Espíritu Tlatempa.

Resumen: En la cuenca de San Cristóbal de las Casas, Chiapas la creciente demanda de agua es provocada por el incremento de su población, principalmente urbana. El objetivo de este trabajo fue el determinar la disponibilidad de agua y contrastarla con la demanda de los usuarios. Para ello, se estimaron los volúmenes hídricos de entrada y salida con apoyo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) en 15 subcuencas de análisis; en 11 de ellas la disponibilidad de agua es positiva; determinándose que la disponibilidad de este recurso aún es mayor que la demanda, aunque el abasto es insuficiente para las poblaciones locales. La cuenca está sujeta a una variabilidad volumétrica hídrica temporal y espacial, que depende principalmente de la precipitación y de las características físicas que se manifiestan en los procesos degradatorios. El trabajo aporta datos comparativos de los volúmenes de agua en la cuenca de San Cristóbal en dos épocas: lluvia y estiaje, así como sobre la caracterización de zonas potenciales de agua.

Proyecto: "Recuperación, Rehabilitación y Conservación de la Cuenca del Río Amarillo"

Promoviente: H. Ayuntamiento Municipal de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Fecha: Mayo de 2005.

Breve Descripción: La propuesta constituye la implementación de un proyecto interinstitucional y multidisciplinario que busca desarrollar acciones de Conservación del Medio Ambiente, a través de la recuperación de la masa forestal y de captura de agua, para realizar un manejo sostenible de los recursos naturales de la cuenca. Asimismo, hace especial énfasis sobre la zona rural y circundante al valle de San Cristóbal, la cual se enfrenta a un proceso de deterioro ambiental, producido por asentamientos humanos irregulares, tala inmoderada de bosques, contaminación de ríos y mantos freáticos, entre otros.

Las líneas de acción que el proyecto maneja, son las siguientes:

- Selección de sitios prioritarios para la conservación (zona de humedales).
- Reforestación de los márgenes de la cuenca.
- Recate y conservación de especies de fauna nativa.
- Integración y operación del Consejo de Cuenca.
- Manejo eficiente del recurso agua
- Limpieza de los cauces de los ríos fogótico y amarillo.

Tesis de Maestría: “La Gestión del Agua en la Cuenca Endorreica de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas”.

Fecha: Agosto de 2005.

Elaborada por: Ing. Antonino García García.

Resumen: En la actualidad existe una preocupación internacional en todos los campos sobre la cantidad y la calidad del agua dulce en el globo terráqueo. Las nuevas tesis de administración y conservación del recurso para asegurar el acceso para las generaciones presentes y futuras, apuntan hacia el manejo integral por cuenca hidrográfica. Entendida ésta como el límite geográfico donde se da un parteaguas natural, confluyendo las corrientes que se generan con la precipitación hacia un punto común o corriente principal.

El término manejo del agua se asocia a otro hoy en boga denominado gestión del agua. El concepto de gestión del agua en términos prácticos no es más que, cualquier acción realizada por la mano del ser humano para manejar el recurso agua con el fin de aprovecharlo y/o preservarlo. Pero también, se puede decir que no existe gestión del agua sin leyes, reglamentos e instituciones gubernamentales o de la sociedad que usa el agua.

Bajo este contexto, el autor se apoya en la teoría de la acción social desarrollada por Olson y Ostrom, para analizar ¿cómo? y ¿cuándo? se ha venido dando la gestión del agua en la cuenca de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, tomando como principal eje de análisis la interacción entre diversos actores gubernamentales con sus leyes y reglamentos, proyectos y obras para delinear una tendencia

histórica de la política hidráulica dentro de la cuenca, en contraste con los usuarios que impulsan estrategias locales de gestión para lograr el acceso al recurso.

Proyecto: “Desarrollo de un Plan de Administración Sostenible para la Cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México”.

Elaborado por: Karin Bencala, Rolf Hains, Eric Liu, Theresa Nogueire, Dan Segan, y Samantha Stevens.

Fecha: Mayo de 2006

Resumen: San Cristóbal de Las Casas, situado en las montañas centrales de Chiapas, México, es un centro cultural y económico de la región. El futuro de los recursos hidráulicos de San Cristóbal está en peligro debido al rápido crecimiento de la población, el cambio del uso del suelo, la sobre-extracción del agua subterránea, una carencia de servicios de saneamiento y tratamiento de aguas residuales, y la degradación de la calidad del agua superficial y subterránea. Para tratar de solucionar esta problemática, este proyecto desarrolló un plan para la administración sostenible de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas. Se recopiló información física, social, económica, y política para estudiar el área. Además, el proyecto estableció un enlace entre la comunidad e instituciones en San Cristóbal y la Universidad de California-Santa Bárbara, el cual servirá para futuras iniciativas y proyectos de investigación.

El Plan de Administración Sostenible de la Cuenca proporciona a las personas interesadas en esta problemática un resumen de las Soluciones Prácticas que se pueden implementar en la cuenca, un plan de monitoreo de la calidad del agua, un análisis de las opciones de tratamiento de aguas residuales, y un modelo numérico de la cuenca que permite evaluar diversas alternativas para administrar adecuadamente la cuenca.

Las recomendaciones finales del trabajo de tesis son las siguientes:

- Poner en práctica el plan de monitoreo de la calidad del agua.
- Definir proyectos para implementar las Soluciones Prácticas, y determinar su eficacia y costo local.
- Proceder a finalizar el diseño de las opciones de tratamiento de aguas residuales a gran escala.
- Poner en práctica una campaña educativa sobre la importancia de proteger los recursos hidráulicos.

5. Objetivos del Estudio Técnico Justificativo para la propuesta de creación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña La Kisst”.

- Contar con un documento técnico que identifique las condiciones actuales bióticas, físicas y sociales del sitio propuesto, el cual se deberá constituir en la base técnica para la ejecución de

acciones que contribuyan a mantener la calidad ecológica de la zona de humedales de montaña conocida como "la Kisst", en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

- Recabar y analizar la información bibliográfica y cartográfica disponible con la participación de instituciones u organismos que conocen sobre el uso y manejo de los recursos naturales del área propuesta a protección, con la finalidad de documentar y construir un proceso participativo a través del cual se diseñe una estrategia de conservación.
- Definir el tamaño y la ubicación del polígono potencial del ANP propuesta, tomando como referencia: los estudios previos realizados sobre el sitio objeto de conservación; los criterios 1, 2 y 4 de la Convención RAMSAR para humedales; las disposiciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**; así como la problemática ambiental, social y económica identificadas en el área de estudio.
- Dar respuesta al exhorto realizado por la **H. Cámara de Senadores** en el **PUNTO DE ACUERDO DEL NUMERAL PRIMERO** de fecha **22 de marzo de 2007**, para garantizar la preservación de los humedales ubicados en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, mediante la aplicación de un instrumento de política ambiental que defina el ámbito de competencia y responsabilidad para los tres órdenes de gobierno en la atención del asunto en comento.
- Atender la petición efectuada por la **H. Cámara de Senadores** en el **PUNTO DE ACUERDO DEL NUMERAL TERCERO** de fecha **22 de marzo de 2007**, conducto por el cual se exhorta al Gobierno del Estado Libre y Soberano de Chiapas, en coordinación con el Ayuntamiento del Municipio de San Cristóbal de las Casas, para que continúe con las acciones tendientes al rescate, protección y conservación de los citados humedales, la suspensión de los permisos de construcción que afecten directamente a la zona, así como la cancelación del cambio de uso de suelo para este fin.
- Atender la petición efectuada por el **Senador Manuel Velasco Coello**, con fecha **20 de Noviembre de 2007**, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México, ante el pleno de la LX Legislatura del Senado de la República, referente a una propuesta con Punto de Acuerdo por el que se solicita al H. Ayuntamiento de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, que no se otorguen permisos para construcción en la zona de humedales.

- Atender la petición efectuada por el **Diputado Miguel Ángel Vargas Blanco**, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México, ante el pleno de la LXIII Legislatura del H. Congreso del Estado de Chiapas, con fecha **04 de Diciembre de 2007**, con relación a los siguientes Puntos de Acuerdo:

PRIMERO.- Se exhorta respetuosamente al Titular del Honorable Ayuntamiento y del Cuerpo Edilicio del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas; buscar los mecanismos adecuados para lograr el cuidado y protección de las reservas ecológicas en la Zona de los Humedales de la Kisst y Maria Eugenia; asimismo, se abstenga a no otorgar permiso, licencias y/o autorizaciones a las empresas constructoras o particulares que afecten el entorno ecológico de éstos humedales.

De la misma manera, en el marco de sus atribuciones, realice lo conducente, a efecto de revocar los permisos, licencias y/o autorizaciones que han sido concedidas, en virtud de la problemática que generan.

Lo anterior, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 457 fracción III, del Código Penal del Estado de Chiapas, dentro del cual esta considerada la imposición de prisión de cinco a doce años, y de dos mil a veinte mil días de salario mínimo vigente al que destruya, despida o rellene humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos, ocasionando con ello daño grave al ambiente.

SEGUNDO.- Se exhorta respetuosamente a los Titulares de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y del Instituto de Historia Natural y Ecología del Gobierno del Estado, en coordinación con el Honorable Ayuntamiento del Municipio de San Cristóbal de las Casas, establezcan y ejecuten los programas de rescate y conservación, para cada uno de los humedales anteriormente referidos, para lo cual deberán considerar los recursos económicos necesarios para su correcta implementación.

6. Metodología utilizada para la elaboración del Estudio Técnico Justificativo

Teniendo como marco de referencia las atribuciones que la Ley del Protección al Ambiente del Estado de Chiapas, le confiere a la SEMAVI en materia ambiental, así como los mecanismos de coordinación y colaboración, enfocadas a la conservación de la biodiversidad y protección al ambiente en la Región de los humedales del Municipio de San Cristóbal de las Casas, se desarrolló el presente Estudio Técnico Justificativo, mismo que está sustentado técnicamente en base al análisis de diversos documentos, entre los que se encuentran los siguientes:

1.- Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012

- El Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012, dentro del **Eje 4.- Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable**, considera los siguientes objetivos estratégicos en materia de áreas naturales protegidas:

Objetivo 1.- Conservar los sitios y ecosistemas prioritarios que albergan la biodiversidad del estado de Chiapas, a través de la coordinación de acciones para su protección y manejo.

Objetivo 2.- Fortalecer la política estatal de áreas naturales protegidas como piedra angular de la conservación de la biodiversidad.

Dentro de la estrategia de atención para la conservación de la biodiversidad, el Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012, considera el incremento de la dimensión ambiental en las políticas públicas, reconociendo que el deterioro ambiental no sólo tiene un grave impacto ecológico sino que éste tiene repercusión de índole social, económica, política e incluso de seguridad nacional.

2.- Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

- Considerado como 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 sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La importancia de contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, se destaca, si se considera que en otros países, desde mediados del siglo anterior, se vienen discutiendo los conceptos de paisaje, unidad topográfica-geológica (landform), que evolucionó al concepto de ecología del paisaje definido por Troll (1971) y las aplicaciones prácticas de estos conocimientos a la planeación regional y el ordenamiento territorial (Zeb Naveh and Lieberman, 1993).

3.- El Plan Municipal de Desarrollo de San Cristóbal de las Casas, Chiapas 2008-2010.

El Plan Municipal de Desarrollo de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, contiene las bases de planeación y programación general del Ayuntamiento Municipal 2008-2010, que se proponen y forman parte de la Iniciativa de Acuerdo de Cabildo correspondiente, conforme lo dispuesto por la legislación federal, estatal y municipal.

El objetivo del Plan Municipal de Desarrollo de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, es establecer las bases normativas que habrán de ser la fuente de todas las acciones que deberá realizar la Administración Pública Municipal, y la sociedad en su conjunto; por lo que la participación de la ciudadanía es necesaria en la operación de dicho Plan, con el propósito de imprimir orden, consecuencia y congruencia a las labores que se realicen, teniendo siempre a la vista objetivos precisos y directamente vinculados con la demanda de la población en general.

Los ejes rectores del Plan Municipal de Desarrollo de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, son los siguientes

1. Institucional para un buen Gobierno
2. Económico Sostenible
3. Social Incluyente
4. Ambiental Sustentable

Cada uno de los ejes rectores, se constituye como la base de las grandes directrices que orientarán el trabajo del H. Ayuntamiento de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, diseñándose para cada uno de ellos, un número determinado de objetivos, líneas de acción, estrategias, programas específicos y metas, así como sistemas de evaluación.

Eje Rector N° 4.- Ambiental Sustentable.

Acciones:

- Revisión y seguimiento del Reglamento de Protección Ambiental Municipal
- Proyecto de una ciudad limpia de alto niveles de ruido
- Campañas de concientización para evitar la quema de basura, pasto y rastrojo en el área urbana

- Propuesta de convenios de colaboración con el IHNE, PRONATURA, ECOSUR y H. Ayuntamiento para la conservación de áreas naturales protegidas, humedales, Gertrude Duby , Moxviquil y Huitepec.
- Gestionar los recursos necesarios para el rescate de los Ríos Amarillo y Fogótico
- Dentro del municipio se lleva a cabo y se dará prioridad a la actividad de reforestación
- Se estudiarán las áreas ecológicas que se encuentran en peligro con la finalidad de declararlas zonas protegidas

7. Descripción General del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

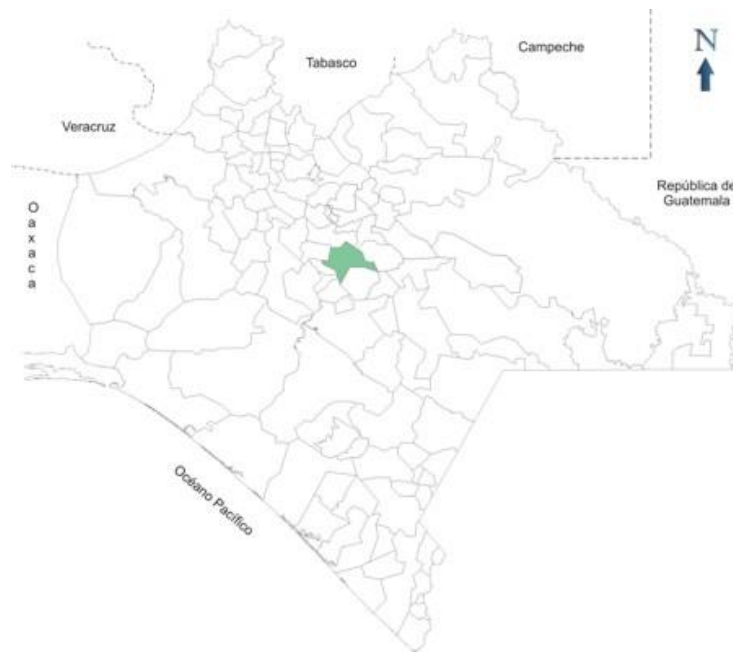
7.1 Características físicas:

Descripción geográfica:

El Municipio de San Cristóbal de la Casas, Chiapas, se localiza en el Altiplano Central, siendo dos tercios de su superficie montañosa, el resto lo ocupa un extenso valle. Sus coordenadas geográficas son 16°44' N y 92°38' W.

Limita al norte con los municipios de Chamula y Tenejapa, al este con Huixtán, al sur con Teopisca, al suroeste con Totolapa, Chiapilla y San Lucas y al oeste con Zinacantán.

La extensión territorial del Municipio de San Cristóbal de la Casas, Chiapas, es de 484.00 km² que representa el 12.83% de la superficie de la región Altos y el 0.63 % de la superficie estatal. Su altitud es de 1,940 m.s.n.m.



**Ilustración 1.- Ubicación geográfica del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
Fuente Cartográfica INEGI, 2005**

Descripción climática

La temperatura media anual del Municipio de San Cristóbal de la Casas, Chiapas, es de 15.1 °C. El mes más cálido es junio y su temperatura promedio no rebasa los 18°C. El mes más frío es enero con temperatura promedio menor de 13°C.

Tabla N° 1.- Resumen Climatológico del Municipio de San Cristóbal de la Casas, Chiapas

Estación meteorológica La Cabaña*													
1957-2001	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL
Temperatura promedio (°C)	12,4	12,9	14,4	15,8	16,5	17,0	16,4	16,6	16,3	15,5	13,9	12,8	15,1
Precipitaciones (mm)	8,8	12,2	16,9	46,2	113,5	246,7	158,7	158,3	240,6	107,4	41,5	10,3	1160,1
Heladas (mm) (1957-1975)	187	104	65	13	5	1	0	0	0	3	55	114	

Precipitación pluvial (mínima, máxima, promedio)

La distribución anual de la precipitación es muy variable, con la mayor parte de las precipitaciones entre los meses de Junio y Octubre. El régimen pluvial en el año más seco es de 595.9 ml y de 1912.3 ml en el año más lluvioso, por lo que se considera isotermal ya que presenta una estación lluviosa seguida por una temporada seca corta.

Dirección y velocidad del viento (promedio)

Respecto a la dirección de los vientos dominantes, normalmente estos se observan con rumbo oriente – poniente. Asimismo, en relación a la velocidad de los vientos, se han registrado rachas que van desde los 45 hasta los 60 Km/hora, respectivamente.

Fisiografía y Topografía

El área de estudio se encuentra en la Provincia Fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo Sur de México, en la Subprovincia Llanura y Pantanos Tabasqueños (de acuerdo con Erwing Raisz, 1964, tomado de INEGI, cartas fisiográfica y geológica). Esta 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 y crecidas.

Geología y geomorfología

El área de estudio está comprendida dentro la Provincia Geológica denominada "Cinturón Chiapaneco de Pliegues y Fallas", conformada principalmente por sedimentos marinos carbonatados del Grupo Sierra Madre (Albiano-Santoniano); y de sedimentos granulares areniscas tipo grawvaca micáceas y limolitas rojas, pertenecientes a la Formación El Bosque (Terciario eocénico) de ambiente geotectónico orogénico (Ortega *et. al.*, 1992); esto último representado por la presencia de estructuras como el volcán Tzontehuitz y Huitepec del Mioceno tardío al Cuaternario Pleistocénico y material volcánico intermedio (andesita y dacita).

En las partes más bajas se tiene material clástico del Cuaternario: piroclastos volcánicos, detritos calcáreos y dolomíticos, en matriz arcillosa presentes en el relieve acumulativo que representa el 40% en la cuenca con pendientes de 0-3°, debido a los procesos de depósito por acarreo o caídos por fragmentación desde zonas de relieve erosivo denudatorio con fuertes pendientes. Este último relieve es desarrollado por la formación de escarpes y barrancos debido a la presencia de fallas y fracturas que afectan diferentes materiales en la zona originadas por estructuras volcánicas, ubicadas sobre una falla profunda de importancia tectónica (CFE, 1984).

Debido a las fallas transcurrentes en las rocas carbonatadas, se ha provocado la formación de detritos calcáreos en forma de brechas con alto grado de disolución. En estas zonas se presentan tanto el relieve erosivo como por disolución. En algunas zonas de equilibrio morfológico definido por el rango altitudinal con respecto al área, como la subcuenca Petej, destacan las estructuras y drenaje cárstico; el que difiere en la parte baja de la cuenca (Subcuenca San Cristóbal) contrasta una gran estructura

cárstica poljé, donde se presenta una combinación de fallas transcurrentes y materiales líticos diversos, que originan un escurrimiento perenne cuyo cauce principal es el "Río Amarillo".

La corriente Río Amarillo es captora del 80% de los escurrimientos primarios de la cuenca en la época húmeda; éste río junto con sus afluentes perennes representan el 37% del total y de las corrientes. Las mayores densidades de escurrimiento se encuentran en las subcuencas de la parte este del área y obedecen a tipos de rocas como sedimentarios granulares y volcánicos piroplásticos, donde los tipos de drenaje son principalmente dendríticos, en zonas de laderas suaves a pronunciadas, y radiales en los volcanes.

Hidrología

La zona propuesta se localiza en la Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, subregión hidrológica medio Grijalva. (1^{er} Taller de Subcuencas, 2003).

El humedal forma parte de la cuenca denominada San Cristóbal, misma que se divide en cuatro subcuencas: la del Chamula (5,955 hectáreas), la del Amarillo (2,866 hectáreas), la del Fogótico (7,068 hectáreas), y la del Sumidero (4,167 hectáreas). El Chamula, el Amarillo, y el Fogótico son subcuencas primarias, drenando hacia la sub-cuenca del Sumidero, que es el punto más bajo de la cuenca. Los dos sistemas más grandes de agua superficial de la cuenca son el Río Fogótico y el Río Amarillo. (Keller, 2006)

El Río Fogótico es el más grande, originando en la sección noreste de la cuenca, Viaja aproximadamente 22 kilómetros hasta que alcanza su confluencia con el Río Amarillo. El Río Amarillo se origina en la porción norteña de la cuenca y su longitud es aproximadamente de 12 kilómetros (Keller,2006).

En cuanto a los humedales, tenemos que estos cubrían muchas de las áreas bajas en el área meridional de la cuenca de San Cristóbal. Los humedales han servido como sistema de filtración natural para las aguas pluviales que corren por la superficie. Antes de infiltrarse al subsuelo calcáreo, mucha del agua era filtrada a través de estos humedales. Hoy, la extensión urbana ha consumido muchas de estas áreas. Todavía existen humedales dispersados cerca del túnel natural, aunque las nuevas comunidades están disminuyendo rápidamente su extensión. (Op.Cit).

Características edafológicas

En las zonas de ribera sin cercos vivos, sobre los cauces, es frecuente observar zonas de deslizamiento de tierras en materiales granulares o clásticos que debido al material parental se originan suelos altamente arcillosos (en 20% de la cuenca) y son principalmente acrisol húmico y luvisol crómico. Los demás tipos de suelo se presentan en general, en proporciones pequeñas y combinaciones de acrisol, rendzina, histosol y luvisol crómico (INEGI, 1979).

Los suelos de tipo arenoso conforman el 68% de la cuenca que, teóricamente al compararse con los arcillosos, ofrecen un menor potencial de escurrimiento que disminuye hacia las zonas de baja pendientes, en donde su velocidad de infiltración es mayor provocando alta permeabilidad (Chapingo, 1991). Las texturas de los suelos dependen de su ubicación física y del material parental, lo que origina su permeabilidad y que es mayor cuando el material lítico es arenoso, ya que sus permeabilidades son mayores a 1, mientras que en las zonas con rocas compuestas de porcentajes altos de arcilla, como es el caso de la toba, se espera una permeabilidad muy baja ($k < 1 \times 10^{-5} \text{ cm}^2$); según Castany (1975).

Las zonas con material lítico de baja permeabilidad en las partes más altas de la cuenca (parteguas) constituyen zonas de recarga hídrica, como lo son las del norte y este; lo que explica porque los escurrimientos mayores de esta zona son perennes y de hecho, muchos de ellos son producto de las descargas de manantiales localizados dentro de la cuenca. Cabe recordar que las surgencias de agua se encuentran directamente relacionadas con características de permeabilidad intrínseca y/o rasgos estructurales de las rocas. Así, los manantiales perennes localizados en esta cuenca surgen del intenso fracturamiento de rocas compactas como carbonatadas (al noreste y sur) y flujos ígneos (noreste); también hay surgencias en zonas de permeabilidad primaria, esto es, en rocas clásticas como brechas volcánicas y granulares: areniscas, conglomerados y aglomerados siendo menos abundantes en la zona sureste de la cuenca tal y como se observa cerca del poblado de Nichnamtik.

7.2 Características biológicas:

a).- Vegetación:

Humedales de Montaña La Kisst es sin duda uno de los valles con la mayor parte de zonas de humedales e inundables conocidos como humedales Intermontanos. Este hábitat se caracteriza por estar dominado por *Mulhebergia* sp. "jovel" pasto alto y de Juncaceae "Juncos" estos últimos

exclusivos de las partes inundables. Es por lo anterior que a este valle se le conoce, por los habitantes de los pueblos vecinos, como Jovel o Valle de Jovel.

Se han registrado 21 especies repartidas en 13 familias, siendo la Apiaceae, Rosaceae y Scrophulariaceae las que se encuentran mejor representadas, identificándose especies como: *Berula erecta*, *Centella renifolia*, *Daucus montanus*, *Crateagus pubescens*, *Prunas serotinia*, *Pyracantha angustifolia*, *Escobedia levavis*, *Mimulus glabratus*, *Castilleja arvensis*, *Eichornnia crassipes*, entre otras. La especies de árboles presentes en la ZSCE y en el área circundante son: *Acer negundo* (Arce), *Alnus acuminata* (Aile) *Taxodium mucronatum* (Sabino, ahuehuete), *Fraxinus udhei* (Fresno) y *Cornus excelsa*.

Estos ecosistemas originales se han alterado y transformado desde hace varias décadas; de tal forma que han sido reemplazados y poblados por otras especies oportunistas de la región y algunas más agresivas. Como consecuencia se puede observar dentro de los terrenos humedales muy transformados y pobres, dominados por pastizales o pequeños matorrales de especies arbustivas.

En la Kisst se pueden observar 5 asociaciones vegetales predominantes con:

1. *Cyperus hermaphroditus* (40%);
2. *Pennisetum clandestinum* (30%);
3. *Cirsium horridulum* (15%);
4. *Ambrosia cumanensis* (10%);
5. *Elaecharis albibracteata*. (5%)

Al mismo tiempo se observó la presencia de otras especies que no se incluyeron en otras categorías porque se encontraron muy pocos individuos; como por ejemplo *Rumex obtusifolius*., *Ricinus communis* *Polygonium sp.*, *Stevia ovata*, *Datura stramonium* *Hyptis sp.* *Bidens sp.* *Berula erecta*, *trifolium amabile*. Finalmente muchas de las especies encontradas son comunes de los potreros y algunas son introducidas con fines forrajeros o bien favorecidos por la perturbación. La lista de las especies encontradas se encuentra en el cuadro 2, donde se enfatiza su forma biológica, su abundancia y otras observaciones pertinentes.

Cabe mencionar que como parte de una campaña de rescate y restauración del humedal grupos ambientalistas han venido coordinando actividades de reforestación con especies de la región como son: *Alnus acuminata sep. arguta*, *Prunus serotina* (Capulín o cerezo) (Biocores y Ecosur, 2007), Encino (*Quercus peduncularis*), Ocote Carretilla (*Pinus oocarpa*), (Anexo I)

Cuadro 2. Lista de especies de flora registradas en el Humedal de Montaña La Kisst.

Nombre especie	Forma biológica	Status	Otro
<i>Ambrosia cumanensis</i> Kunth	Hierba	Común	
<i>Bidens</i> sp.	Hierba	Común	
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	Hierba	Común	Especie de humedales
<i>Cirsium horridulum</i> Michx.	Hierba	Común	Planta invasora
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) tandl.S	Hierba	Común	Especie de humedales

<i>Datura stramonium</i> L.	Hierba	Común	Planta de zonas de disturbio
<i>Elaeocharis albibracteata</i> Nees ex Mey	Hierba	Común	
<i>Hytis</i> sp.	Hierba	Común	
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst	Hierba	Común	Pasto invasor
<i>Polygonium</i> sp.	Hierba	Común	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Hierba	Común	Especie de humedales
<i>Ricinus communis</i> L.	Hierba	Común	
<i>Stevia ovata</i> Willd.	Hierba	Común	
<i>Trifolium amabile</i> H.B.K.	Hierba	Común	Planta forrajera

b) Fauna

Los humedales de montaña "La Kisst" se encuentran inmersos en la zona urbana de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, lo que ha ocasionado la extirpación de algunos grupos de fauna, sobre todos de vertebrados con tamaño corporal mediano y grande. Sin embargo sigue siendo un área importante e indispensable para la reproducción y alimentación de muchas especies de peces, anfibios y aves.

Anfibios

Dentro del área se han registrado cuatro especies de anuros. *Hyla walkeri* (rana arborícola) *Hypopachus barberi* (rana borrego de montaña), *Ollotis boucorti* (sapo de montaña) y *Lithobates berlandieri* (rana común). Esta especies se reproducen en la época de lluvias en los diferentes

humedales distribuidos dentro del área protegida, una evaluación de un año sobre el tamaño poblacional de estas especies, nos indico que durante la temporada de lluvias se reproducen aproximadamente 4,000 individuos de las especies antes mencionadas (G. Csorba, et.al. 2004).

Otras especies que no se encuentra dentro de la zona de humedales, pero que se distribuyen en la zona de influencia de la Kisst como son las montañas alrededor de San Cristóbal son la rana ladrona gris (*Eleutherodactylus glaucus*) y la rana arborícola (*Plectrohyla acanthodes*) ambas endémicas y bajo protección especial en la NOM 059-SEMARNAT- 2001

Por otra parte, en los últimos años se ha registrado una especie de anfibio introducido y es la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), que aunque no es muy abundante dentro del área protegida si pueda estar generando problemas demográficos a las otras especies de los humedales, ya que se alimenta de peces., ranas y pequeños roedores (Patiño, L.L. (en proceso)

Reptiles

Los reptiles distribuidos y registrados en la zona son cuatro, *Sceloporus taeniocnemis* (lagartija espinosa verde), *Anolis anisolepis* (lagartija abaniquito ornado), *Adelphicus nigrilatus* (culebra ocoatera) y *Thamnophis proximus* (culebra de agua). Las lagartijas habitan sobre todo en las zonas donde hay arbustos y pequeños árboles. La culebra de hojarasca se encuentra debajo de troncos y piedras en las áreas de pastizales donde es bastante abundante. Por último la culebra de agua, solo habita los sitios cenagosos de la reserva, es muy abundante y su alimento principal son las ranas y sapos de los humedales (G. Csorba, et.al. 2004).

Otras especies que no se encuentra dentro de la zona de humedales, pero que se distribuyen en la zona de influencia de la Kisst como son las montañas alrededor de San Cristóbal son la barisia o escorpión de Morelet (*Mesaspis moreleti*), la culebra hojaraca (*Rhadinaea canalkutchan*) y la nauyaca

de frío (*Cerrophidion tzotzilorum*), esta última se encuentra bajo la categoría de amenazada de la NOM-059 (Hernández, 1992).

Aves

La avifauna asociada a la ZSCE Humedales de Montaña La Kisst ocho especies que aparecen bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con el libro rojo de la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-Ecol-2001) (*Ergaticus versicolor*, *Falco peregrinus*, *Buteo platypterus*, *Rallus limicola*, *Cairina moschata*, *Lampornis viridipallens*, *Cyanolyca cucullata* y *Otus barbarus*), una endémica, el dominico corona negra (*Carduelis atriceps*).

Este humedal también es refugio de aves migratorias, entre las que destaca la cerceta ala azul (*Anas discors*) y la garza grande (*Ardea alba*), que lo utilizan como punto de parada o descanso durante su recorrido migratorio; por esta razón, el sitio juega un papel importante para las poblaciones de dichas especies en temporadas críticas de sobrevivencia, como lo es el invierno. Entre las especies residentes que dependen de este hábitat encontramos a la garza azul (*Egretta caerulea*), el ralo de virginia (*Rallus limicola*), la gallineta común (*Gallinula chloropus*) y el sargento (*Agelaius phoeniceus*).

Otras aves que se pueden encontrar en la zona, son: al gavián colirojo (*Buteo jamaicensis*) gavián barrado (*Buteo nitidus*), búho gran duque (*Bubo virginianus*), lechuza mono (*Tyto alba*), cerceta ala azul (*Anas discors*), garza grande (*Ardea alba*), garza garrapatera (*Bubulcus ibis*), sargento (*Agelaius phoeniceus*), garza azul (*Egretta caerulea*), ralo de virginia (*Rallus limicola*), gallineta común (*Gallinula chloropus*), entre otras.

Mamíferos

Entre las especies con alguna categoría de amenaza se encuentra la musaraña ó topo de San Cristóbal (*Sorex stizodon*), Así mismo, se pueden encontrar pequeños mamíferos como el tlacuache común (*Didelphis marsupialis*) y (*Didelphis virginiana*) (Alba,1995).

Peces

De los peces destaca por su endemidad y categoría en peligro de extinción al Escamudo de San Cristóbal (*Profundulus hildebrandi*) que comparte el humedal con especies que han sido introducidas al lugar como la carpa, (*Cyprinus carpio*), la lobina negra (*Micropterus salmoides*) y trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*)

7.3 Características Sociales.

a) contexto histórico y cultural:

Antes de la llegada de los conquistadores españoles, el actual valle de San Cristóbal era conocido como Hueyzacatlán que en náhuatl significa .junto al zacate grande. El 31 de marzo de 1528, el conquistador español Diego de Mazariegos fundó en dicho valle la Villa Real de Chiapas; el 21 de junio de 1529, a petición de Juan Enríquez de Guzmán, se le cambió la denominación por la de Villa Viciosa; el 11 de septiembre de 1531, por acuerdo de cabildo, se le cambia el nombre por el de Villa de San Cristóbal de los Llanos; el 7 de julio de 1536, se le cambia el nombre por el de Ciudad Real; el 27 de julio de 1829, se le modifica la denominación por la de Ciudad de San Cristóbal.

El 31 de mayo de 1848, se le agrega el apellido Las Casas, quedando como San Cristóbal de Las Casas; el 9 de agosto de 1892, se traslada de allí definitivamente la capital del estado a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez; el 13 de febrero de 1934, se le modifica el nombre de San Cristóbal de Las Casas por Ciudad Las Casas; el 4 de noviembre de 1943 se le restituye su nombre anterior, quedando desde entonces como San Cristóbal de Las Casas, en honor a Fray Bartolomé de Las Casas, protector de los indios.

Dentro de los aspectos culturales, destaca la Catedral de San Cristóbal de las Casas, la cual se encuentra situada en la Plaza Principal 31 de Marzo de la Ciudad de San Cristóbal de Las Casas. Al elevarse la provincia de Chiapa al rango diocesano, la modesta Iglesia de la Asunción, comenzada a construir en 1535, se convirtió en la Catedral de San Cristóbal Mártir. La edificación primitiva fue paulatinamente sustituida por el edificio actual que se empezó a edificar en el siglo XVII, concluyéndose la fachada principal en 1721 y el resto hasta principios del siglo XX. Se encuentra localizado en San Cristóbal de Las Casas a cuatro cuadras al norte de la Plaza Central 31 de Marzo, sobre la Av. 20 de Noviembre. Los frailes dominicos que llegaron a Ciudad Real procedentes de

Salamanca, España; encabezados por Fray Bartolomé de Las Casas, se instalaron en un solar donado por el ayuntamiento e iniciaron la construcción de la iglesia, cuya primera piedra fue puesta en 1547 por Francisco Marroquí, Obispo de Guatemala, concluyéndose el convento en 1551 y la fachada actual del templo data del año de 1700.

La principal característica de la iglesia es su fachada, dispuesta como un gigantesco retablo de argamasa relacionado tanto a modelos oaxaqueños como guatemaltecos. Tres calles y tres cuerpos la componen, y pares de columnas salomónicas enmarcan cada una de las calles laterales, repitiéndose éstas en los tres cuerpos pero con distintos diseños en sus fustes, lo cual crea un gran movimiento. La exquisita decoración en argamasa con motivos diferentes, hace que esta fachada sea una de las más ornamentadas del arte colonial mexicano.

El Centro Cultural de los Altos, se encuentra ubicado en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas en el antiguo convento dominico, el Museo cuenta con una sala de historia de San Cristóbal que muestra acontecimientos específicos de la ciudad. Entre sus piezas, dos sobresalen especialmente: unos pétalos de la flor de la granada, que guardaba el Santísimo en la Catedral, una de las mayores obras de la orfebrería chiapaneca y la catedral (asiento) obispal, pieza principal de la desaparecida sillería del coro catedralicio. El Museo alberga también una tienda de artesanías llamada Sna-Jolobil que significa en tzotzil .la casa del tejido. Ahí pueden admirarse muchas obras textiles cuyo diseños sobreviven desde la época prehispánica. Iglesia de la Merced. Construida en 1537, siempre se trató de un edificio humilde. La iglesia, remodelada al gusto neoclásico durante el porfiriato, conserva por fortuna en la sacristía un vestigio asombroso de la construcción original. Se trata de un arco romano sostenido en su trabe por una gruesa columna y decorado a mano con motivos florales, con unos encantadores relieves de argamasa que representan el sol y la luna. Entre las pinturas se adivina un águila bicéfala y se percibe la fecha de 1759. Iglesia de San Nicolás. Se encuentra en la parte posterior de la Catedral de San Cristóbal de Las Casas. Utilizada actualmente como Museo Diocesano, su construcción recuerda el estilo mudéjar; de una sola nave y techada con artesón y cubierta con un techo piramidal de 2 aguas construido en madera y teja, es la única de las iglesias de la ciudad que mantiene su forma primigenia. Catalogada dentro de la categoría estilística de iglesia de .pueblo de indios., su fachada de piedra y ladrillo es muy sencilla y muestra su pátina multicolor como sello tradicional de la arquitectura san cristobalense.

b) Contexto socioeconómico:

Población: La ciudad de San Cristóbal de las Casas se encuentra entre las cinco ciudades más importantes de Chiapas, y es una de las de mayor marginación y pobreza, motivo por lo que presenta una fuerte tendencia al crecimiento poblacional debido a la migración procedente de los municipios circunvecinos. El incremento poblacional absoluto es de 140,760 a partir de 1970, ya que en este año existían 25,700 habitantes y en 2005, 166.460 habitantes. En el conteo de 2005, destaca la gran concentración de población en el rango de 0 a 19 años que representan en su conjunto el 52.97% de la población, es decir más de la mitad de los habitantes de la ciudad son jóvenes, de ellos, los dependientes de algún hogar (rango de 0 a 14 años) representaban el 41.42% (INEGI, 2005). La estructura de la población de acuerdo a los rangos de edad permite prever algunas de las necesidades futuras. En San Cristóbal, la concentración de población en los rangos de menor edad obliga a la ampliación de la oferta de los servicios educativos, de salud y recreación entre otros.

Cuadro 3. Crecimiento poblacional del municipio de San Cristóbal de Las Casas*												
Año	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Habitantes	23.054	27.198	32.833	60.550	89.335	116.729	132.421	166.460	170.006	175.502	180.971	186.416

Fuentes: Registros del [INEGI](#) del año [2005](#) y estimaciones del [CONAPO](#).

De toda la población municipal (2005) que es eminentemente urbana, en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas hay 142.164 habitantes. Las siguientes localidades más pobladas son: el pueblo La Candelaria con 1.903 habitantes, el pueblo San Antonio del Monte con 1.866 habitantes, el pueblo Mitzitón con 1.498 habitantes y el pueblo San José Yashitinin con 1.026 habitantes.

La otra característica de importancia social en San Cristóbal, es de tipo histórica y se refiere a ser una ciudad mestiza en medio de un territorio indígena, cuya población es cada vez más importante no solo en términos demográficos y territoriales, sino sociales, económicos y políticos; al mismo tiempo desde sus orígenes es una ciudad en la que confluyen habitantes y visitantes de todo el mundo, lo que la da una carácter de pueblo universal y mágico por su multiculturalidad, patrimonio edificado y entorno natural.

Alrededor del 60% de la población municipal se identifica como criollos y mestizos, aun cuando en realidad en su mayor parte sean mestizos y conserven en la composición genómica, los rasgos característicos de las etnias amerindias de la región. El 38.98% de la población municipal es amerindia, de la cual 19.24% es monolingüe.

La etnia amerindia predominante es la tzotzil. San Cristóbal de Las Casas tiene un índice de marginación amerindia bajo, sin embargo, aunque la política costumbrista de segregación ha venido mermando a partir de los eventos de 1994, la discriminación que los amerindios experimentan por parte de la población mestiza, tanto en Chiapas como en el resto del país dista mucho de haber desaparecido.

Educación: En el año 2005, el municipio presentó un índice de analfabetismo del 14.34%, actualmente la media estatal es de 22.91% (INEGI,2005)

De la población total 135,981 habitantes tienen alguna escolaridad de los cuales 71,083 son hombres y 64,898 son mujeres; sin ninguna escolaridad hay 16,610 habitantes; con educación preescolar 5,624; 21115 tienen primaria y 23,560 completó los estudios de secundaria y cursó algún grado de instrucción posterior a este nivel (INEGI, 2005).

Salud: El número de derechohabientes a servicio de salud es de 47,007 en el 2005, de los cuales 22,070 son hombres y 24,937 son mujeres; 106,097 no son derechohabientes de los cuales 51,596 son hombres y 54,501 mujeres (Tabla 1) (INEGI, 2005). El número de Unidades medicas en servicio para el Municipio es de 97 de las cuales 92 son de consulta externa y 5 de hospitalización.

El número de familias beneficiadas por el seguro popular en la modalidad de consulta externa es de 24, 656 familias para el 2007 (ISA, Dirección de Innovación y Calidad de la Atención Médica, 2007).

Municipio Sexo	Total	Derechohabiente							No derecho- habiente	No especi- ficado
		Subtotal a/	En el IMSS	En el ISSSTE	En PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro Popular	En insti- tución privada b/	En otra institu- ción c/		
San Cristóbal de las Casas	166 460	47 007	13 746	16 963	1 137	12 798	804	1 983	106 097	13 356
Hombres	80 335	22 070	6 759	8 046	622	5 580	403	856	51 596	6 669
Mujeres	86 125	24 937	6 987	8 917	515	7 218	401	1 127	54 501	6 687

Tabla 1. Servicios de Salud Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Fuente: Registros del INEGI del año

Las principales causas de la mortalidad general en el municipio son: Enfermedades infecciosas, influenza y neumonía, malformaciones congénitas.

El 1.11% de la población total padece alguna forma de discapacidad, distribuyéndose de la siguiente manera: 40.93% presenta discapacidad motriz, 17.12% auditiva, 6.34% de lenguaje, 32.20% visual y 11.32% mental. (INEGI,2000).

Los porcentajes de la población discapacitada en la región y el estado son de 1.13 y 1.27, respectivamente. La suma de los distintos tipos de discapacidad puede ser mayor al 100%, debido a que algunas personas presentan más de una discapacidad.

Vivienda: De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 32,654 viviendas de las cuales 30,356 son particulares, 8,393 viviendas más que en el año 2000 donde se registraron 26,909 viviendas particulares. En promedio cada vivienda la ocupan 4.84 habitantes; el indicador regional y estatal es de 5.12 y 4.85 ocupantes por vivienda respectivamente.

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 26.00% de tierra y 59.74% de cemento y firme. Las paredes son 25.01% de madera y 65.58% de tabique. En techos 34.52% son de lámina de asbesto y metálica, 11.23% de teja.

Comunicaciones y Transportes:

De acuerdo al inventario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el municipio en el año 2000 contaba con una red carretera de 193.17 km. Integrados principalmente por la red rural de la SCT (44.90 km.) red de la Comisión Estatal de Caminos (115.5 km.) y a caminos rurales construidos por las Secretarías de Obras Públicas, Desarrollo Rural, Defensa Nacional, la Comisión Nacional del Agua (32.77), entre otras. La red carretera del municipio representa el 9% de la región.

Población Económicamente Activa por Sector: En el año 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 47,728 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

Sector Primario

El 9.00% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 54.86% y 47.25% respectivamente.

Sector Secundario

El 21.68% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 14.04 y 13.24 respectivamente.

Sector Terciario

El 66.96% 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 28.99% y 37.31% respectivamente.

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 49.39% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y sólo 1.93% reciben más de cinco salarios. En el sector secundario, 3.77% no perciben salario alguno, mientras que 3.36% reciben más de cinco. En el terciario, 3.41% no reciben ingresos y el 14.43% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual.

En este mismo rubro la región reporta los siguientes datos: 45.16% de la PEA ocupada en el sector primario no recibe salario alguno y 0.43% recibe más de cinco salarios. En el sector secundario, 13.26% no percibe ingresos por su actividad, mientras que sólo 2.00% percibe más de cinco salarios. En el terciario, 5.78% no recibe ingresos y 11.72% más de cinco salarios mínimos mensuales de ingreso, por su actividad.

La distribución de ingresos de la PEA en el estado reporta que el 40.66% del sector primario no recibe salario alguno y sólo 0.76% recibe más de cinco salarios mínimos. En el sector secundario, 6.63% no percibe ingresos y 4.46% recibe más de cinco salarios. En el terciario, 5.73% no recibe ingresos y el 11.98% obtiene más de cinco salarios mínimos.

De acuerdo al Informe de Gobierno, los recursos públicos ejercidos por las dependencias estatales y federales en el año 2000, fueron del orden de los 162.60 millones de pesos, que se destinaron principalmente en Educación, 44%, Desarrollo Agropecuario 4.1% y Comunicaciones y Transportes 8.18%.

5.7 USO DE SUELO Y AGUAS NACIONALES

Uso del Suelo:

Las zonas urbanas, las áreas forestales, la agricultura, y los pastizales constituyen los principales usos del suelo dentro del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Los usos del suelo

típicos abarcan desde prácticas agrícolas pequeñas y tradicionales, ganadería, uso urbano, y usos tradicionales.

De acuerdo con información generada por El Colegio de la Frontera Sur (ECUSUR) y Zermología 2005, la clasificación del uso del suelo en la cuenca de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, es la siguiente:

Uso del Suelo	Área (Ha)	% del área total
Urbano	2,241	11
Tierras Agrícolas	3,132	16
Pastizales	2,704	13.5
Tierra Preparada para Cultivo	242	1
Bosques de Pino y Encino	2,299	12
Bosque Primario	3,621	18
Chaparral	965	5
Bosque Secundario	4,485	22
Agua/Humedales	22	< 1
Otros	297	2
AREA TOTAL:	20,007	100%

En conjunto las tierras de cultivo, pastos, y campos sin vegetación abarcan aproximadamente el 30% del área en la cuenca, el 11% es de uso urbano y el 40% se dedica para el uso humano directo (Bencala *et al.*, 2006).

Uso del Agua

Los humedales en San Cristóbal de Las Casas han jugado un papel crucial para el sostenimiento de la Ciudad como depósitos de agua para los habitantes, en la actualidad el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM), cuenta con ocho fuentes de abastecimiento para la ciudad ubicadas en diferentes punto, mismas que suministran diariamente a la ciudad la cantidad de 483.95 litros por segundo, que son distribuidos por los sistemas de bombeo La Almolonga, La Kisst, Peje de Oro, La Hormiga, María Auxiliadora, Navajuelos, Real del Monte, Campanario y Pedregal, San Juan de los lagos y El Pozo profundo Santa María. Para efectos de operación se considera a Real del Monte, Campanario y Pedregal como una sola fuente, así como Navajuelos y María Auxiliadora. El Sistema de bombeo La Kisst, suministrando el 70% del agua potable de la ciudad, contando con un total de 11092 tomas, dando servicio a más de 66,552 habitantes.

**Capacidad y Explotación actual de los Manantiales de la cuenca de San Cristóbal
 (CNA, 2009)**

Manantial	Explotación actual (l.p.s.)	Capacidad de operación (h.p.)
La hormiga	54	60
Peje de oro	126	140
La Almolonga	180	150
Navajuelos	76.5	85
La Kisst	328	105
Real del monte	13.6	14
Maria Auxiliadora	100	105

d) Contexto legal.

Se busca mediante **Decreto Estatal de Carácter Normativo**, con el consenso de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general, establecer una Área Natural Protegida con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, el área conocida como "Humedales de Montaña La Kisst". El área que se pretende constituir, abarca una superficie total de 110-13-60 hectáreas (ciento diez hectáreas, trece áreas, sesenta centiáreas) en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Su constitución como área natural protegida da cabal cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 108 de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, en materia de áreas naturales protegidas. Lograr la protección legal del área conocida como "Humedales de Montaña La Kisst", está sustentada conforme a lo establecido por este artículo en el cual corresponde al titular del Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría determinar el establecimiento, administración, manejo y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia estatal y al artículo 56 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente el cual permite a las autoridades de los Estados, la promoción y el reconocimiento de las áreas naturales protegidas que conforme a su legislación establezcan, con el propósito de compatibilizar los regímenes de protección correspondientes ante el Gobierno Federal

La declaratoria mediante Decreto Estatal representa el instrumento jurídico necesario para promover, orientar y regular el crecimiento económico regional bajo criterios ambientales que atienden la conservación de los recursos naturales y la diversificación productiva, fortaleciendo con ello, el tránsito hacia el desarrollo sustentable.

Con fundamento en lo anteriormente señalado, el uso, manejo y conservación de los recursos naturales que se realicen en el área propuesta, deberán contemplar la visión de conservación que permita en el corto, mediano y largo plazos, utilizar los recursos naturales de manera sustentable.

Para tal efecto, se propone el establecimiento de un área natural protegida con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, que permitirá lograr estos fines.

8. Problemática

8.1 Impactos Ecológicos y sus consecuencias en el ambiente, con énfasis en el elemento agua y las actividades productivas.

De acuerdo con el Análisis de **Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)**, efectuado el 28 de Mayo de 2003, por **El Colectivo de Instituciones y Personas para la Conservación de los Humedales de San Cristóbal de las Casas, Chiapas**, se presenta el siguiente cuadro-resumen:

FORTALEZAS:

1. Interés de instituciones y grupos sociales por el problema y sus soluciones.
2. Existencia del humedal "La Kisst".
3. Capacidad en múltiples disciplinas.
4. Representatividad a todos los Sectores.
5. Capacidad para tomar desiciones.
6. Disponibilidad para trabajo en equipo.
7. Vinculación enlace de diferentes sectores sociales e institucionales.
8. Disponibilidad de infraestructura y equipo de las instituciones y grupos sociales.
9. Asociaciones No Gubernamentales (civiles) que cuentan ya con proyectos y acciones vigentes que son coadyuvantes al proyecto.
10. Colaboración y participación ciudadana.

OPORTUNIDADES:

1. Existe disposición y buena cobertura de los participantes en forma activa.
2. Dar inicio a una educación ambiental en la población de San Cristóbal de las Casas.
3. Proponer iniciativas de Reglamentos que repunten el impacto ambiental y que regulen la exploración del recurso natural.
4. Establecer comunicación para la sensibilización de regidores y autoridades municipales.
5. Promover un Convenio Interinstitucional.
6. Delimitar la zona.

7. Integración de capacidades/educativas/sociales/investigación.
8. Gestión y obtención de financiamiento.
9. Concientización social (educación ambiental).
10. Integración social y cultural.
11. Integrarnos al desarrollo del Municipio (abasto de agua) (turístico).
12. Acceso a la información relacionada con la problemática.
13. Interacción e intercambio con todos los Sectores.
14. Acceso a medios de difusión.
15. Llevar a cabo acciones concretas.

DEBILIDADES:

1. Falta de Reglamento municipal que regule el impacto ambiental sobre el manejo de los recursos naturales.
2. Falta de recursos económicos para darle seguimiento a los proyectos.
3. Falta de educación ambiental.

4. Irregularidad en asentamientos urbanos.
5. Falta de un diagnóstico municipal sobre la explotación de recursos naturales.
6. Poca comunicación.
7. Falta de integración (capacidades).
8. Potenciales dispersos.
9. Falta de una delimitación de la zona para conservación.
10. Falta de un proyecto integral.
11. Falta de diagnóstico de la situación del pez/calidad del agua.
12. Puede haber intereses particulares.
13. Falta de compromiso.
14. No hay un Convenio.

AMENAZAS:

1. Intereses creados en instancias de gobierno y grupos sociales.
2. Politización del proyecto.

3. Monopolio de la información y de los recursos económicos.
4. Pérdida de interés.
5. Invasión de la zona.
6. Posible bloqueo con la construcción de una carretera.
7. Pérdida de los manantiales/reserva.
8. Cambios de administración.
9. Presión social.

8.2 Consideraciones y puntos de reflexión

- ▼ La mayoría de estos problemas se deben a deficiencias en la aplicación de mecanismos para producir y aprovechar los recursos de forma sustentable.
- ▼ El desconocimiento de reconocer la importancia hidrológica, biológica, cultural y socioeconómica de los humedales de montaña.
- ▼ Es necesario adoptar medidas adecuadas y oportunas para aumentar la conciencia y comprensión de las funciones y valores de los humedales de montaña.

- ▼ La modificación drástica del entorno natural, incide directa e indirectamente en la calidad y cantidad del agua potable.
- ▼ La especialización productiva en las diferentes actividades del sector primario orientada hacia la obtención de una ganancia inmediata (corto plazo), generalmente derivan en alteraciones ambientales.

Lo anterior se complementa a través del cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana **NOM-001-ECOL-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Junio de 1996.

Norma Oficial Mexicana **NOM-044-SEMARNAT-2002**, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de Agosto de 2003.

Norma Oficial Mexicana **NOM-002-ECOL-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de Junio de 1998.

Norma Oficial Mexicana **NOM-059-ECOL-2001**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de Marzo de 2002.

Norma Oficial Mexicana **NOM-083-ECOL-1996**, que establece los requisitos que deben de cumplir los sitios destinados para la disposición final de residuos sólidos municipales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de Junio de 1998.

Dichos documentos tienen el propósito de lograr un H. Ayuntamiento que tenga desarrollo en sus diversos ejes y que las políticas públicas se transformen de sectoriales a territoriales, en este caso el agua, juega un papel relevante en todas las políticas de los sectores productivos primarios, por ello es necesario promover la participación de las poblaciones locales en la preservación de su patrimonio natural³.

En este sentido, este estudio que busca sustentar el decreto de este sitio como área natural protegida, concuerda con la propuesta del Capítulo 18 de la Agenda 21 de la Cumbre de Río de Janeiro, que enuncia “**La gestión holística del agua dulce como un recurso finito y vulnerable y la integración de los planes y programas sectoriales sobre el agua en el marco de la política social y economía estatal son de capital importancia para la acción en los años 90’s y más allá**”.

9. Importancia de la creación de un Área Natural Protegida

³ UNESCO, 2005. Carpeta de información sobre el Patrimonio Mundial.

Las Áreas Naturales Protegidas son zonas con características únicas, que contienen muestras representativas de ecosistemas que no han sido del todo alteradas por las actividades humanas y que se encuentran sujetas a un régimen legal de protección.

Las Áreas Naturales Protegidas cumplen una variedad de funciones:

- ◆ Actúan como un banco de recursos vivos,
- ◆ Regulan el clima a través de una serie de ciclos biológicos estrechamente relacionados,
- ◆ Aseguran el abastecimiento del agua superficial y subterránea;
- ◆ En algunos casos actúan como refugio estacional para especies migratorias, y
- ◆ Son hábitat permanente de aquellas que están amenazadas o en peligro de extinción.

El establecimiento de una Área Natural Protegida implica contar con información biofísica, socioeconómica, cultural, así como ubicación delimitación y zonificación, para determinar la categoría de manejo y la autoridad responsable de la misma.

El manejo de una Área Natural Protegida puede definirse como el conjunto de decisiones y estrategias tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación, desarrollo económico y recreación. También es posible entender el manejo de las Áreas Naturales Protegidas como la conciliación entre el aprovechamiento y la conservación.

El Programa de Manejo de una Área Natural Protegida, se define como un instrumento de planificación que contiene un conjunto de decisiones y estrategias tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación, desarrollo económico y recreación. Los Programas Operativos Anuales, contienen metas cuantificables para avanzar hacia el cumplimiento de cada uno de los objetivos contenidos en el Programa de Manejo, en donde se definen actividades a corto plazo, su alcance y calendarización detallada.

De ésta manera las Áreas Naturales Protegidas, son una alternativa viable que garantiza la permanencia de los ecosistemas naturales y debidamente manejadas pueden además, proveer de recursos a los pobladores locales.

Para su administración, las Áreas Naturales Protegidas se encuentran clasificadas en diferentes categorías de manejo, las cuáles se determinan de acuerdo a su extensión, representatividad, belleza escénica, estado de conservación y participación local.

10. Objetivos de la Creación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña La Kisst”.

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

I.- Identificar y consolidar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica “Humedales de Montaña La Kisst”, como territorio de gestión ambiental en el cual converjan de manera articulada y activa los tres ordenes de gobierno y la sociedad.

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

III.- Conservar la diversidad genética de especies florísticas y faunísticas de los humedales de montaña “La Kisst”, asegurando el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos.

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

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

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

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

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

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

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

XI.- Monitorear el impacto ambiental derivado de las actividades humanas, para prevenir el deterioro de los humedales de montaña.

a) Categoría de Manejo Propuesta.

La Ley Ambiental para el Estado de Chiapas en su Artículo 112.- considera como zonas sujetas a conservación ecológica, aquellas áreas relevantes a nivel estatal en las que habitan especies de flora y fauna silvestre catalogadas como endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, dentro de uno o varios ecosistemas en buen estado de conservación, establecidas en zonas circunvecinas a asentamientos humanos, y con capacidad de recarga de mantos acuíferos, destinadas a mantener ambientes naturales indispensables para el bienestar social y los bienes y servicios ambientales.

En tales áreas se podrá autorizar la realización de actividades propias de las comunidades previamente asentadas, siempre que no alteren o modifiquen las condiciones naturales; además, se

fomentará la preservación y restauración de los ecosistemas, siempre y cuando sean congruentes con la declaratoria y el programa de manejo que se expida.

I.- Preservar los ambientes naturales dentro de las zonas de los asentamientos humanos y en su entorno para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y mantener su equilibrio ecológico.

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres que habitan en los centros de población y sus entornos, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción;

III.- Asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos;

IV.- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica, el estudio y monitoreo de los ecosistemas y su equilibrio y la educación sobre el medio natural;

V.- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, sitios de interés histórico, cultural, arqueológico y de manejo tradicional de los recursos naturales en armonía con su entorno;

VI.- Proteger sitios escénicos para asegurar la calidad del ambiente y promover el turismo;

VII.- Dotar a la población de áreas para su esparcimiento, a fin de contribuir a formar conciencia ecológica sobre el valor importancia de los recursos naturales del Estado y;

VIII.- Fomentar la protección del medio ambiente y sus ecosistemas.

Derivado de lo anterior, se busca mediante Decreto Estatal, y con el consenso de los órdenes de gobierno Estatal y Municipal y la sociedad en general, constituir una área natural protegida con categoría de **Zona Sujeta a Conservación Ecológica el sitio conocido como "Humedales de Montaña La Kisst"** que comprende una superficie total de **110-13-60 hectáreas** (ciento diez hectáreas, trece áreas, sesenta centiáreas) en el Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

b) Propuesta de delimitación del Área Natural Protegida "Humedales de Montaña La Kisst":

DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO GENERAL.-

11. Autoridad de Manejo

La entidad gubernamental responsable de los aspectos normativos, operativos así como de protección y vigilancia en materia de conservación de los recursos naturales, al interior del sitio propuesto, es la Secretaria de Medio Ambiente, Vivienda e Historia Natural (SEMAVIHN).

11.1 Normas Preliminares de Manejo.

El manejo de una ANP puede definirse como el conjunto de decisiones y estrategias tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación, desarrollo económico y recreación asignadas a estas áreas.

Se proponen las siguientes Normas Preliminares de Manejo para la conservación del área denominada "Humedales de Montaña María Eugenia":

1. Se fomentará la investigación y el monitoreo de la regeneración natural y procesos ecológicos asociados.
2. Los estudios científicos deberán ser conducidos de manera que no alteren las condiciones naturales y que los objetivos y la información generada a través de estos respondan a las necesidades de conservación y desarrollo del área.
3. Se permitirá la extracción de material genético con fines científicos o para repoblar zonas de recuperación, siempre y cuando se cuente con los permisos de las autoridades competentes y de la administración del área.
4. Se permitirá la reintroducción de especies animales y vegetales silvestres nativas cuyas poblaciones hayan sido diezmadas o eliminadas de sus sitios de distribución originales por motivo de las actividades humanas, siempre y cuando se cuente con estudios técnicos que lo justifiquen y regulen.
5. No se permitirá la creación o establecimiento de nuevos asentamientos humanos al interior del ANP.

6. Se permitirá la construcción de líneas y brechas cortafuego, desmonte y cualesquier otra actividad orientada a disminuir los riesgos de incendios en esta Zona Sujeta a Conservación Ecológica.
7. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el interior del sitio propuesto, se regulará por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetará a:
 - I. Las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas;
 - II. Las políticas y restricciones que se establezcan en el Programa de Manejo para la protección de las especies acuáticas, y
 - III. Los convenios de concertación de acciones para la protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación, entre otros.

12. bibliografía

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Comisión Nacional del Agua. 2000. Cuadernos de Trabajo. Plan Región Sur Sureste. México D.F.
- Conservación Internacional. 2000. Conservación y manejo de áreas naturales con perspectiva de género y participación local. Conservación Internacional, Lima, Perú.
- Chapingo. 1991. Manual de Conservación del suelo y del agua. Colegio de Posgraduados. SARH, SPP. Chapingo, México. 3ª Ed. 584 pp.
- Custodio, E. y Llamas, R. 1996. Hidrología subterránea. Ed. Omega, tomo I y II. 2da. Ed. España. 1586 pp.
- GF, 1992. Investigaciones Geofísicas de México, S. A. de C. V., 1992. Inventario Hidrogeológico de la Región de los Altos, Chiapas. Realizado para la Comisión Nacional del Agua (CNA). Pp. 70-75.

- García, E., 1970. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía de la UNAM. México. Pp. 9-15.
- Gutiérrez, H. J., Maderey R. L., González P. J., 1996. Estudio para el manejo de Cuencas Hidrológicas. Modelo en las Repúblicas de México y Cuba. GEOUNAM. Vol. 3. N° 2. Octubre. Pp: 16-21.
- Guisar - Alvarez R. 1993. Algunos aspectos de la problemática actual del agua subterránea en México. *In* El Agua. Recurso vital. Univ. Tecnológica de la Mixteca (U.T.M). Huajuapán de León, Oaxaca. 54 pp.
-
- González E. M. 1990. Vegetación primaria y secundaria y composición florística de la estación biológica Huitepec, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, XII Censo Nacional de Población y Vivienda, INEGI, México, 2001.
- PRONATURA, Chiapas. 2004. Conservación de Sitios Prioritarios en el Municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Informe Técnico, Archivo Magnético.
- Quintana- Ascencio, P; Ramírez- Marcial N; González-Espinosa y Martínez- Icó M 1999. Demografía de plántulas y juveniles de especies de bosque de neblina en Chiapas, México. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). México.
- Quintana- Ascencio, P; Ramírez- Marcial N; González- Espinosa and Martínez-Icó M. 2003. Sapling survival and growth of coniferous and broad-leaved trees in successional highland habitats in Mexico. *Applied Vegetation Science*: Vol. 7, No. 1, pp. 81–88.
- Salinas Rodríguez, Sergio Alberto. 2009. Caracterización y diagnóstico en tramos de los ríos Prusia, El Plan, Cuxtepeques, Negritos y el Rosario en la Reserva de la Biosfera "El Triunfo" (REBITRI) y su zona de influencia, Chiapas, México. Tesis M. en C. Restauración de Ecosistemas.- Universidad de Alcalá de Henares.
- SEPLAN. "Agenda Estadística de Chiapas 2006" Secretaría de Planeación. Chiapas.
- Secretaría de Ecología Recursos Naturales y Pesca. 2000. (AREANAT1) Establecimiento de Áreas Naturales Protegidas y su papel en la conservación de los Recursos Naturales de Chiapas. (archivo magnético)
- SEMARNAT. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.

ANEXO 1

LISTADO DE LAS ESPECIES DE VERTEBRADOS TERRESTRES QUE SE REGISTRAN EN EL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS

(* = endémicos)

PECES

	Nombre común	Nombre científico	Estatus (NOM-059-ECOL-2001)
1	Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	
2	Lobina negra	<i>Micropterus salmoides</i>	
3	Popoyote	<i>Profundulus hildebrandi</i>	Peligro de extinción *

ANFIBIOS

4	Salamandra de Hartwen	<i>Bolitoglossa hartwegi</i>	
5	Salamandra de Lincoln	<i>Bolitoglossa lincolni</i>	
6	Salamandra narizona	<i>Bolitoglossa rostrata</i>	
7	Sapo de Bocourt	<i>Bufo bocourti</i>	
8	Ranita de Walter	<i>Hyla walkeri</i>	
9	Rana Ovejera de Barber	<i>Hypopachus barberi</i>	
10	Rana ladrona	<i>Eleutherodactylus glaucus</i>	Protección *
11	Ranita arborícola	<i>Plectrohyla pycnochila</i>	Amenazada *
12	Rana manchada	<i>Rana maculata</i>	

REPTILES

13	Abaniquillo adornado	<i>Anolis crassulus</i>	
14	Abaniquillo adornado de Chiapas	<i>Anolis anisolepis</i>	Protección especial *
15	Caracolera de Fischer	<i>Sibon fischeri</i>	
16	Chachapaja	<i>Sceloporus taeniocnemis</i>	
17	Chincuate, Ratonera	<i>Pituophis lineaticollis</i>	
18	Culebra acuática	<i>Thamnophis proximus</i>	Amenazada
19	Culebra de agua nómada común	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Protección especial
20	Culebra de agua nómada de tierras	<i>Thamnophis fulvus</i>	
21	Culebra lineada de Bosque	<i>Thamnophis crytopsis</i>	Amenazada
22	Dormilona de Collar	<i>Ninia diademata</i>	
23	Dragoncito de Labios Rojos	<i>Abronia lytrochila</i>	Protección especial *
24	Escincela Roja	<i>Sphenomorphus assatus</i>	
25	Escorpión de Morelet	<i>Mesaspis moreleti</i>	Protección especial
26	Falso Coral	<i>Lampropeltis triangulum</i>	
27	Hojarasquera de Hempstead	<i>Rhadinaea hempsteadae</i>	Protección especial
28	Lagartijera Lisa de Chiapas	<i>Coniophanes alvarezi</i>	
29	Nauyaca Tzolzil	<i>Cerrophidion tzotzilorum</i>	Protección especial *
30	Ocotera	<i>Adelphicos nigrilatus</i>	Protección especial *

MAMIFEROS

31	Ardilla arborícola	<i>Sciurus aureogaster</i>	
32	Ardilla voladora	<i>Glaucomys volans</i>	Amenazada
33	Armadillo nueve bandas	<i>Dasyus novemcinctus</i>	
34	Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	
35	Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	
36	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
37	Murciélago	<i>Artibeus aztecus</i>	
38	Murciélago	<i>Artibeus jamaicensis</i>	
39	Murciélago	<i>Artibeus lituratus</i>	
40	Murciélago	<i>Centurio senex</i>	
41	Murciélago	<i>Sturnira lilium</i>	
42	Murciélago	<i>Eptesicus fuscus</i>	
43	Murciélago	<i>Lasiurus borealis</i>	
44	Murciélago	<i>Lasiurus intermedius</i>	
45	Murciélago	<i>Sturnira ludovici</i>	
46	Murciélago	<i>Myotis keaysi</i>	
47	Murciélago	<i>Myotis nigricans</i>	Protección especial
48	Murciélago	<i>Myotis thysanodes</i>	
49	Murciélago	<i>Myotis velifer</i>	
50	Murciélago vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>	
51	Musaraña	<i>Sorex saussurei</i>	Protección especial
52	Musaraña	<i>Sorex veraepacis</i>	Protección especial
53	Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>	
54	Ratón	<i>Baiomys musculus</i>	
55	Ratón	<i>Habromys lophurus</i>	
56	Ratón	<i>Oryzomys alfaroi</i>	
57	Ratón	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	
58	Ratón	<i>Mus musculus</i>	
59	Ratón	<i>Rattus rattus</i>	

60	Ratón	<i>Peromyscus aztecus</i>	
61	Ratón	<i>Peromyscus boylii</i>	Amenazada
62	Ratón	<i>Peromyscus guatemalensis</i>	
63	Ratón	<i>Peromyscus levipes</i>	
64	Ratón	<i>Peromyscus mexicanus</i>	
65	Ratón	<i>Peromyscus zarhynchus</i>	
66	Ratón	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	
67	Ratón	<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	
68	Ratón	<i>Sigmodon hispidus</i>	
69	Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	
70	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
71	Tuza	<i>Orthogeomys hispidus</i>	
72	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	

AVES

73	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	
74	Aguililla ala ancha	<i>Buteo platypterus</i>	Protección especial
75	Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyurus</i>	
76	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	
77	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	
78	Halcón-selvático menor	<i>Micrastur ruficollis</i>	Protección especial
79	Codorniz silbadora	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Protección especial
80	Gallineta frente roja	<i>Gallinula chloropus</i>	
81	Gallareta americana	<i>Fulica americana</i>	
82	Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	
83	Paloma de collar	<i>Columba fasciata</i>	
84	Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	
85	Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	
86	Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	
87	Correcaminos tropical	<i>Geococcyx velox</i>	
88	Tecolote rítmico	<i>Otus trichopsis</i>	

89	Tecolote barbudo	<i>Otus barbarus</i>	Amenazada*
90	Tecolote serrano	<i>Glaucidium gnoma</i>	
91	Tecolote canelo	<i>Aegolius ridgwayi</i>	Amenazada
92	Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	
93	Tapacamino cuerporuín-norteño	<i>Caprimulgus vociferus arizonae</i>	
94	Vencejo cuello blanco	<i>Streptoprocne zonaris</i>	
95	Vencejo pecho blanco	<i>Aeronautes saxatalis</i>	
96	Colibrí oreja violeta	<i>Colibri thalassinus</i>	
97	Zafiro oreja blanca	<i>Hylocharis leucotis</i>	
98	Colibrí garganta amatista	<i>Lampornis amethystinus</i>	
99	Colibrí ala castaña	<i>Lamprolaima rhami</i>	Amenazada
100	Colibrí magnífico	<i>Eugenes fulgens</i>	
101	Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	
102	Zumbador cola ancha	<i>Selasphorus platycercus</i>	
103	Trogón mexicano	<i>Trogon mexicanus</i>	
104	Momoto garganta azul	<i>Aspatha gularis</i>	Amenazada
105	Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	
106	Chupasavia maculado	<i>Sphyrapicus varius</i>	
107	Carpintero vellosomayor	<i>Picoides villosus</i>	
108	Carpintero de pechera	<i>Colaptes auratus</i>	
109	Trepatroncos rojizo	<i>Dendrocincla homochroa</i>	
110	Trepatroncos corona punteada	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	
111	Hormiguero-cholino escamoso	<i>Grallaria guatemalensis</i>	Amenazada
112	Mosquero copetón	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	
113	Pibí tengofrío	<i>Contopus pertinax</i>	
114	Pibí oriental	<i>Contopus virens</i>	
115	Mosquero de Hammond	<i>Empidonax hammondii</i>	
116	Mosquero mínimo	<i>Empidonax minimus</i>	
117	Mosquero	<i>Empidonax</i>	

	amarillento	<i>flavescens</i>	
118	Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	
119	Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
120	Papamoscas triste	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	
121	Papamoscas viajero	<i>Myiarchus crinitus</i>	
122	Mosquero-cabezón degollado	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	
123	Golondrina verdemar	<i>Tachycineta thalassina</i>	
124	Golondrina gorra negra	<i>Notiochelidon pileata</i>	
125	Golondrina ala aserrada	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	
126	Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	
127	Chara crestada	<i>Cyanocitta stelleri</i>	
128	Chara de niebla	<i>Cyanolyca pumilo</i>	Amenazada
129	Sastrecillo	<i>Psaltiriparus minimus</i>	
130	Trepador americano	<i>Certhia americana</i>	
131	Matraca tropical	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	
132	Chivirín saltapared	<i>Troglodytes aedon</i>	
133	Chivirín ceja rufa	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	
134	Chivirín pecho gris	<i>Henicorhina leucophrys</i>	
135	Reyezuelo rojo	<i>Regulus calendula</i>	Amenazada
136	Perlita azulgris	<i>Polioptila caerulea</i>	
137	Azulejo graganta canela	<i>Sialia sialis</i>	
138	Clarín jilguero	<i>Myadestes occidentalis</i>	Protección especial
139	Zorzal de Frantzius	<i>Catharus frantzii</i>	Amenazada
140	Zorzal de Swainson	<i>Catharus ustulatus</i>	
141	Zorzal cola rufa	<i>Catharus guttatus</i>	
142	Zorzal maculado	<i>Hylocichla mustelina</i>	
143	Mirlo negro	<i>Turdus infuscatus</i>	Rara
144	Mirlo plebeyo	<i>Turdus plebejus</i>	Rara
145	Mirlo cuello rufo	<i>Turdus rufitorques</i>	
146	Mauillador gris	<i>Dumetella carolinensis</i>	
147	Cenzontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	
148	Mulato pecho blanco	<i>Melanotis hypoleucus</i>	

149	Ampelis chinito	<i>Bombycilla cedrorum</i>	
150	Vireo de Bell	<i>Vireo bellii</i>	
151	Vireo anteojillo	<i>Vireo solitarius</i>	
152	Vireo garganta amarilla	<i>Vireo flavifrons</i>	
153	Vireo reyezuelo	<i>Vireo huttoni</i>	
154	Vireo ojo rojo	<i>Vireo olivaceus</i>	
155	Chipe ala dorada	<i>Vermivora chrysoptera</i>	
156	Chipe peregrino	<i>Vermivora peregrina</i>	
157	Chipe corona naranja	<i>Vermivora celata</i>	
158	Chipe de coronilla	<i>Vermivora ruficapilla</i>	
159	Parula norteña	<i>Parula americana</i>	
160	Parula ceja roja	<i>Parula superciliosa</i>	
161	Chipe amarillo	<i>Dendroica petechia</i>	
162	Chipe flanco castaño	<i>Dendroica pensylvanica</i>	
163	Chipe de magnolia	<i>Dendroica magnolia</i>	
164	Chipe azulnegro	<i>Dendroica caerulescens</i>	
165	Chipe coronado	<i>Dendroica coronata</i>	
166	Chipe negroamarillo	<i>Dendroica townsendi</i>	
167	Chipe cabeza amarilla	<i>Dendroica occidentalis</i>	
168	Chipe dorso verde	<i>Dendroica virens</i>	
169	Chipe garganta naranja	<i>Dendroica fusca</i>	
170	Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	
171	Chipe dorado	<i>Protonotaria citrea</i>	
172	Chipe suelero	<i>Seiurus aurocapillus</i>	
173	Chipe charquero	<i>Seiurus noveboracensis</i>	
174	Chipe arroyero	<i>Seiurus motacilla</i>	
175	Chipe patilludo	<i>Oporornis formosus</i>	
176	Chipe de Tolmie	<i>Oporornis tolmiei</i>	Amenazada
177	Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>	
178	Chipe de collar	<i>Wilsonia canadensis</i>	
179	Chipe cara roja	<i>Cardellina</i>	

		<i>rubrifrons</i>	
180	Chipe rosado	<i>Ergaticus versicolor</i>	Protección
181	Chipe ala blanca	<i>Myioborus pictus</i>	
182	Chipe de montaña	<i>Myioborus miniatus</i>	
183	Chipe gorra rufa	<i>Basileuterus rufifrons</i>	
184	Chipe ceja dorada	<i>Basileuterus belli</i>	
185	Eufonia capucha azul	<i>Euphonia elegantissima</i>	
186	Tángara encinera	<i>Piranga flava</i>	
187	Tángara roja	<i>Piranga rubra</i>	
188	Tángara capucha roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	
189	Chinchinero común	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	
190	Atlapetes nuca blanca	<i>Atlapetes albinucha</i>	
191	Atlapetes gorra castaña	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	
192	Toquí pinto	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	
193	Picaflor canelo	<i>Diglossa baritula</i>	
194	Zacatonero rojizo	<i>Aimophila rufescens</i>	
195	Gorrión ceja blanca	<i>Spizella passerina</i>	
196	Gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	
197	Gorrión chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	
198		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	
199	Junco ojo de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>	
200	Pradero tortilla-con-chile	<i>Sturnella magna</i>	
201	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
202	Bolsero dorso dorado	<i>Icterus chrysater</i>	
203	Bolsero de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	
204	Pinzón mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	
205	Jilguero corona negra	<i>Carduelis atriceps</i>	Amenazada*
206	Jilguero dominico	<i>Carduelis psaltria</i>	
207	Gorrión casero	<i>Passer domesticus</i>	

