

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA



Propuesta de Ordenamiento Territorial Comunitario en el Ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, Campeche

Por:

EDUARDO MOISÉS UCAN TUCUCH

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO FORESTAL

Saltillo, Coahuila, México
Junio del 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL

Propuesta de Ordenamiento Territorial Comunitario en el Ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, Campeche

Por:

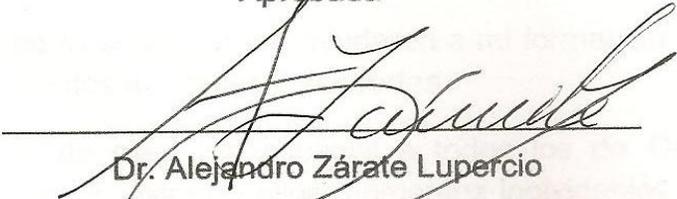
EDUARDO MOISÉS UCAN TUCUCH

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO FORESTAL

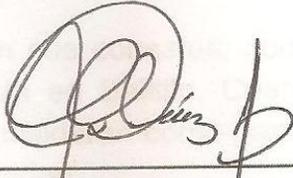
Aprobada


Dr. Alejandro Zárate Lupercio

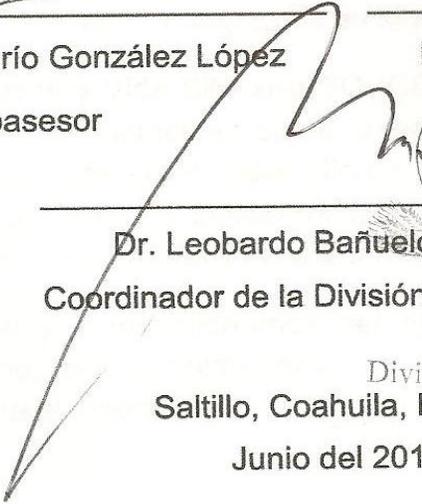
Asesor Principal


M.C. Héctor Darío González López

Coasesor


M.C. José Aniseto Díaz Balderas

Coasesor


Dr. Leobardo Bañuelos Herrera
Coordinador de la División de Agronomía

Coordinación
División de Agronomía
Saltillo, Coahuila, México

Junio del 2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen de Guadalupe, por sus bendiciones, fuerzas, prestarme la vida y permitir terminar una meta más de mi vida, por ser mi guía y a verme acompañado durante toda mi vida profesional.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, mi Alma Terra Mater por haber permitido que me desarrollara académicamente dentro de sus instalaciones y poder terminar mi carrera profesional, sin duda me quede con los recuerdos más agradables en mi estancia escolar.

Al Departamento Forestal y sus maestros, por su apoyo condicional y dedicación como profesores, que me apoyaron con sus conocimientos semestre tras semestre y a si poder tener la dicha de terminar mi carrera como Ingeniero Forestal.

Al Dr. Alejandro Zárate Lupercio, por el incondicional apoyo brindando para la realización de este trabajo, gracias a su paciencia y conocimientos compartidos.

Al comité revisor MC. José Aniseto Díaz Balderas y el MC. Héctor Darío González López, muchas gracias por su tiempo, apoyo brindado y dar sus valiosas opiniones, contribuciones y sugerencias al presente trabajo.

A todos los profesores de forestal que me ayudaron a mi formación como profesionista proporcionando conocimientos en clases y asesorías.

A todos mi compañeros de clase en especial a todos los de Generación CXV de Ingenieros Forestales, por convivir con ellos momentos inolvidables como compañeros universitarios en todos esos momentos que convivimos juntos durante toda la carrera.

A todos mis amigos que siempre me apoyaron con sus consejos, compañía, Octavio Jaen, Donny Edilberto, Juan Aldana en mi estancia en Saltillo, Coahuila, como mis amigos de casa, y a todas esas personas que me consideran como parte de su amistad y siempre me han demostrado un efecto de su sinceridad.

A la Consultoría Forestal y Vida Silvestre SC (COFORS SC), por su apoyo material al darme la oportunidad de participar como parte del semestre de campo (pasantía profesional), y de integrarme en el desarrollo de este proyecto para la realización de mi tesis profesional. Y a todas las personas que de alguna u otra manera estuvieron contribuyendo durante el desarrollo y la relación de este trabajo.

Al Comisariado ejidal y a los ejidatarios del ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, Campeche, por su colaboración en los talleres y recorridos de campo que fueron esenciales para el estudio.

DEDICATORIA

A mis padres:

MARÍA VICTORIA TUCUCH VARGAS

MOISÉS UCAN CHAN

Por a verme dado la vida, estar siempre en cada momento a mi lado demostrándome su cariño dándome todo su amor, por sus consejos, confianza necesaria de creer en mí y por todos los momentos felices que he pasó a su lado. Este trabajo se los dedico agradeciéndoles por su apoyo económico y esfuerzo realizado, para que yo pueda concluir mis estudios, este sacrificio no fue en vano es suyo.

Mama...!!!Papa...!!!

Dios los Bendiga Siempre

A mi hermano Omar una persona que me recuerda momentos de mi infancia; gracias por ser una persona que da alegría en nuestro hogar, por ser muy platicador, simpático, atrevido y muy listo; te dedico este trabajo con todo mi cariño.

A mis abuelos:

Eufracia Vargas y Camilo Tucuch.

Alicia Chan y Marco Antonio Ucan.

Por su confianza y que siempre estuvieron al pendiente de mí.

A mis tíos, primos por su apoyo moral y consejos que me brindaron en algún momento, y que han estado presentes cuando los he necesitado, y a todas aquellas personas que contribuyeron en mi vida profesional.

A toda mi familia en general gracias por su apoyo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURA.....	v
ÍNDICE DE MAPAS.....	v
RESUMEN	vi
ANTECEDENTES	1
OBJETIVOS	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
JUSTIFICACIÓN	4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
Desarrollo sostenible.....	5
Ordenamiento ecológico territorial.....	6
Concepto de planeación participativa.....	7
Sistemas de Información geográfica (SIG).....	8
MATERIALES Y MÉTODOS	9
Metodología	9
Fase previa.....	9
Fase de descripción	11
Fase de diagnóstico y análisis.....	13
Fase propositiva	15
RESULTADOS	16
Descripción del área de estudio	16
Entorno Estatal.....	16
Entorno Municipal.....	19
Descripción del Ejido.....	30

Plan de Ordenamiento Territorial	63
Unidades de Gestión Ambiental (UGAS).....	63
Problemática en el ejido	65
Plan de acción comunitaria	67
Plan de uso del suelo, estrategias de gestión e instrumentación.	68
Propuesta de ordenamiento territorial	72
Lineamientos generales para mejorar el uso de suelo para fortalecer la normatividad comunitaria (propuestas de manejo).....	72
Proyectos propuestos en los talleres participativos.....	75
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES	77
ANEXOS	78
BIBLIOGRAFÍA	95

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de las localidades del municipio de Hopelchen, Campeche, según su tamaño de población de 7295 habitantes.....	21
Cuadro 2. Población económicamente activa de Hopelchen, Campeche, de 12 años y más según condición de actividad económica, 2010	22
Cuadro 3. Ocupación económica por sector de Hopelchen, Campeche	22
Cuadro 4. Población analfabeta en el municipio de Hopelchen, Campeche	23
Cuadro 5. Viviendas particulares habitadas que disponen de los servicios básicos ...	23
Cuadro 6. Población derechohabiente a instituciones de salud	24
Cuadro 7. Infraestructura de salud en el municipio de Hopelchen, Campeche	24
Cuadro 8. Infraestructura escolar y número de profesores	25
Cuadro 9. Tenencia de la tierra municipal 2005.	25
Cuadro 10. Actividades de producción primarias.	26
Cuadro 11. Producción Forestal en Hopelchen, Campeche año 2000.....	27
Cuadro 12. Distribución de la superficie del ejido Crucero San Luis por tipo de área.	30
Cuadro 13. Estaciones meteorológicas cercanas al ejido Crucero San Luis.	31
Cuadro 14. Temperatura media anual dentro del ejido Crucero San Luis.....	32
Cuadro 15. Precipitación total anual en el Ejido.	33
Cuadro 17. Grupos de suelo dentro del Ejido.....	37
Cuadro 18. Especies que integran el bosque tropical subcaducifolio en el ejido Crucero San Luis.	39
Cuadro 19. Especies de fauna nativa.....	42
Cuadro 20. Especies medicinales que podemos encontrar en el ejido Crucero San Luis	44
Cuadro 21. Clases de capacidad de uso agrícola.	46
Cuadro 22. Clases de capacidad de uso forestal en el Ejido Crucero San Luis.....	46
Cuadro 23. Clases de capacidad de uso pecuario en el ejido Crucero San Luis.	48

Cuadro 24. Crucero San Luis con 631 habitantes, datos sobre niveles de educación 2010.	51
Cuadro 25. Caracterización de los grupos de productores/as del ejido	53
Cuadro 26. Proyectos ejecutados o aprobados en el ejido Crucero San Luis.....	53
Cuadro 27. Actividades principales.	54
Cuadro 28. Especies domesticas y silvestres utilizadas por las familias en el ejido Crucero San Luis.....	55
Cuadro 29. Productos cultivados y empleo de estos en el ejido Crucero San Luis.....	56
Cuadro 30. Actividad cultural por hectárea en el cultivo del maíz en el ejido Crucero San Luis	57
Cuadro 31. Volumen de producción de maíz en el ejido Crucero San Luis	57
Cuadro 32. Costo de producción de miel en el ejido Crucero San Luis	58
Cuadro 33. Rendimientos, costos de producción, precio de venta y ganancia neta. ..	59
Cuadro 34. Actividades secundarias realizadas por mujeres y hombres dentro del ejido Crucero San Luis.....	59
Cuadro 35. Distribución de uso del suelo en el ejido Crucero San Luis	61
Cuadro 36. Auto diagnostico mediante la aplicación FODA en el ejido Crucero San Luis.....	65
Cuadro 37. Recursos y problemas en el ejido Crucero San Luis	65
Cuadro 38. Exposición de problemas en el ejido.	66
Cuadro 39. Marco lógico para la ejecución del Plan de Acción en el ejido Crucero San Luis.....	67
Cuadro 40. Políticas de manejo de las UGAS para el ejido Crucero San Luis.....	69
Cuadro 41. Programa de agroforestería y social comunitaria.	75

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Desarrollo sostenible.....	5
Figura 2. Diagrama de flujo metodológico del Ordenamiento Territorial Comunitario Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.	10
Figura 3. Localización del estado de Campeche.....	16
Figura 4. Municipios del estado de Campeche.....	17
Figura 5. Aspectos Hidrológicos y climas de Campeche.....	17
Figura 6. Municipio de Hopelchen, Campeche.....	19
Figura 7. Distribución total de la población por edades en grupos y porcentaje de población hombres y mujeres.....	21
Figura 8. Ubicación del ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.	30
Figura 9. Precipitación total promedio para el ejido Crucero de San Luis	33
Figura 10. Porcentaje de habitantes en el ejido Crucero San Luis con un tamaño de población de 631 habitantes.....	51
Figura 11. Distribución de ingresos de una familia de 5 personas.	55

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de geología.....	35
Mapa 2. Mapa de edafología.....	38
Mapa 6. Mapa tipo de vegetación.	41
Mapa 3. Mapa uso potencial agrícola.....	45
Mapa 4. Mapa uso potencial forestal.....	47
Mapa 5. Mapa uso potencial ganadero	49
Mapa 7. Mapa uso actual del suelo.....	62
Mapa 8. Unidades de gestión ambiental	64
Mapa 9. Mapa de políticas de ordenamiento.....	71

RESUMEN

El ordenamiento territorial en el escenario rural, constituye un ejercicio que permite planear espacialmente diversas actividades, y que aborda puntos primordiales para la vida comunitaria y campesina, la visión de futuro, estrategia de desarrollo a seguir, el uso de cada porción del territorio y las estrategias territoriales de manejo de los recursos (naturales, humanos, económicos, etc.) deben estar presente.

El objetivo del presente estudio es desarrollar una propuesta de Ordenamiento Territorial Comunitario, en el ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche, que fortalezca las actividades primordiales para la vida del ejido, generando una propuesta multidisciplinaria, que permita evaluar e integrar experiencias para un desarrollo comunitario sostenible en el manejo de los recursos naturales forestales, definiendo propuestas con fines preventivos y de reducción de riesgos. Para lograr el objetivo se siguió la metodología propuesta por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) implementada en cuatro fases.

En la fase previa contiene los aspectos relativos a la presentación de propuestas y su aceptación con las autoridades ejidales, promoviendo reuniones con el núcleo agrario, al mismo tiempo se realizó la recopilación de información del ejido, obteniéndola de la carpeta básica, de fuentes cartográficas y estadísticas oficiales y recorridos de campo: se evaluó el estado de conservación y deterioro que guardan los recursos naturales, integrando toda esta información en un sistema, de información geográfica (SIG).

En la fase de descripción se realizaron talleres participativos, incluyendo de esta manera las inquietudes, actividades, y costumbres sobre el aprovechamiento del suelo, flora y fauna. Considerando la información social, económica y ecológica, se generó un plan de acción a partir de un análisis FODA.

En la fase de análisis, se sistematizó la información de la revisión bibliográfica, estadística y cartográfica, así como de campo para elaborar propuesta de ordenamiento, y el reglamento sobre el uso y conservación de los recursos naturales.

En la fase prepositiva se determinó un mapa de uso del suelo, con los instrumentos y lineamientos de uso para cada unidad de manejo, como las disposiciones técnicas y reglas, que integran los aspectos humanos y naturales. Se obtuvieron cuatro áreas diferentes de aprovechamiento, áreas urbanas, áreas de uso agrosilvopastoril o silvopastoril y agricultura de temporal, conservación (selva subcaducifolia), protección (zonas de captación de agua). Para estas se definieron las políticas, instrumentos y lineamientos para establecer acciones para un buen manejo del recurso, a si también se puntualizaron proyectos y posibles instancias donde solicitar el apoyo.

Palabras claves: Ordenamiento territorial comunitario, plan de acción, uso del suelo.

ANTECEDENTES

La mayoría de las comunidades de nuestro país tiene una relación directa con la biodiversidad. Algunas han mantenido las prácticas ancestrales en cuanto a los medios de apropiación de la biodiversidad como la pesca, la caza, la cosecha, recolección, algunas prácticas agrícolas (cultivos mixtos de variedades criollas, resultado de años de selección y en muchos casos de franca domesticación) y prácticas forestales tradicionales de bajo impacto ambiental. Sin embargo, muchas comunidades han caído ante presiones externas, han abandonado las prácticas tradicionales, menos destructivas, para adoptar otras que ocasionan impactos irreversibles en los ambientes naturales del país (CONABIO, 2000).

Las características ecogeográficas y etnográficas de México, así como su historia, han propiciado una particular forma de apropiación del territorio que ha sido resultado de la organización social en usos y costumbres, derivadas del conocimiento y manejo de los recursos naturales. Todo ello ha sido poco considerado en las políticas aplicadas por el gobierno, que hasta hace poco no contemplaban la realidad social y ecológica de las comunidades (Negrete *et al.*, 2006).

La participación de la sociedad en la planeación del desarrollo en México adquiere cada día más importancia, en buena medida debido a la organización y la preocupación de instituciones gubernamentales por incluir el conocimiento y las propuestas de la sociedad. La población, a lo largo de la historia, siempre ha necesitado de los recursos naturales para su sobrevivencia, por lo cual requirió un manejo, y a si mismo cambiando los usos del suelo para realizar sus actividades cotidianas (Negrete *et al.*, 2006).

Esta visión y enfoque adoptado de entender al territorio como un sistema complejo en el cual interactúan recursos naturales y sociedades más o menos organizadas, permitieron constituir al Ordenamiento Ecológico Territorial como un instrumento de planeación de política ambiental de primer orden (Anta, *et al.* 2006).

El ordenamiento territorial en el escenario rural, en realidad constituye un ejercicio cotidiano que permite planear espacialmente diversas actividades y que aborda dos puntos primordiales para la vida comunitaria y campesina: a) La visión de futuro de la comunidad, es decir la estrategia de desarrollo a seguir y b) El uso de cada porción de su territorio, es decir las estrategias territoriales de manipulación de los recursos naturales, humanos, financieros, con que cuenta la comunidad (González, 2002).

La participación de los actores involucrados en los procesos que el cual son los dueños de las tierras ejidales, es un requisito indispensable, por lo que el proyecto facilita la conformación de grupos de trabajo especializados (Negrete, *et al.* 2006).

El presente trabajo se desarrolló en el marco del proyecto de Ordenamiento Territorial Comunitario (OTC) el ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, Campeche, promovido e instrumentado por la Consultoría Forestal y Vida Silvestre SC¹ (COFORS SC), en donde un servidor tuvo la oportunidad de participar como parte del semestre de prácticas profesionales (pasantía profesional). El proyecto tiene como finalidad fortalecer las actividades primordiales para la vida del ejido, generando una propuesta multidisciplinaria, que permita evaluar e integrar experiencias para un desarrollo comunitario sostenible en el manejo de los recursos naturales forestales, definiendo propuestas con fines preventivos y de reducción de riesgos.

Uno de sus propósitos es generar una visión holística de conservación y desarrollo con la participación social, que promueva la búsqueda de opciones reales para el desarrollo, y lograr una apropiación compartida de los recursos naturales, que incluya los aprovechamientos forestales maderables, no maderables, vida silvestre, servicios ambientales, ecoturismo, reglamentos internos ejidales, impacto ambiental, forestación y reforestación.

En el ejido Crucero San Luis, la mayoría de sus terrenos son de uso común, lo que obliga a realizar la planeación de su territorio en base a sus características ambientales, económicas, sociales y lo más importante con la voluntad y participación de los dueños de las tierras y sus asociados.

El ejido ha experimentado cambios en la tenencia de la tierra y en la vida de sus habitantes. Ellos mantienen algunas de sus formas ancestrales de apropiación del territorio y de convivencia con el medio físico-biótico. A la par, el aumento de la presión sobre los recursos naturales a causa del crecimiento poblacional y la búsqueda de mayor eficacia productiva han implicado la modificación de los sistemas tradicionales de desarrollo basados en el fomento social y económico de las comunidades, así como la transformación gradual de las condiciones y el manejo del capital natural.

Conjuntando el saber de las herramientas técnicas-científicas y el conocimiento tradicional de los ejidatarios de este ejido y que vale decir que esos conocimientos son vitales desde el momento mismo que se optó por solicitar este concepto de apoyo (OTC).

¹ La consultoría forestal COFORS SC se crea el 24 de abril de 2008, con RFC: CFV080424DM2, en la Ciudad de Venustiano, Carranza, ahora con oficinas en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

OBJETIVOS

Objetivo general

Generar una propuesta de OTC que promueva el desarrollo sostenible del ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, Campeche. Sobre la base de sus recursos naturales, sus actividades productivas y capital humano.

Objetivos específicos

- Identificar los sectores productivos, los problemas y el potencial que existe en el Ejido para su desarrollo.
- Identificar el potencial de los recursos naturales existentes en el área, para un manejo sustentable.
- Fortalecer las actividades que están encaminadas al aprovechamiento forestal sostenible.
- Generar una propuesta participativa en la planeación del uso del suelo, que tome en cuenta el conocimiento vernáculo de manejo de recursos naturales y su uso, preferencias y visión de los propios pobladores de Crucero San Luis.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el desarrollo sustentable ha sido un tema discutido en foros, planes de desarrollo, salones de clase, programas internacionales de cooperación y se ha convertido en la principal prioridad de muchos gobiernos.

Aunado a la necesidad de darle prioridad a este nuevo uso de los recursos humanos, naturales y económicos, comienzan a surgir diversas tendencias de desarrollo. Frente a esta situación, se encuentran disyuntivas tales como la elección y diseño de programas o planes adecuados considerando los diversos factores específicos de cada región, es por ello que se busca una nueva iniciativa al buscar salvar la degradada selva yucateca.

El “Programa especial para la conservación, restauración y el manejo sustentable de los recursos forestales de la Península de Yucatán (PEPY)”, con fondos provenientes de un crédito del Banco Mundial y alineado a la estrategia de Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones por la Deforestación y la Degradación (REDD+), es un programa de la CONAFOR disponible para los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, es una convocatoria anual que se publicó en el 2012 y durara los próximos cuatro años para lograr consolidar acciones tempranas que reduzcan las emisiones por degradación y deforestación en diferentes partes del país que tienen mayor presión en sus recursos naturales (Chan, 2012).

En este marco, los recursos se invierten a favor de la conservación de bosques y suelo, mediante acciones “que se realizarán dentro de los polígonos de los estados y municipios elegibles, la organización de los ejidos y comunidad, fomentando su uso de manera racional, estratégica y sostenible”.

El programa PEPY tomará en cuenta ordenamientos territoriales, el pago por servicios ambientales para protección de cenotes y aguadas; apoyos para programa de manejo forestal; sistemas agroforestales y el uso adecuado del fuego (Chan, 2012).

Para la integración del OTC, se asegura la representación de algún sector público, privado o social. Como las consultorías forestales, que forman equipos de trabajo, junto con las instituciones del estado como la CONAFOR, haciendo reuniones en el ejido el cual deberá seleccionar a un asesor técnico para la realización del OTC, buscando hacer coincidir los intereses propios de un territorio dado, la comunidad, el municipio, la región, la provincia y el país entero. Por lo tanto, el ordenamiento territorial busca remediar los excesos, desequilibrios y disparidades provocadas por acciones antropogénicas demasiado libres, muy espontáneas y casi exclusivamente concentradas en la variable de rentabilidad económica.

Sobre la base anterior el equipo técnico COFORS SC, realizará el ordenamiento territorial comunitario en el ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche. El diseño de metodologías de trabajo y aplicación que deben atender las observaciones de la comunidad para poder concatenar la parte técnica y práctica.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Desarrollo sostenible

El concepto de desarrollo sostenible hace referencia a un modo de desarrollo que responde a las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. El objetivo es mejorar las condiciones de vida del individuo, al tiempo que se preserva su entorno a corto, medio y, sobre todo, largo plazo (Escobar, 2007).

Es importante destacar que el desarrollo sostenible no sólo se trata de idealismo, sino del análisis integral del desempeño de la organización bajo tres pilares (Figura 1): el económico, relativo a la necesidad social la cual debe ser equitativo, asegurando que mejore la calidad de vida de todos, no solo de unos selectos, buscando la manera que mantenga o mejore el sistema ambiental para perdurar en el tiempo; el social, debe tener en cuenta los impactos tanto externos como internos del ambiente debiendo utilizar los recursos eficientemente; y el ambiental, que cuida el impacto que pudiera ejercer la población sobre el medio ambiente y los recursos naturales, debiendo ser soportable de lo social y ser factible económicamente (Cutting Through Com Plexity, 2011).

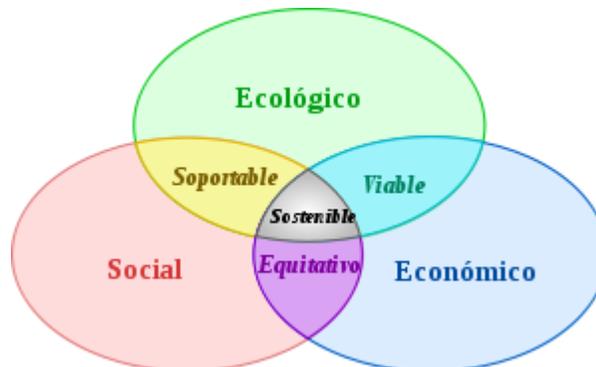


Figura 1. Desarrollo sostenible.

La sostenibilidad no se logra con el esfuerzo de un individuo o una organización, sino con la relación y sinergia de la mayor parte de los involucrados en un ambiente específico, buscando un beneficio común y a largo plazo. Para ello es necesario que estos pilares se auto incorporen, esto se lograra difundiendo la idea de que hay que transformar los antiguos criterios, paradigmas y estructuras de pensamiento, volcándolos hacia el desarrollo real que permita la mejora de las condiciones de vida pero, que al mismo tiempo, sea compatible con una explotación racional del planeta que cuide el ambiente (Escobar, 2007).

Ordenamiento ecológico territorial

La definición legal de Ordenamiento ecológico proveniente de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el cual lo considera 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, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Capítulo IV, Sección II, Artículos 19 al 20 BIS 7, señala claramente los criterios a considerarse para la elaboración de los Ordenamientos Ecológicos del Territorio (OET) y en ellos se manifiesta la importancia de la coordinación y la participación de todos los interesados para la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de los OET (LGEEPA, 2012).

De acuerdo al marco jurídico que ejerce la nación, el ordenamiento ecológico del territorio se llevará a cabo a través de los siguientes programas de ordenamiento ecológico:

I.- General del Territorio

II.- Regionales

III.- Locales

IV.- Marinos

Para ello en este proyecto se consideró en el programa de Ordenamiento Ecológico Local, que es la figura legal que corresponde al OTC.

El OTC es una herramienta útil para la planeación y el desarrollo, ya que facilita y promueve nuevas formas de reorganización, además, de obtener información social, económica, productiva e identificar el estado actual de los recursos naturales (Anta, 2006).

Se observa que la diferencia mínima entre el OET y OTC es que los grupos u organizaciones, cuya acción se desarrolla sobre los límites de la sociedad local, delimitan el territorio geopolítico de las comunidades, en zonas o fragmentos para facilitar su administración, manejo y control, a cambio de beneficios planificados en el tiempo, los cuales son aplicados por ellos mismos, asumiendo la responsabilidad de gestionar las propuestas acordadas por todos los representantes de la población la cual en este caso está integrada por los habitantes (De Alba, 2006).

Concepto de planeación participativa

Las metodologías participativas son herramientas complementarias de trabajo profesional en el ámbito micro-local, que puede contribuir a alcanzar un objetivo único de integración comunitaria y cohesión social (Bru *et al.*, 2001).

La planeación participativa es un punto de partida para el análisis de la problemática ambiental, productiva o de los servicios públicos de una comunidad. En innumerables talleres se emplean los mapas sociales y de percepción como herramientas de apoyo (Arreola, 2007).

Schutter y Anton (1987) consideran que la participación social es una actividad organizada por parte de un grupo, con el objeto de expresar necesidades o demandas, de defender intereses comunes y alcanzar determinados objetivos económicos, sociales o políticos, o de influir de manera directa en los poderes públicos.

Para realizar la participación social se toma en cuenta las siguientes herramientas participativas como complementarias: ninguna es suficiente de por sí sola para asegurar un proceso participativo; deben combinarse según las necesidades y realidades de la comunidad y de la institución de desarrollo.

Tipos de herramientas participativas:

- Técnicas de dinámica de grupos.
- Técnicas de visualización.
- Técnicas de comunicación oral.
- Técnicas de observación de campo.

Las técnicas de dinámica de grupos, son un conjunto de procedimientos y procesos con una estructura lógica, utilizado para facilitar el funcionamiento de un grupo o grupos múltiples para lograr tener la suficiente información del ejido, en la planeación participativa se debe tener englobados las actitudes, métodos y procesos mediante el cual se aprende, actúa, la participación de los actores sociales (Geilfus, 1998).

Estas herramientas están fundamentadas en el diálogo que debe respetar un principio fundamental: todos los participantes deben ser considerados como fuente de información y decisión para analizar los problemas y contribuir a soluciones a través de acciones de desarrollo (Geilfus, 1998). En resumen, la planeación participativa permite una integración de la comunidad social, haciendo un trabajo evaluativo donde ellos sistematicen sus problemas sociales, ambientales, organizativos, productivos y económicos para que ellos mismos auto propongan soluciones (Bru *et al.*, 2001).

Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica pueden definirse como sistemas que permiten almacenar datos espaciales para su consulta, manipulación y representación. Esto surge como una necesidad de proveer mayor y mejor información para facilitar la toma de decisión, es por ello que las temáticas que puede abordar un SIG están relacionadas a una necesidad de gestión. Existen dos formatos básicos para manejar información grafica con datos espaciales en forma digital, los cuales son formatos vectoriales y raster (Naciones Unidas, 2000).

En el caso de las tecnologías involucradas en un SIG, sirven como un sistema para modelar la realidad en un contexto donde se trabaja con variables del entorno y proyectarlas en el tiempo, visualizando los resultados posibles de alguna acción sobre el medio, aplicando modelos de simulación con conceptos estadísticos tradicionales o geo-estadísticos (Cruz, 2005).

En este sentido, todo este conjunto de tecnologías, sumado a un equipo interdisciplinario de profesionales en las temáticas a abordar, más un diseño conceptual de la estructura de información a implementar se denomina como un SIG (Cruz, 2005).

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

La metodología empleada está basada en los términos de referencia de los lineamientos 2012, para el otorgamiento de apoyos para el desarrollo forestal comunitario, el desarrollo de la cadena productiva forestal y el saneamiento forestal.

El OTC ubicado en la categoría desarrollo forestal da la posibilidad de diferentes enfoques para su ejecución, la metodología seguida se presenta en el tronco metodológico general (Figura 2) y consta de las siguientes fases:

- Fase previa
- Fase descriptiva
- Fase de diagnóstico y análisis
- Fase propositiva.

Fase previa

Contiene los aspectos relativos a la presentación de propuestas y su aceptación con las autoridades ejidales, asimismo se llevó a cabo la recopilación de información del ejido.

Reuniones de aceptación con el núcleo agrario

Se presentó la propuesta con las autoridades ejidales y éstas convencidas de la necesidad de implementar un OTC, en base a las ventajas expuestas que éste ofrece, se convocó a una primera reunión ejidal, donde se plasmaron los puntos a tratar, procurando que este punto fuese de una prioridad alta.

En la asamblea, se expusó las perspectivas, alcances del proyecto, con la definición y explicación de la importancia que implementa un OTC, se informó claramente los mecanismos de implementación que requiere y los resultados que se esperaban obtener. Cabe señalar que esta fase es de suma importancia, debido a que en esta etapa se construyen las bases para el interés de participación en el OTC. En esta primera asamblea se lograron acuerdos satisfactorios, como la participación de la mayoría de los ejidatarios en el proceso y de este modo la ratificación para la propuesta en marcha del proyecto. Cumpliendo con los tiempos establecidos por los Lineamientos. Es importante mencionar que los ejidatarios de la tercera edad mostraron desconfianza por los programas externos, y más cuando no se tiene beneficio material de estos programas.

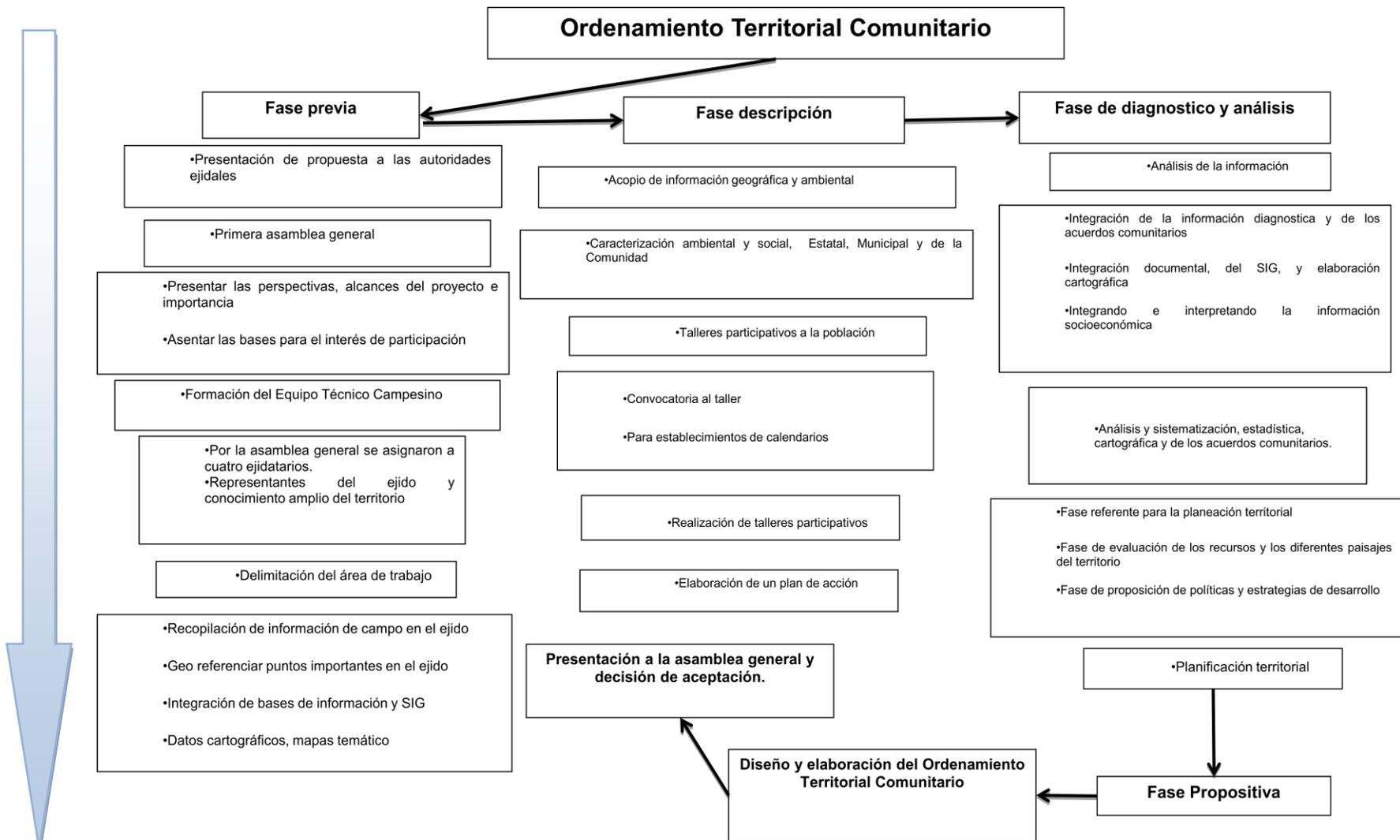


Figura 2. Diagrama de flujo metodológico del Ordenamiento Territorial Comunitario Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.

Formación de equipo técnico campesino o comité

Se convocó nuevamente una asamblea general, en la cual se asignó a cuatro ejidatarios que representan distintos sectores de la población, junto con el técnico de trabajo, formaron el equipo técnico campesino (ETC). Los ejidatarios conocen ampliamente el territorio de la comunidad, y estarán encargados de colaborar en todo el proceso del estudio y representar los intereses del ejido.

Se redactaron acuerdos para la realización del OTC, los cuales fueron los siguientes: participar en cuanto a levantamiento de información de campo, participar en los talleres participativos y apoyar en la presentación de los resultados finales en la asamblea ejidal. Cabe señalar que el acta de asamblea donde se aceptó dicho estudio, se realizó una vez teniendo el resultado de este proyecto ya terminado.

Recopilación de información del ejido

La recopilación empezó desde la carpeta básica y recorridos de campo y así como visitar lugares de interés para la comunidad, recabar información sobre aspectos productivos y ambientales, analizar el uso del suelo, geo-referenciar puntos importantes como: límites ejidales, áreas agrícolas mecanizadas, diferentes cultivos, potreros, cuerpos de agua, monte alto, apiarios, aguadas, zona urbana, puntos de interés dentro del asentamiento urbano. Esta información se integró en un SIG, utilizando el programa Quantum GIS Lisboa, para elaborar el mapa base del ejido.

El Software Quantum GIS Lisboa (1.8.0) es un sistema de información geográfica de código abierto, pretendiendo ser un fácil uso de los SIG, proporcionando funcionalidades y características comunes, el cual se utilizó en este proyecto (Manual de Usuario – Quantum GIS V. 1.6.0).

Fase de descripción

En esta fase se realizó el acopio de información geográfica, ambiental, su caracterización social, estatal, municipal, y de la comunidad.

Esta información se almacenó en un sistema de información geográfica con el cual se generó la cartografía digital básica, imágenes de satélite o mapas existentes.

Talleres Participativos

Se llevaron a cabo los talleres participativos, que consisten en una evaluación por parte de los ejidatario, esposas de ejidatarios e hijos jóvenes, el propósito es saber las actividades realizadas e identificar todas las oportunidades productivas, recreativas, atractivos naturales actuales y potencial con los que cuenta el ejido y así poder emprender una adecuada selección de los sitios en donde se pueda desarrollar nuevos proyectos que sea para su beneficio, al ejido y al ambiente.

Se establecieron herramientas participativas para una mejor relación entre las personas, y así poder expresar todas sus inquietudes, actividades, sus costumbres sobre el aprovechamiento del suelo, flora, fauna, y otras actividades que se realizan en el ejido.

Las técnicas de visualización fue la primera parte para la construcción de visiones conjuntas de la realidad, para ello se elaboró un mapa campesino del uso del suelo (Anexo 1, 2, 3, 4), historia del uso de los recursos naturales y su presentación ante el grupo, cultivos para su consumo, actividades económicas que dejan mejor producción y la determinación de sus costos.

Posteriormente se realizó el FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) y Plan de Acción (a corto, mediano y largo plazo), para poder determinar la propuesta de uso de suelo. Las técnicas de comunicación oral son un complemento muy importante para la recopilación de información, en ella se realizó preguntas sobre sus actividades económicas entre hombre y mujer, especies de recolección en el monte y sus usos, el aprovechamiento de especies animales domésticas y silvestres, como también los proyectos gestionados, y los grupos organizados que existen en el ejido.

En el recorrido de campo se determinó la infraestructura, comunicaciones y servicios del ejido, analizando los recursos naturales y proponiendo propuesta para su uso de los recursos naturales.

Los talleres se realizaron en cinco días consecutivos, el primer día se presentó el programa para el taller, en seguida se inició a la formación de equipos; para realizar un mapa campesino acerca de los usos de la tierra, sus condiciones actuales de los recursos naturales, complementación de la historia del ejido y de los recursos naturales. Al finalizar, el trabajo grupal se presentó los resultados y conclusiones en plenaria.

Se elaboró un reglamento para el uso de recursos naturales, considerando las reglas informales sobre el uso del suelo, manejo y conservación de sus recursos naturales (Anexo 18).

El segundo y tercer día se volvieron a formar los grupos, para realizar el diagnóstico participativo en aspectos sociales, económicos y ecológicos del ejido para detectar las necesidades reales de los diferentes sectores productivos en la comunidad.

En los talleres se dieron a conocer los avances que se tiene hasta ese momento, recibiendo información, analizando los proyectos prioritarios según la opinión de los ejidatarios, escuchar y debatir propuestas sobre las normas de uso del suelo.

El cuarto día se citó a las mujeres ejidatarias, esposas de ejidatarios y jóvenes, identificando los aspectos sociales, económicos-productivos de actividades de subsistencia en la familia, como artesanías, urdido de hamacas entre otros, también se tomó nota de los egresos económicos para una familia de 5 personas (Anexo 5, 6, 7, 8, 9).

A los jóvenes se les preguntó que esperaban de su ejido con respecto a los recursos naturales, ya que generalmente emigran a las ciudades campechanas y yucatecas para nuevos estilos de vida que no son el trabajo de campo, los únicos que se quedan a producir las tierras en el ejido, son los adultos mayores.

El último día del taller asistieron la mayoría de los ejidatarios, mujeres y jóvenes para poder formular la matriz FODA, identificando sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que presenta el ejido; y a si poder ejecutar un plan de acción, donde se desarrolló con las capacidades de cada uno los grupos, la creación de actitudes y conocimientos que les permitió generar las posibles soluciones.

Se mostró una lista con nuevas actividades económicas y productivas que se detectaron como posibilidad para Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche, la lista se discutió y se procedió a complementarla con otras posibles actividades. La información de este taller se utilizó para complementar el diagnóstico, elaborando el plan de acción comunitario y una propuesta de uso del suelo.

Este proceso requiere de la reflexión por parte de los ejidatarios y comuneros, ya que el interés de tener un desarrollo sostenible con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales no se vincula plenamente, para lo cual es necesario hacer el balance entre la problemática y la identificación de las verdaderas causas que la generan y los efectos que provoca.

Fase de diagnóstico y análisis

El OTC se intensifica después de realizar los recorridos de campo y los talleres participativos.

Análisis de la información

Se integraron varios elementos como la información diagnóstica, acuerdos comunitarios, sistemas de información geográficas, completando con la información socioeconómica.

Se analizó y sistematizó la información de la revisión bibliográfica, estadística y cartográfica, así como la de campo para elaborar los mapas, la propuesta de ordenamiento, el reglamento sobre el uso y conservación de los recursos naturales, integrando e interpretando la información socioeconómica, así como la selección y definición de usos del suelo con sus respectivas variables ambientales.

Manipulación cartográfica

Se realizó el trabajo cartográfico a escala según los términos de referencia en el proceso del OTC, se consideró al menos los siguientes temas, tomando como base los diferentes usos de suelo (georeferenciados y verificados en campo).

- Polígono agrario.
- Infraestructura del núcleo agrario.
- Uso actual del suelo.
- Carta geológica.
- Carta edafológica.
- Carta uso potencial agrícola.
- Carta uso potencial forestaría.
- Carta uso potencial ganadero.

La digitalización de la cartografía de INEGI 1:250000 y los datos estadísticos se elaboraron con ayuda de los programas Quantum GIS Lisboa, y Google Earth.

Mediante los talleres, manipulación cartográfica y recorridos de campo, se determinó las tendencias de deterioro en los ecosistemas, reducción en la productividad de tierras agrícolas, y la ubicación del potencial en sus tierras productivas, y el registro de los usos de suelo.

Se tomó en cuenta la importancia y las estrategias que se deberán desarrollar en un corto y mediano plazo, para ejecutar cada una de las actividades y estar en condiciones de lograr un manejo sostenible.

Recopilando la información adecuada y con la integración de los siguientes temas en el OTC se logro una buena propuesta territorial que constará de:

- La planeación territorial.
- Evaluación de los recursos y los diferentes paisajes del territorio.
- Proposición de políticas y estrategias de desarrollo.

Fase propositiva

Se determinó el mapa con una propuesta de usos de suelo, acompañado de instrumentos y lineamientos de uso para cada unidad de manejo, que se derivaron de la discusión del mapa de uso de suelo en los talleres de planeación participativa, con los representantes del ejido.

Esta fase incluyó el desarrollo de planes y alternativas que integran todos los aspectos humanos y naturales, con la finalidad de revertir las tendencias negativas potenciar las positivas, bajo preceptos de proyecciones organizadas en el tiempo y el espacio, que como fundamento busca un desarrollo equilibrado y acorde a todas las características del ejido.

Presentación final de resultados

Todos los aspectos reunidos llevaron de manera conjunta a una propuesta de planificación territorial de Ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche con la información cartográfica y el documento definitivo de la propuesta del OTC.

Se convocó a una asamblea general ejidal, que sea realizado de acuerdo a como marca la Ley Agraria en vigor, se presentaron los documentos que integran la propuesta de OTC para su aprobación por los ejidatarios.



Figura 4. Municipios del estado de Campeche.

En la Figura 5 se observa que en sus aspectos hidrológicos el estado de Campeche carecen de corrientes superficiales. Por el contrario, se observa la presencia de grietas en su parte norte y noroeste, por las cuales el agua de la lluvia ha formado cauces subterráneos, sin embargo tiene cuerpos de agua pequeños en las zonas de Edzná y Hampolol. Cuanta con cuatro regiones hidrológicas, compartiendo la Región Hidrológica Yucatán-Oeste, contando con 2.200 km² de lagunas costeras, donde se encuentra con gran variedad de especies marinas. (UAC, 2006). El estado cuenta con 3 tipos de climas: Am cálido húmedo con abundante lluvia en verano, A(W) cálido subhúmedo con lluvias en verano y BS1(h') semiseco cálido (Figura 5).



Figura 5. Aspectos Hidrológicos y climas de Campeche.

Aproximadamente el 85% de la superficie estatal esta dentro del régimen del clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y con una precipitación pluvial de 1,300 a 1,500 mm, el período de lluvias es de junio a octubre. La temperatura media anual es de 27°C; no se presentan heladas, y en cuanto a huracanes, su litoral es el de menor incidencia (UAC, 2006).

El relieve del territorio, en general, es plano con alturas máximas de 300 metros sobre el nivel del mar; las pendientes varían hasta un máximo de 15%. El medio físico de Campeche es particularmente favorable para las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras. Sus recursos naturales lo sitúan como uno de los estados con más diversidad y abundancia biológica de la República Mexicana (UAC, 2006).

En el sureste se encuentra la parte más elevada del relieve, cerca de los límites con Guatemala y Quintana Roo, las máximas elevaciones están cerca de Zoh-Laguna, las principales elevaciones son: el Cerro Champerico (390 metros de altitud), Cerro los Chinos (370 metros), Cerro el Ramonal (340 metros), Cerro el Doce (250 metros) y Cerro el Gavilán (210 metros) (UAC, 2006).

Respecto a la flora, pueden observarse en la región de la costa que existe el mangle, un arbusto con raíces aéreas más abundante en zonas pantanosas. En la región monte alto sobresalen árboles de madera preciosa como el cedro, el granadillo, la caoba, el pich y el chacáh. También una gran variedad de árboles frutales como el chicozapote de donde se extrae el chicle. Las áreas de las selvas es una de las más ricas en flora: caoba, cedro, ciricote, granadillo, pich, palma de huano y ramón. También se encuentra el Palo de Tinte o Palo de Campeche del cual se extrae tintes y que antiguamente se exportaba a España (SEGOB, 1986).

La población cultiva plantas utilizadas como condimento: añil, moral, achiote, romero, perejil, mejorana y vainilla. Abundan los árboles frutales como: mamey, nance, mango, plátano, ciruela, piña, melón y sandía. Una de principales actividades de esta región es el cultivo de maíz, mango y tomate. Para sus características, geológicas, Campeche no tiene yacimientos de minerales metálicos, y solo se dispone de los utilizados en la industria de la construcción (piedra, arena, grava, caliza, sascab y yeso); los primeros, se encuentran en la mayor parte de la entidad y los dos últimos, en la zona que abarca los municipios de Hopelchén, Champotón y Calakmul (SEGOB, 1986).

Destacan por su importancia nacional y mundial los yacimientos de petróleo que existen Campeche, específicamente en el municipio de Carmen; el cual aportado desde su descubrimiento 13 400 millones de barriles, y está formado por los campos Nohoch, Chac, Akal, Kutz, Ixtoc y Sihil., ubicado en la Sonda de Campeche, a 85 km de Ciudad del Carmen, Campeche, México. Su producción actual es de 850 000 barriles diarios (PEMEX, 2005).

Entorno Municipal

El municipio de Hopelchen, se localiza al oriente del Estado de Campeche, en las coordenadas geográficas 89° 06' y 90° 09' de longitud oeste y 17°48' y 20°11' de latitud norte.

Sus límites de colindancia son: al norte con el Estado de Yucatán, al sur con el Municipio de Calakmul, al oriente con los Estados de Quintana Roo y Yucatán, y al poniente con los municipios de Champotón, Campeche, Tenabo y Hecelchakán. La superficie del municipio es de 7460.27 km², y representa el 13.1 % de la superficie territorial del Estado (SEDESOL, 2013).

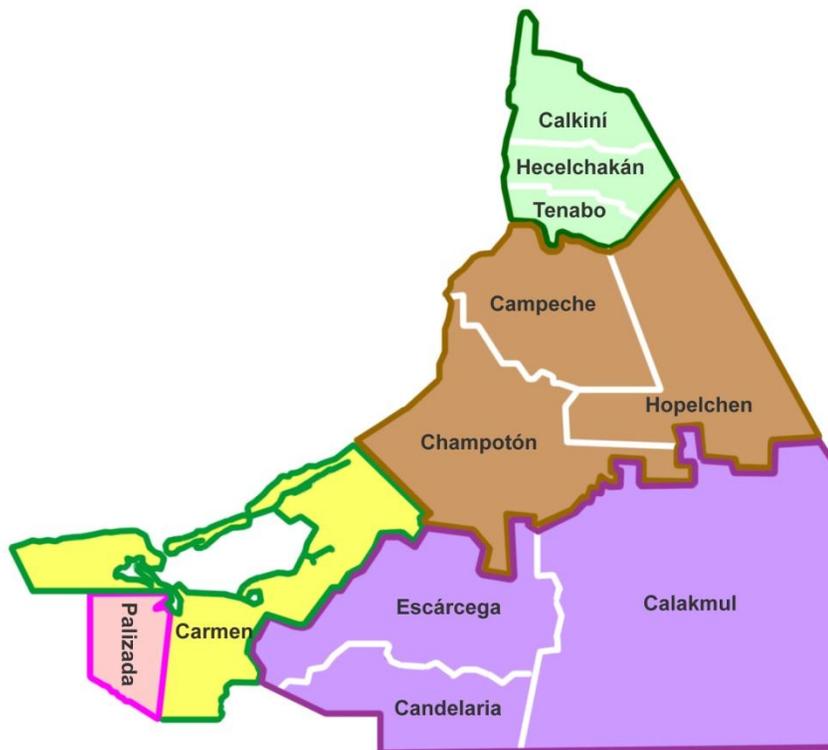


Figura 6. Municipio de Hopelchen, Campeche.

Aspectos ambientales

En el municipio de Hopelchen predominan dos tipos de climas, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1964), la parte sur se encuentra con un clima cálido subhúmedo ($^a w_0$) (w) con lluvias en verano y precipitaciones de menos de 5 mm, y en la en la parte norte del municipio el cálido subhúmedo (aw_1), con lluvias en invierno y precipitaciones que varían entre 5 y 10.2.mm. Con un periodo de lluvias de mayo a octubre siendo los más lluviosos los últimos cinco meses. La temperatura media es de 26°C., considerándose 19.5°C como mínima y 32.5°C como máxima.

El municipio contiene básicamente 5 tipos de suelo de acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO, sus denominaciones son; Rendzina-litosol (EI), Rendzina-litosol; vertisol pelico (E-I VP), Rendzina-luvisol crómico-vertisol-crómico (E-LC-VCO), Rendzina-vertisol-pelico (E-VP).

Fisiográficamente todo el municipio pertenece a la provincia fisiográfica XI Península de Yucatán y la Subprovincia 63 Carso Lomerios de Campeche, pero el área de interés está ubicada en el corredor biológico "Calakmul-Bala'an K'aax".

El rango altitudinal que predomina en la región se encuentran entre los 60 y 300 m.s.n.m. (INEGI, 2000).

El territorio de Hopelchén es prácticamente plano, donde se presenta la faja calcárea alterna, con mayor o menor frecuencia, con extensas hondonadas donde predominan suelos para uso agrícola. Debido a estas condiciones topográficas, en estas áreas la mayor parte de los terrenos con cobertura arbórea se encuentran ubicados en lomeríos con pendiente de 15% y en zonas planas, de manera muy localizada se encuentran extensiones considerables de terrenos planos o llanos de tierra negra que en la mayoría de los casos son inundables en la temporada de lluvias, nada más presentan corrientes internas localizado a profundidades que varían entre los 60 y 30 metros (SEGOB, 1986).

Principales ecosistemas

En el municipio se encuentran las siguientes clases de vegetación: selvas bajas y medianas, vegetación secundaria, pastizales y sabanas (UAC, 2007).

En las selvas bajas y medianas se desarrollan principalmente el chicozapote en gran abundancia, palo de tinte, machiche, pucte, caoba, cedro, tzalan, guayacán, chacah, ciricote, nance, pimienta de Tabasco, zapote, orejón y tah.

En la vegetación secundaria (acahuales), la composición está dada por especies de comportamiento heliófilo, representados por una gran cantidad de individuos de diversas especies según la calidad de los suelos y los tipos de vegetación de su entorno, individuos que en la mayoría de los casos no alcanzan diámetros y alturas mayores (vida corta) y que por su carácter colonizador, crean las condiciones necesarias para el establecimiento posterior de especies primarias que requieren de condiciones microclimáticas favorables para su establecimiento (UAC, 2007).

Predominan las especies domésticas como el ganado bovino, porcino, caballar y aves a nivel familiar, así como las especies silvestres más comunes: son Venado, Jabalí, Conejo, Armadillo, Gato montés, Ocelote, Pavo de monte, Tigrillo, Jaguar y Faisán entre otras especies (SEGOB, 1986).

Medio socioeconómico

El INEGI 2010, ubica a Campeche como la Entidad Federativa con clave 04; así también el municipio de Hopolchen, Campeche, representado con clave 006. El Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, reporta un total de 122 localidades ubicadas en el Municipio de Hopolchen, de las cuales 67 localidades reporta un tamaño de población de 1-100 habitantes, la población del municipio de Hopolchen cuanta con 7295 habitantes, solo una localidad Bolonchén de Rejón alcanza un tamaño de 3975 habitantes (Cuadro 1). Le siguen en orden Vicente Guerrero, Dzibalchén, Ukun con 3198, 2340, 2019 habitantes respectivamente. El 75.40 % de la localidades está constituido por una población de 1-100 y 101-200 habitantes.

Cuadro 1. Distribución de las localidades del municipio de Hopolchen, Campeche, según su tamaño de población de 7295 habitantes

TAMAÑO DE LOCALIDAD	NO. DE LOCALIDAD
1-100 habitantes	65
101-200 habitantes	28
201-300 habitantes	6
301-500 habitantes	8
500-1000 habitantes	7
1001-2000 habitantes	4
2000-4000 habitantes	4
7000-8000 habitantes	1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

De acuerdo con el censo de población y vivienda 2010 del INEGI, la población de Hopolchen es de 377777 habitantes; de los cuales el 51.11 % está constituido por hombres y el 48.89 % restante son mujeres (Figura 7).

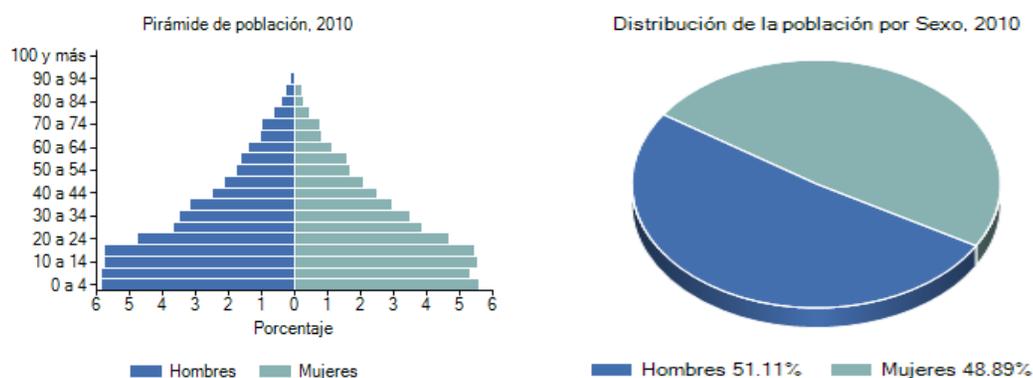


Figura 7. Distribución total de la población por edades en grupos y porcentaje de población hombres y mujeres

En cuanto a la Migración de 37777 habitantes, el 86.54 % de la población es nacida en la entidad, el 12.79 % nacidos en otra entidad, el 0.65% no especifico lugar de nacimiento; mientras que la población en su lugar de residencia de un total de 32576 residentes de 5 años y mas, 566 residían en otra entidad.

De los 37777 habitantes reportados por el censo de población del año 2010, en el municipio, el 71.47 % son mayores de 12 años, de estos 14652 son la población económicamente activa (PEA), pero que tienen empleo son 12556. La población inactiva son personas con algún padecimiento en su salud, escolares y mujeres que aunque trabajan arduamente en las labores domésticas en la reproducción social y económica, no son tomadas en cuenta por no devengar un salario, aunque sí contribuye en la efectivizar la economía local y familiar (INEGI, 2010).

Cuadro 2. Población económicamente activa de Hopelchen, Campeche, de 12 años y más según condición de actividad económica, 2010.

	Población Económicamente Activa				Población no	No
	Total	(PEA)		Desocupada	Económicamente	especificada
		Total	Ocupada		Activa	
Nacional	84,927,468	44,701,044	42,669,675	2,031,369	39,657,833	568,591
Estatad	628,543	325,786	316,933	8,853	299,008	3,749
Municipal	27,535	12,726	12,556	170	14,652	157

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

La actividad económica por sector, de acuerdo al cuadro tres, la población que se dedica al sector primario es de 54.56 % el cual genera mayor empleo a los habitantes; en el sector secundario trabajo el 16.31 % de la población ocupada y finalmente en el sector terciario trabaja el 12.50 % de la población. Tomando en cuenta a los menonitas, un grupo étnico (provenientes de Alemania), ya que son los principales productores de maíz en grano en la región, de ahí se genera fuentes de empleo para la población en región.

Cuadro 3. Ocupación económica por sector de Hopelchen, Campeche.

Sector	Porcentaje
Primario (agricultura, aprovechamiento forestal, ganadería, caza y pesca)	54.56
Secundario (manufactura y construcción)	16.31
Terciario (comercio y servicios)	28.77
Otros	0.36

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

En el rubro de la educación, la población de 15 años y más que especificó problema de analfabetismo fue de 2960 habitantes; de los cuales el 56 % fueron mujeres y el 43 % son hombres, lo que denota que el problema de marginación es mayor para las mujeres indígenas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Población analfabeta en el municipio de Hopelchen, Campeche.

Población de 15 años y más analfabeta		
Hombre	1291	43.61
Mujeres	1669	56.39
Total	2960	100.00

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000, y el Censo de Población y Vivienda 2010, se muestra el número de viviendas particulares habitadas, así como también los servicios básicos con los que cuenta. En el año 2000 el servicio de menor captura que presenta es drenaje, en cuanto a la cobertura de agua presenta el segundo lugar, mientras que el servicio con más captura fue el de electricidad.

En el año 2010 se presentó un aumento promedio del 10 % en los servicios de electricidad y agua. A diferencia de drenaje que en el 2010 presentó 27.66 % y tubo un aumento promedio del 34 %, llegando al 67.43 % (Cuadro 5).

Cuadro 5. Viviendas particulares habitadas que disponen de los servicios básicos.

Año	Viviendas particulares habitadas	Electricidad	Agua	Drenaje
2000	6106	5239	4947	1689
%	100	85.80	81.01	27.66
2010	8331	7869	7469	5618
%	100	94.45	89.65	67.43

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2000 y 2010.

Se observa en el Cuadro 6 que muchos de los habitantes no contaban con algún servicio de salud en el año 2000. Notando que la mayoría de los habitantes eran no derechohabiente y las personas que sí contaban, lo eran para el IMSS e ISSSTE. Con la implementación del seguro popular en el año 2010, la mayoría de la población se integró quedando con derechohabiente 29994 habitantes, tomando en cuenta al seguro popular como una buena elección para brindar protección a todos los mexicanos, ofreciendo una opción de aseguramiento público en materia de salud a todas las familias, ciudadanos que por su condición laboral y socioeconómica antes no estaban como derechohabiente (INEGI, 2010).

Cuadro 6. Población derechohabiente a instituciones de salud.

Año	Población Total	Población					
		No Derechohabient e	derechohabi ente a servicios de salud	IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	Seguro Popular
2000	31214	26385	4644	2755	1906	0	0
%			100	59.32	41.04	0	0
2010	37777	7721	29994	2117	190	37	26243
%			100	7.05	0.63	0.12	87.49

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2000 y 2010.

La atención médica que se presta a la población está integrada por 15 unidades médicas distribuidas por todo el municipio, 13 de consulta externa, un hospitalización general y una de asistencia social, de las cuales 14 pertenecen al régimen de asistencia social; 10 del Instituto de servicios descentralizados de salud pública (INDESALUD), dos unidades denominadas "rurales" pertenecientes al sistema IMSS-Solidaridad; dos unidades del DIF; en el régimen de seguridad social existen dos: una pertenece al IMSS y la otra al ISSSTE; contando además con 24 casas de salud, ubicadas en los lugares más apartados (Cuadro 7).

Cuadro 7. Infraestructura de salud en el municipio de Hopelchen, Campeche.

Número de unidades de salud, según tipo	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	13
Unidad de Hospitalización	1
Establecimiento de Apoyo	0
Establecimiento de Asistencia Social	1

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

Respecto al equipamiento educativo el municipio debe garantizar una educación de calidad y accesible para todos los habitantes en edad escolar; es uno de los retos más grandes que tiene que afrontar todo gobierno para promover un desarrollo de todas las capacidades de la población; según datos del Censo Población y Vivienda 2010 presenta la siguiente información (Cuadro 8).

Cuadro 8. Infraestructura escolar y número de profesores

Nivel	Escuelas	Profesores
Preescolar	35	8
Primaria	39	218
Primaria Indígena	8	18
Secundaria	18	103
Bachillerato	5	54
Total	105	401

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

El número de escuelas del nivel básico, de todos los niveles está por debajo de las necesidades municipales de educación formal.

Los medios de comunicación están integrados una parte por el servicio postal que se ocupa de la recolección, conducción y distribución de la correspondencia del municipio, existiendo una administración y 52 expendios ubicados en pequeños comercios e instituciones públicas.

El servicio telegráfico es el encargado de la transmisión, recepción y distribución de telegramas y giros; para ello se cuenta con tres administraciones telegráficas (SEGOB, 1986).

En lo referente a telefonía, existen 37 sistemas instalados para beneficio de 13,013 habitantes. Estos servicios están proporcionados por TELMEX, telefonía satelital, celulares y otros (SEGOB, 1986).

Tenencia de la tierra

La distribución de la tenencia de la tierra, conforme a la información proporcionada por la Coordinación Estatal de la Secretaría de la Reforma Agraria, se encuentra de la siguiente manera: de las 795672 hectáreas de la superficie municipal, el 62.93% son ejidales, el 32.24% corresponden a la propiedad privada y el 4.83% es nacional (Cuadro 9). Cabe mencionar que existen 40 ejidos con un total de 5,776 ejidatarios (UAC, 2007).

Cuadro 9. Tenencia de la tierra municipal 2005.

CONCEPTO	SUPERFICIE (Hectáreas)
Ejidal	470,673
Particular	241,126
Nacional	36,116
Total	747,915

Fuente: Secretaria de la Reforma Agraria

Uso del suelo

La superficie con vocación de uso agrícola es de 37,115 hectáreas, en ella se practica agricultura de temporal tanto a espeque como mecanizado, donde se siembran cultivos cíclicos y perennes; sobresaliendo el maíz, frijol, calabaza, tomate. Teniendo para el uso pecuario una ocupación de un área de 15,201 hectáreas. Para el área forestal ocupa actualmente 598,355 hectáreas, el resto de la superficie es dedicado a asentamientos humanos, de infraestructura, para explotación minera, matorrales, entre otras, la cual abarca una extensión de 97,244 hectáreas (UAC, 2007).

Actividades Productivas

Los datos que conforman las actividades productivas se tomaron de la base de datos del Anuario Estadístico del año 2010, INEGI. La agricultura es la principal actividad que se desarrolla en el municipio, es la agricultura y ganadería, las cuales son de producción temporal por su mayoría. Los principales cultivos que se producen son el maíz, tomate rojo, chile verde, sorgo y otros que son más bien como fines de autoconsumo (Cuadro 10). De las 60915 hectáreas sembradas en el municipio, 51667 pertenecen a la producción agrícola del maíz, siendo la mayor relevancia en el municipio (INEGI, 2010). En el municipio se tiene un problema grave, ya que la población joven ha emigrado, porque el campo no ha sido opción de empleo para este sector. Esto por falta de caminos adecuados; la descapitalización de la actividad agrícola; los altos costos e ingresos bajos son la causa del desinterés en la actividad. Por la falta de la gente joven, son las personas mayores quienes se encargan de la producción, la cual ya no se hace con intensidad, realizándose en muchos casos sólo por la costumbre de trabajar y estar ocupados (SEGOB, 1986).

Cuadro 10. Actividades de producción primarias.

Actividades Primarias	Superficie sembrada en Hopelchen (Has)	Superficie sembrada en Campeche (Has)
Chile verde	20	2670
Maíz grano	51667	156401
Sorgo grano	60	12232
Tomate rojo (jitomate)	172	305
Cultivos nacionales	8996	61983
	Volumen de producción (Ton)	Volumen de producción (Ton)
Chile verde	120	10937
Maíz grano	185245	384582
Sorgo grano	240	21331
Tomate rojo (jitomate)	4217	5931
Superficie sembrada de temporal	59426	215276

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Campeche, edición 2010.

La actividad ganadera es generalizada en todo el municipio, el pastoreo es extensivo, por lo que afecta negativamente el entorno ambiental, además de ser poco rentable (UAC, 2007). Por lo que respecta a su explotación, se tiene un inventario total de 36,211 bovinos; Además de 33,740 cabezas de ganado porcino. En lo referente al ganado ovino, las cifra ascendió a 7,600 por su parte el ganado equino tuvo un total de 1,450 ejemplares (INEGI, 2010).

Respecto a la producción avícola, existe una población de 518,550 la explotación se realiza en granjas especializadas y de tipo doméstico, asimismo, los guajolotes aportan al inventario avícola una cifra de 16,100 ejemplares (INEGI, 2010).

Con relación a la producción de miel, en este municipio se encontró 36,000 colmenas (INEGI, 2010).

Para la información forestal los tipos de vegetación que existen son principalmente selvas bajas y medianas, sabanas y pastizales. Las especies maderables que se encuentran son las denominadas preciosas como *Swietenia macrophylla*, *Cedrela adórate* y *Tabebuia chrysantha*; y las clasificadas como maderas corrientes tropicales.

Existen 598,355 hectáreas destinadas al uso forestal que representa el 17.27% del total estatal. Para el año 2000 se obtuvo de estas especies 1,941 m³ en rollo, de las cuales el 2.51% correspondió a las preciosas y el 97.99% a las corrientes tropicales (Izaguirre, 2011) (Cuadro 11).

Esta cantidad representó el 2.56% del volumen total extraído en la entidad y por lo que corresponde a su valor significó el 3.15% del total estatal, debido a que su monto fue de 2 millones 771 mil pesos cincuenta pesos.

Respecto a la producción no maderable se tuvo una producción de 2 toneladas de palma camedor (*Chamaedorea spp*). Asimismo, dentro del programa de reforestación se sembraron 444,259 árboles en 827.6 hectáreas (Izaguirre, 2011).

Cuadro 11. Producción Forestal en Hopelchen, Campeche año 2000.

Grupo de Especie	Volumen (M3 de rollo)	VALOR (Miles de Pesos)
Preciosas	39	109.2
Corrientes tropicales	1902	2662.3
Total	1941	2771.5

Fuente: Secretaria de la Reforma Agraria.

Las comunidades menonitas son un caso especial, se asentaron en el municipio de Hopelchén, iniciaron la compra de tierras, varios ejidos y pequeños propietarios les han vendido sus terrenos, entre ellos destaca el ejido forestal Xmaben que les vendió 5000 hectáreas. El modo de vida de los menonitas es de corte agrícola-ganadero, por ello buscan las mejores tierras y utilizan tecnología mecanizada y agroquímicos. Como forma de recuperar su inversión en tierras producen carbón en las zonas que desmontan, aquí han logrado que la SEMARNAT les autorice el cambio de uso del suelo y con ello los permisos para producir y comercializar carbón. A esta iniciativa de producir carbón se han sumado un número considerable de campesinos, pero ellos no tienen el mismo éxito que los menonitas en conseguir los permisos correspondientes de SEMARNAT (Izaguirre, 2011).

Los atractivos turísticos lo integran sus recursos naturales y zonas arqueológicas, entre las que destacan, Dzibilnocac, Hochob y Santa Rosa Ixtampac. Para el año 2005, tuvo una afluencia turística de 5,344 visitantes de los cuales 4,374 fueron nacionales y 970 extranjeros. Sus hoteles tuvieron un porcentaje de ocupación del 39.51% y su factor de ocupación fue de 1.76 %. Su comercio se caracteriza por el desarrollo de actividades mercantiles y el comercio informal, habiendo algunas tiendas de ropa, abarrotes, agroquímicos, farmacias, plásticos, alimentos, herramientas, tianguis de perecederos, entre otros (Izaguirre, 2011).

Factores socio culturales

En los grupos étnicos predomina el maya, el municipio de Calkiní es uno de los sobresalientes en la lengua con 26127, quedando atrás Hopelchen con 15416 de la población de 3 años y más que hablan la lengua maya, de acuerdo al II conteo de población y vivienda 2005 del INEGI. De lo cual 523 habitantes hablan la lengua indígena y no habla español. En cuanto a personas que forman hogares censales son 26796 habitantes, donde el jefe del hogar o conyugue hablan alguna lengua indígena (INEGI, 2010).

En el mes de abril a mayo se efectúan fiestas con corridas de toros, charreadas, vaquerías, procesiones, juegos mecánicos, bailes populares, danzas regionales y concursos deportivos. En diciembre la Fiesta de la Purísima Concepción, de carácter religioso, exposiciones ganaderas y artesanales, peregrinaciones, procesiones y oficios litúrgicos. Tradicionalmente se realiza la feria del Cha-Achaac, que consiste en ofrecerle al Dios Chac carne asada de pavo o gallina, acompañada de una bebida de maíz a medio cocer llamado zacab y aguamiel, esto es para agradecer la buena cosecha. En este municipio se acostumbra acudir a los curanderos o yerberos, con sus conocimientos sobre las propiedades de las hierbas curan a los indígenas de sus males y energías negativas.

También se celebra el día de muertos y el carnaval. La música tradicional es la jarana, la cual se desarrolla en las vaquerías, jaripeos, en las fiestas y ferias tradicionales de la región, en las que hombres y mujeres portan los trajes típicos de la región; existen bandas musicales de jarana que amenizan las festividades. Producen principalmente vestidos regionales bordados y hamacas, sus platillos principales son la cochinita pibil, pavo relleno, panuchos, empanadas y codzitos. También elaboran dulce de papaya, de calabaza, de camote, macal, yuca y ciruela. Sus bebidas tradicionales son el pozol y el arroz con leche (SEGOB, 1986).

Descripción del Ejido

Caracterización de los aspectos ambientales

El ejido Crucero San Luis, está ubicado en la porción oriente a sus límites del municipio de Hopelchen, se encuentra en las coordenadas 89° 59' 25" de longitud oeste y 19° 41' 58" de latitud norte (Figura 8). El ejido colinda al norte con el ejido Ich-Ek, al sur con San Luciano, al este con Santa Rita Becanchen y Xcupil-Cacab y al oeste con Pueblo Nuevo, Suc- Tuc y Paraíso. A 62 kilómetros aproximadamente de la capital de Campeche, por la carretera federal Campeche-Hopelchen. De acuerdo a la carpeta básica y el plano, dicho ejido cuanta con una superficie total de 5787-59-7.0 hectáreas, con 93 ejidatarios.

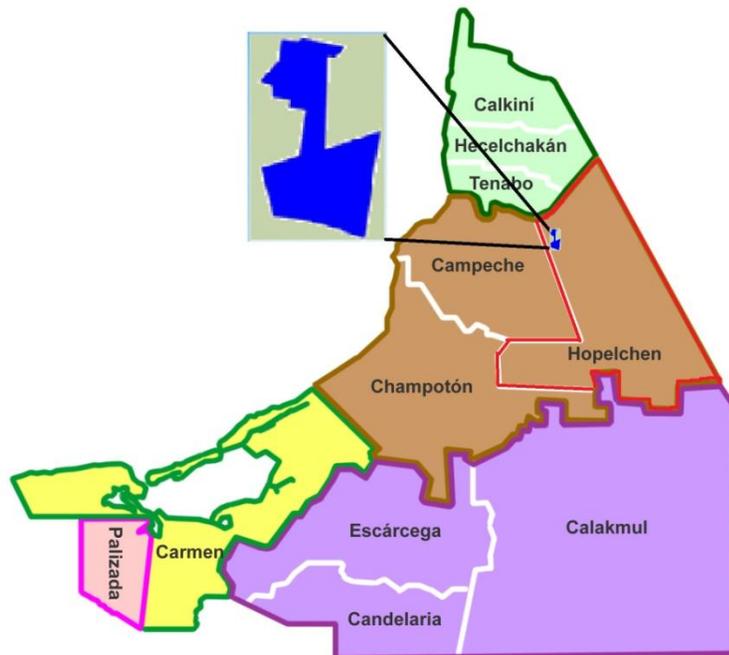


Figura 8. Ubicación del ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.

Para conocer el uso actual de suelo se identificó en ortofotos y posteriormente se verificó mediante los recorridos en campo. El uso actual del suelo en el ejido en su mayoría es forestal, el cual no se encuentra bajo un programa de manejo.

Cuadro 12. Distribución de la superficie del ejido Crucero San Luis por tipo de área.

Tipo de área	Superficie en Hectáreas
Tierras parceladas	429.842
Tierras de uso común	5172.194
Tierras de asentamiento humano	185.54
Superficie total	5787.59

Fuente: Carpeta básica del ejido Crucero San Luis.

El ejido no cuenta con suficiente belleza escénica en su selva, en sus alrededores hay ejidos vecinos que invaden y aprovechan su selva, por el contrario es necesario establecer proyectos de conservación y protección, ya que posee cuerpos de agua y vegetación para un aprovechamiento sostenible, los cuales requieren un manejo adecuado.

Tipo de clima

El ejido se encuentra en la parte norte del municipio con un clima cálido subhúmedo (aw_1) según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1964), con lluvias en invierno y precipitaciones que varían entre 5 y 10.2.mm, con un periodo de lluvias de mayo a octubre siendo los más lluviosos los últimos cinco meses. La temperatura media es de 26°C, considerándose 19.5°C como mínima y 32.5°C como máxima.

Normales Meteorológicas

Se utilizó la información de las estaciones meteorológicas más cercanas al ejido Crucero San Luis, Municipio de Hopelchen, para el desarrollo de este apartado, obtenidas del Servicio Meteorológico Nacional.

Cuadro 13. Estaciones meteorológicas cercanas al ejido Crucero San Luis.

Estación	Nombre	Latitud	Longitud	Altura (msnm)
4013	HOPELCHEN, CAMPECHE	19°45'28" N.	089°50'35" W.	100
4034	XCUPIL (A. HOLCATZIN)	19°43'00" N.	089°51'00" W.	65

Fuente: CONAGUA. A través de la red de estaciones meteorológicas del servicio meteorológico nacional.

Temperatura

En el Ejido se registra una temperatura media anual de 25.55 °C (Cuadro 14), con muy poca diferencia entre la temperatura de las dos estaciones (0.3°C), sobresaliendo la estación Xcupil (A. Holcatzin) (4034) con 25.7°C, mientras en la estación Hopelchen, Campeche (4013) presenta 25.4°C. Las temperaturas máximas fueron en el mes de mayo con valores de 28.6°C, como temperatura extrema mensual de 38.3°C, esto en la estación Xcupil (A. Holcatzin) (4034), para la estación Hopelchen, Campeche (4013) se tuvo 27.6°C como temperatura máxima y como temperatura extrema mensual fue de 40.6°C. Por el contrario no se presentan temperaturas muy bajas, la mínima fue en la estación Xcupil (A. Holcatzin) (4034) de 14.6°C en los meses de diciembre y enero.

Cuadro 14. Temperatura media anual dentro del ejido Crucero San Luis.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL													
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media anual
4013	22.2	23.2	25	26.8	27.6	26.7	26.3	26.3	25.8	24.7	23	22	25.4
4034	22.3	23.6	25.5	27.3	28.6	27.7	27.0	27.2	26.7	25.5	23.9	22.6	25.7
Media Mensual	22.2	23.4	25.2	27.0	28.1	27.2	26.6	26.7	26.2	25.1	23.4	22.3	25.5

Fuente: CONAGUA. A través de la red de estaciones meteorológicas del servicio meteorológico nacional, periodo de 1951-2010.

Precipitación

Los meses más lluviosos en el ejido son Junio, Julio, Agosto y Septiembre, reduciéndose mínimamente en el mes de Octubre, las precipitaciones más altas son en el mes de septiembre con valores de 227.2 y 214.3 mm. La precipitación total anual para el ejido es de 1113.4 mm (Cuadro 15 y Figura 9). Ocurren eventos como los huracanes donde dejan altas cantidades de precipitación y desastres naturales. Se tiene la precipitación máxima mensual en septiembre del 2002 llegando a 852.8 mm en la estación Hopelchen, Campeche (4013) y 841.5 mm en la estación Xcupil (A. Holcatzin) (4034), causado por el Huracán Isidoro ya que los meses con mayor incidencia de estos fenómenos son agosto y septiembre. Este tipo de fenómenos generan riesgo de incendios forestales por la gran cantidad de material vegetal combustible que producen a su paso (CONAGUA, 2010).

Geología

Geológicamente el ejido pertenece a la era Cenozoico, del periodo terciario inferior y cuaternario; en el periodo terciario inferior se encuentra el periodo paleoceno y eoceno. El área de estudio está compuesta predominantemente por rocas carbonatadas fosilíferas con pocas variaciones litológicas que corresponden a la formación Chichen-Itzá del periodo Terciario Inferior y Cuaternario (Galindo, 2006).

Cenozoico de periodo Terciario Inferior Paleoceno.- Con presencia de rocas calizas, clasificado como Tpal (cz), compuesto por lodo, caliza granular lodosa y carbonato de rocas órgano-químicas, parcialmente recristalizadas y dolomitizadas, color gris oscuro. La unidad sedimentaria de origen marino depositada en aguas someras, pertenece al paleoceno y está representada por calizas arcillosas y riolíticas, con pequeñas cantidades de fósiles. Es de color gris oscuro y está dispuesta en estratos medianos y gruesos (Galindo, 2006).

Cuadro 15. Precipitación total anual en el Ejido.

PRECIPITACION MEDIA MENSUAL													
Estación	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Anual
4013	26.7	24.3	22.4	40	96.8	172.1	137.7	174.2	227.2	116.6	51.5	28.6	1118.1
4034	23.6	23.3	31.1	40.7	100.3	178.2	123.1	162.6	214.3	123	57.1	31.4	1108.7
PP Media Mensual	25.1	23.8	26.75	40.3	98.5	175.1	130.4	168.4	220.7	119.8	54.3	30	1113.4

Fuente: CONAGUA. A través de la red de estaciones meteorológicas del servicio meteorológico nacional.

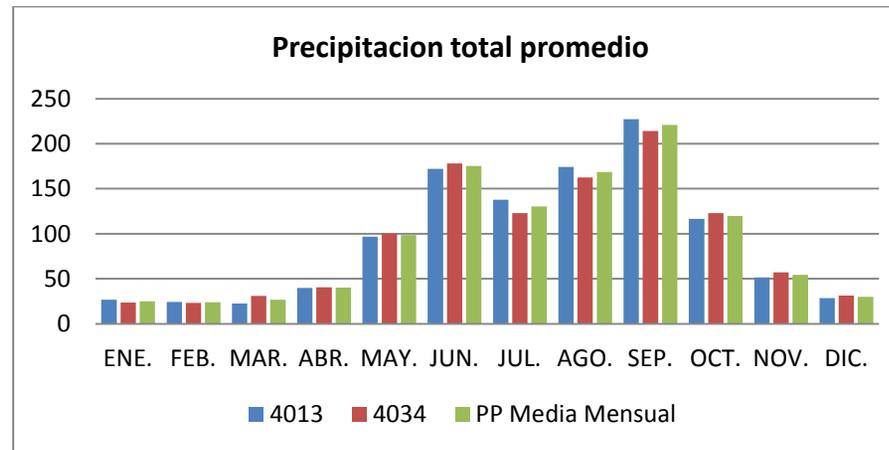


Figura 9. Precipitación total promedio para el ejido Crucero de San Luis.

Cenozoico de periodo terciario inferior eoceno.- Tomando la clasificación Te(cz) muestras que son rocas calizas, mediante una discontinuidad concordante la formación Icaiché, está cubierta por calizas micro cristalinas con una textura arcillas o lodos, de color pardo claro, en estratos de espesores variables. Ocasionalmente puede observarse con una estructura masiva. Las calizas también pueden presentar cambios de facies a limos y arcillas y también raros fragmentos de sílice coloidal.

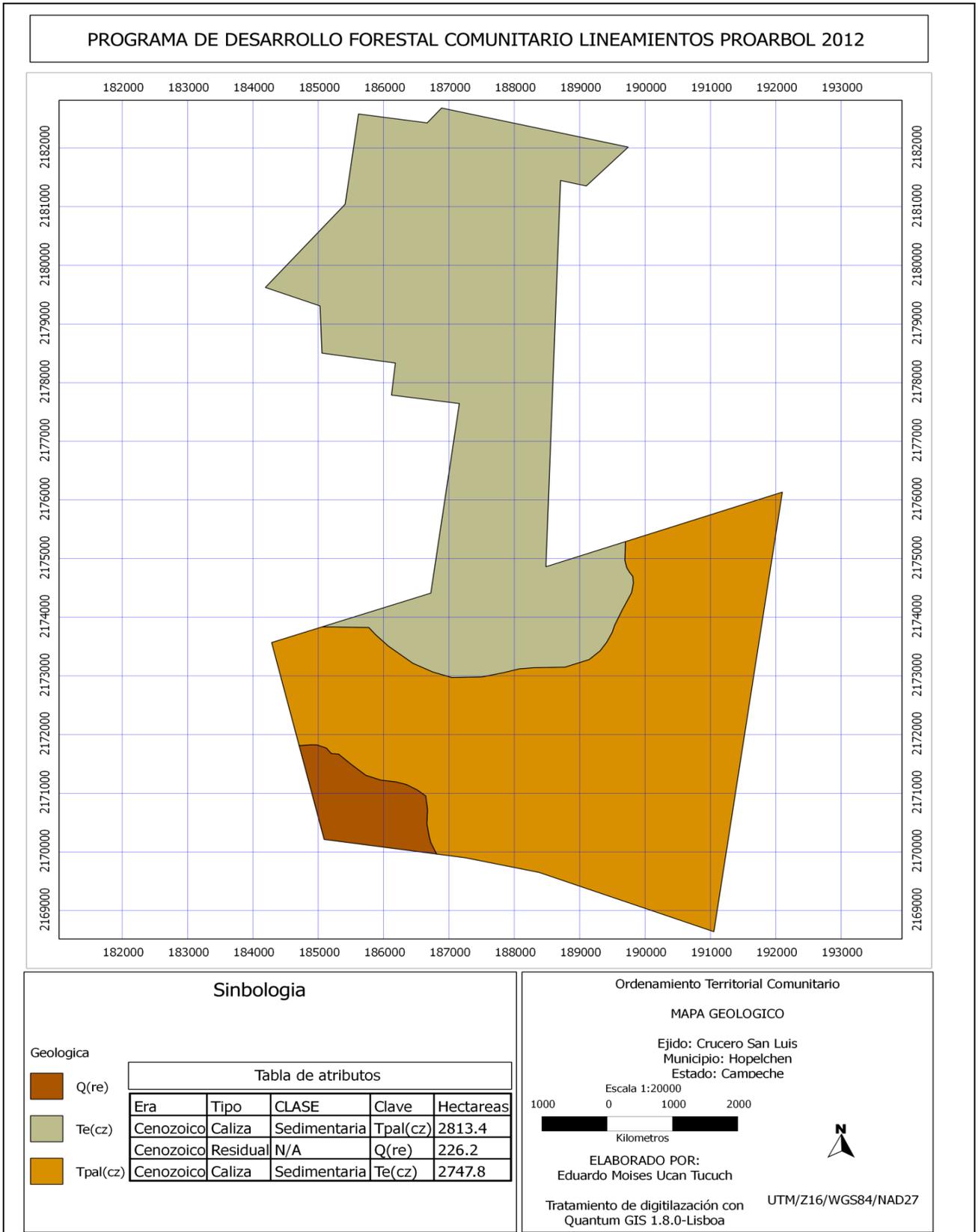
Son las rocas más abundantes de toda la península y en el Estado afloran en su parte central. Estas rocas comprenden la parte superior de la Formación Icaiché, Pisté y Chichen-Itza (Benhumea, 2008).

Cenozoico cuaternario.- Clasificado como Q(re) sobre el substrato pre cuaternario de rocas litificadas del Paleozoico, aparecen de manera dispersa y con espesores distintos las formaciones de relleno cuaternario, principalmente de origen fluvial, aluvial, lacustre, glacial y fluvio glacial; llegando a compuestos de arena, limos, gravas, arcilla y cierto contenido de materia orgánica. También aparecen algunas formaciones superficiales más o menos profundas formadas por meteorización in situ del substrato rocoso (Bautista, 2005).

El ejido no presenta erosión mecánica de los suelos, pero sí erosión química y el causado por el drenaje subterráneo a través de la disolución de la piedra caliza, debido a las características calcáreas del suelo no existen corrientes de agua superficiales de importancia. La cabecera municipal Hopelchen, Campeche, que se ubica en la región de los chenes nombre maya, se da por la existencia de numerosos cenotes y aguadas, que en origen maya se refiere a los pozos (cenotes) de la Península de Yucatán.

El ejido se encuentra superficialmente dominado por rocas calizas del Paleoceno y Eoceno (96.09 %), este tipo de rocas son paleo génicas se encuentran en todo el subsuelo y consisten principalmente en calizas, areniscas y evaporitas. También existe una proporción de suelo residual del cuaternario de 3.91%, que se manifiestan como tierras bajas, acumulación de sedimentos provenientes del poniente, se considera que esta zona es de gran importancia debido a la formación de pequeñas aguadas en dirección sur-norte, donde el desborde ha originado gran parte del suelo (Mapa 1 y Cuadro 16).

Mapa 1. Mapa geológico



Cuadro 16. Porcentajes de área del ejido que corresponden a cada unidad geológica en el proyecto.

Símbolo	Descripción	Área(Ha)	%
Tpal(cz)	Paleoceno, roca caliza	2813.40	48.61
Te(cz)	Eoceno, roca caliza	2747.89	47.48
Q(re)	Cuaternario, residual	226.39	3.91
	Total	5787.69	100

Edafología

En lo particular la superficie del ejido de Hopelchén de acuerdo a la clasificación de la FAO/68 corresponden a la asociación Litosol y Rendzinas en su mayor parte, estos reflejan claramente el proceso de formación partiendo de la roca madre. La vegetación que cubre estos suelos ocasiona una rápida filtración del agua y gradual acumulación de materia orgánica en las partes bajas, haciendo estos suelos importantes para la agricultura de roza-tumba-quema de la Península. Por otra parte se tiene los suelos Gleysols que son aptos para la agricultura mecanizada.

Descripción de los tipos de suelo²:

Rendzina-luvisol crómico-vertisol-crómico (e-lc-vco): asociación de puslum, kancab, yaxhom y akalche; son suelos de color rojo, café y negro ubicados en superficies planas, se caracterizan por tener bastante porcentaje de humedad y tener buen drenaje.

Litosol-rendzina: son una asociación de tzekele y puslum, sus características son similares a la anterior, predominando el pedregoso. Se localizan generalmente en los lomeríos y zonas poco elevadas, así como en sus pendientes. Son suelos muy delgados (menos de 10 cm.) y no mecanizables con una coloración que va de negro a cafésáceo.

Rendzina-litosol: es una asociación de suelos puslum, tzekele y akalche; son suelos que se ubican en las partes bajas, en zonas de inundaciones, profundos y el origen de su formación es coluvial.

Gleysol Vértico: Suelos profundos, mecanizables y arcillosos que se agrietan de forma importante durante la temporada de sequía, se nota un drenaje interno muy lento, carencia de esqueleto en perfil y que se localiza en las partes más bajas de las planicies ó en las depresiones, los cuales se denominan en lengua maya AK'alché.

² Descripción de los tipos de suelos existentes en el Ejido Crucero San Luis por Aguilera, 1958, Duch-Gary, 1988 y mencionada por García, 2000

Nitosol Eútrico: Suelo más arcillosos, con más del 45% de arcilla en el primer metro de profundidad, son subsuelo muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, Na).

Los suelos de tipo Rendzina están ubicados en el sur del ejido, son suelos profundos con textura fina sobre la roca caliza, presentan capacidad de mantener una selva o vegetación densa debido a su gran aportación de nutrientes, ocupando más de 55% de la parte del Ejido (Mapa 2); generalmente estos suelos se usan en ganadería con pastos naturales, inducidos o cultivados en agricultura, también para cultivó de granos principalmente.

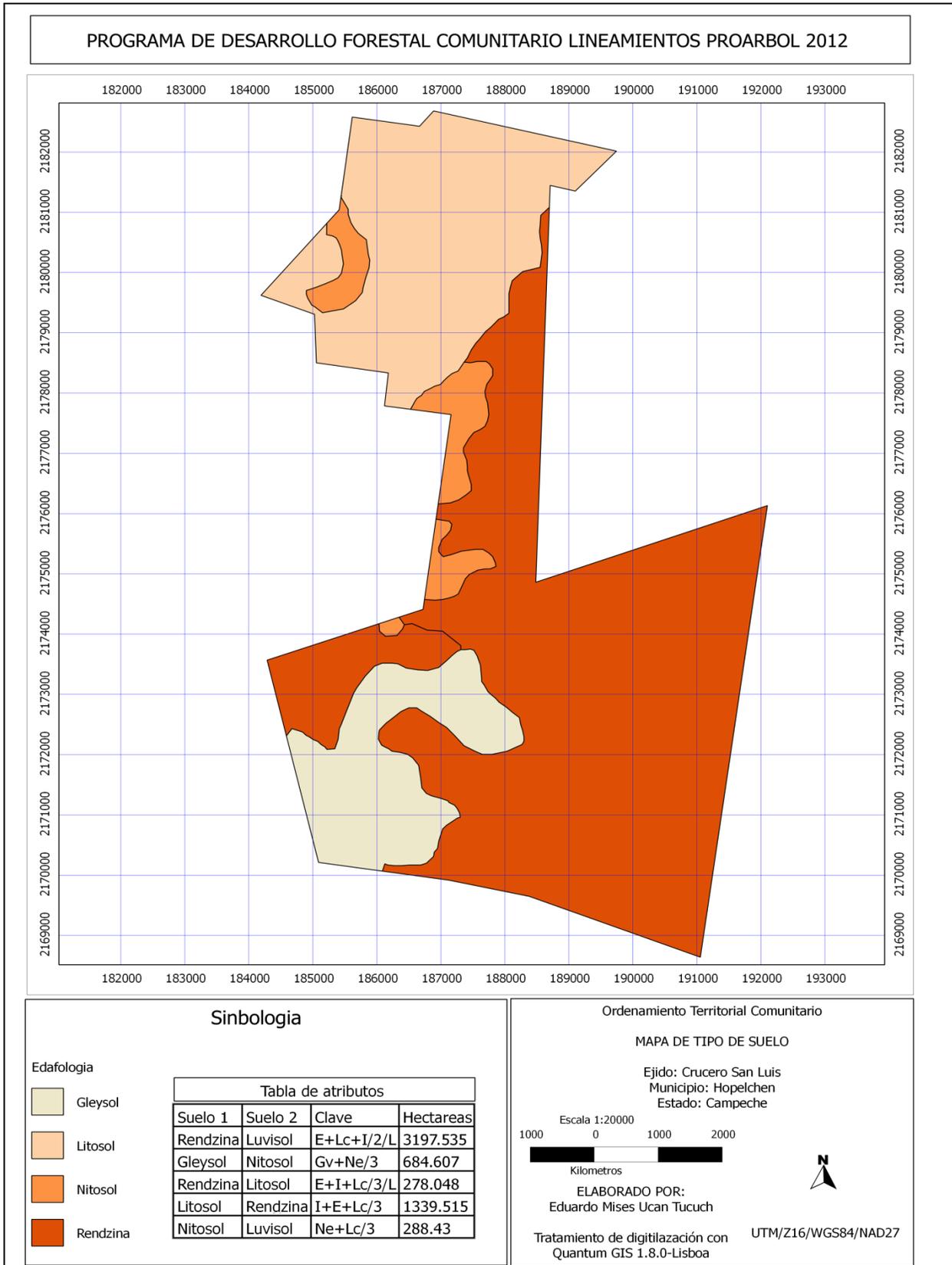
Por otra parte se cuanta con suelo Litosol, estos presentan fuertes restricciones para su utilización con propósito agrícola, pues su escasa profundidad y su abundante pedregosidad, limitan el buen desarrollo de los cultivos.

Se cuenta con el 4.9% de suelo Gleysol, este es apto para la agricultura mecanizada, que en lo cual se utiliza una pequeña parte del suelo (Cuadro 17).

Cuadro 17. Grupos de suelo dentro del Ejido.

GSR	Clave WRB	Superficie Has	Superficie %
Rendzina	E+Lc+I/2/L	3197.13	55.24
	E+I+Lc/3/L	1339.52	23.14
Litosol	I+E+Lc/3	684.51	11.83
Gleysol	Gv+Ne/3	288.43	4.98
Nitosol	Ne+Lc/3	278.03	4.80
	Total	5787.61	100.00

Mapa 2. Mapa de edafología



Vegetación

El Ejido se encuentra en el tipo de vegetación bosque tropical subcaducifolio, ubicado en la región peninsular, este tipo de vegetación ocupa un franja estrecha que se extiende en forma un poco sinuosa desde cerca del Cabo Catoche hasta los alrededores de la ciudad de Campeche y luego se prolonga como una cinta aun más angosta a los largo de la costa hasta un punto situado al suroeste de Champotón (Miranda, 1958).

Su característica es que la mayoría de las especies que la componen pierden sus hojas durante la época seca, es decir entre 1 y 4 meses del año. Presenta dos estratos y prospera en altitudes de 0 a 1300 m, la temperatura media anual oscila entre los 20°C y 28°C; y la precipitación varía entre 1000 a 1600 mm. La superficie total que ocupada el bosque tropical caducifolio en México puede estimarse en un 4 %, además existen unos manchones aislados en Veracruz y en el suroeste de Tamaulipas.

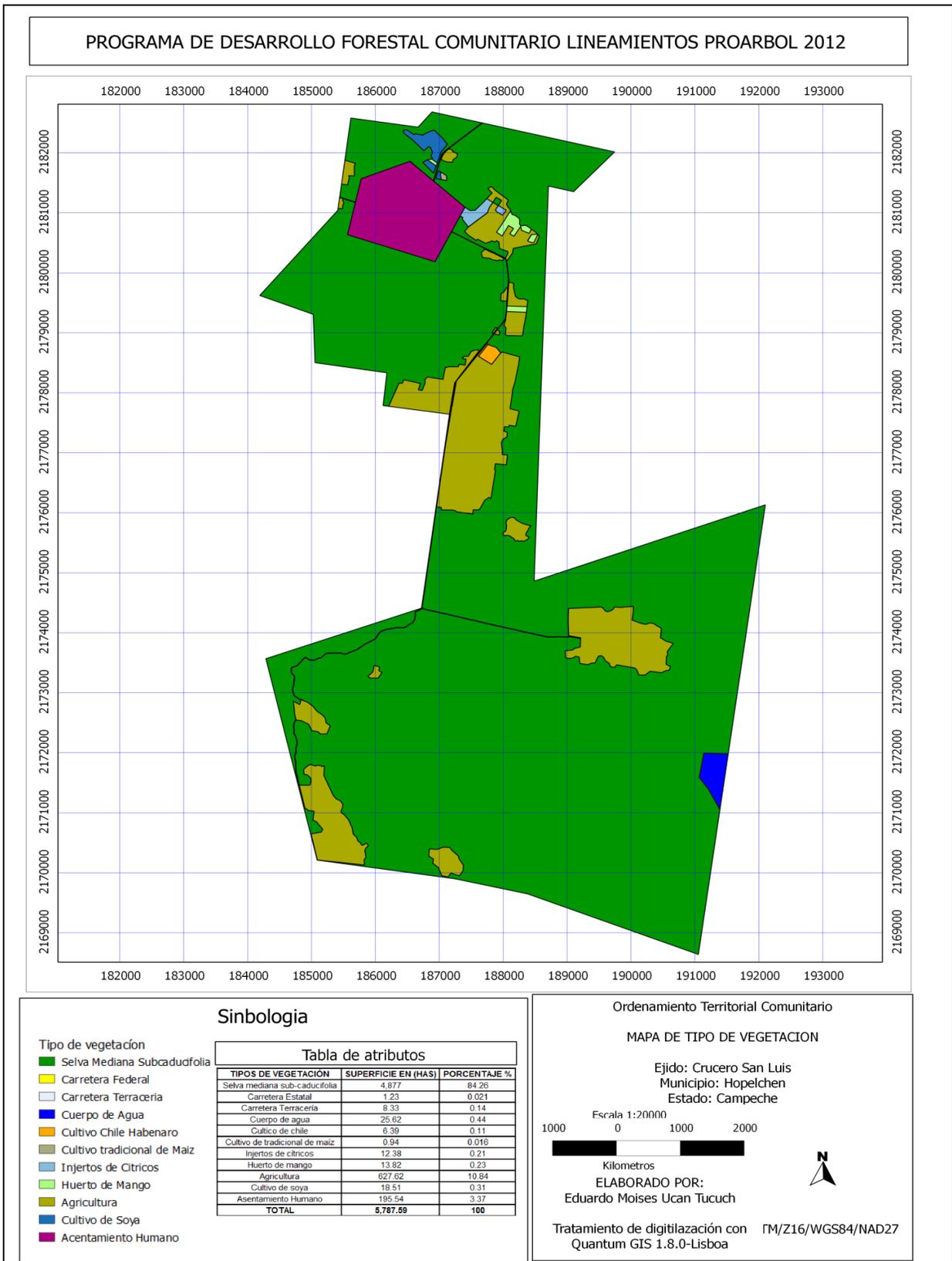
El bosque tropical subcaducifolio su altura oscila 15 y 40 m (frecuenta 20 y 30 m) y por lo general el estrato superior forma un dosel uniforme, sobre todo cuando se encuentra las especies *Enterolobium ciclocarpum*, *Brosimun alicastrum*, *Piscidia communis*, el estrato inferior oscila entre 8 y 15 m, y se encuentra bien desarrollado alcanzando más del 50 % de cobertura, encontrando especies dominantes como *Platymiscium yucatanum*, *Ficus sp*, *Bursera simaruba*, *Piscidia communis*, *Sabal japa C.*(Cuadro 18)(Rzendowski, 2006).

Cuadro 18. Especies que integran el bosque tropical subcaducifolio en el ejido Crucero San Luis.

Nombre común	Nombre científico
Bayo	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>
Jabin	<i>Piscidia communis</i>
Cantemo	<i>Acacia angustisima</i>
Caoba	<i>Swetenia macrophylla</i>
Cascarillo	<i>Colubrina sp</i>
Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>
Chechen	<i>Metopium brownie</i>
Guasimo	<i>Guazumo ulmifolia</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Tzalam	<i>Lysiloma bahamensis</i>
Capulin	<i>Trema micantha</i>
Ya'axnik	<i>Vitex gaumeri</i>
Pucte	<i>Bucida buceras</i>
Ramon	<i>Brosimun alicastrum</i>
Popiste	<i>Bleparidium mexicanum</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Amapola	<i>Pseudobombax ellipticum</i>
Tzizilche	<i>Gymnopodium floribundum</i>

Cedrillo	<i>Trichilia minutiflora</i>
Cascarillo	<i>Croton glabellus</i>
Papelillo	<i>Tropis racemosa</i>
Chacteviga	<i>Caesalpinia mollis</i>
Guayabillo	<i>Psidium sartorium</i>
Kaniste	<i>Pouteria campechana</i>
Maculis	<i>Tabebuía pentaphyla</i>
Majagua	<i>Hampea tfflobata</i>
Pochota	<i>Ceiba schottii</i>
Copal	<i>Protium copal</i>
Tinto	<i>Haematoxylum campechianum</i>
Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>
Siricote	<i>Cordia dodecandra</i>
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>
Guarumbo	<i>Cecropia optusifolia</i>
Xul	<i>Lonchocarpus castilloi</i>
Guayacán	<i>Tabebuia crisantha</i>
Higuera matapalo	<i>Ficus sp.</i>
Jobillo	<i>Astronium graveolens</i>
Zapotillo	<i>Pouteria unicularis</i>

Mapa 6. Mapa tipo de vegetación.



Fauna

Aun cuando la fauna ha sufrido cierta perturbación, de acuerdo con la consulta con ejidatarios, aún persisten especies nativas y fue posible elaborar el listado de fauna silvestre en el ejido Crucero San Luis, dentro de las cuales se encuentran:

Cuadro 19. Especies de fauna nativa.

Nombre común	Nombre científico	Categoría dentro de NOM-059-SEMARNAT-2010
Venado temazate café	<i>Mazama pandora</i>	
Venado temazate rojo	<i>Mazama americana</i>	
Tejón	<i>Nasua narica</i>	
Mico de noche	<i>Photos flavus</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
Jaguar	<i>Pantera onca</i>	P
Puma	<i>Puma concolor</i>	
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	
Tigrillo margay	<i>Leopardus weidii</i>	P
Leoncillo	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	
Zorrillo cadeno	<i>Conepatus semistriatus</i>	
Zanjol	<i>Eira barbara</i>	
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>	
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana.</i>	
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	
Mono aullador	<i>Alouatta villosa</i>	
Zorra campera	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	
Puerco espín	<i>Coendu mexicana</i>	
Ardilla	<i>Ciurus deppei</i>	
Tapir	<i>Tapirus bardii</i>	P
Jabalí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	
Agutí	<i>Dasyprocta punctata</i>	
Tepescuintle	<i>Agouti paca</i>	
Víbora cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Pr
Nauyaca	<i>Botrops asper</i>	
Boa	<i>Boa constrictor</i>	A
Tolok	<i>Basiliscus vitatus</i>	
Hicotea	<i>Pseudemis palustris</i>	
Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>	Pr
Pavo ocelado	<i>Agriocharis ocellata</i>	Pr
Hocofaisan	<i>Crax rubra</i>	A
Cojolite	<i>Penelope purpurascens</i>	A
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	
Tinamú mayor	<i>Tinamus major</i>	
Tinamú canelo	<i>Crytorellus cinnamomeus</i>	
Codorniz bolonchaco	<i>Odontophorus guttatus</i>	
Codorniz yucateca	<i>Colinus nigrogularis</i>	

Nombre común	Nombre científico	Categoría dentro de NOM-059-SEMARNAT-2010
Zopilote rey	<i>Sarcoramphus papa</i>	
Zopilote común	<i>Cathartes aura</i>	
Carpintero	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	
Carpintero cabeza roja	<i>Campephilus guatemalensis</i>	
Chilera	<i>Myiozetetes similis</i>	
Chilera	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	
Aguililla cantinera	<i>Buteo magnirostris</i>	
Pajaro vaquero	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	
Paloma morada	<i>Columba flavisrostris</i>	
Paloma escamosa	<i>Columba speciosa</i>	
Paloma perdiz pechigris	<i>Leptotila jamaicensis</i>	
Paloma perdiz arroyera	<i>Leptolita verreauxi</i>	
Loro frente blanco	<i>Amazona albifrons</i>	Pr
Loro yucateco	<i>Amazona xantholora</i>	
Loro cariamarillo	<i>Amazona autumnalis</i>	
Perico azteca	<i>Aratinga astec</i>	
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	
Pea	<i>Cyanocorax morio</i>	
Chara verde	<i>Cyanocorax incas</i>	
Chara yucateca	<i>Cyanocorax yucatanica</i>	
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Calandria	<i>Icterus mesomelas</i>	
Pájaro reloj	<i>Momotus momota</i>	
Sensontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	
Cuclillo marrón	<i>Piaya cayana</i>	
Cardenal	<i>Cardinalis cardinalis</i>	
Tucán pico de canoa	<i>Ramphastus sulfuratus</i>	
Tucancillo collarejo	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pr
Primavera	<i>Turdus grayi</i>	

Especies de interés medicinal

Se tiene conocimiento histórico, que desde tiempos muy antiguos como los mayas practicaban el uso de las plantas medicinales, solucionan muchos problemas de salud de los habitantes de ésta región, ahora existe una red a nivel nacional, donde los grupos indígenas de todo el país, celebran congresos sobre medicina herbolaria tradicional, con el objeto de que esta tradición siga transmitiéndose de generación en generación y no se pierdan las raíces culturales de nuestros antepasados.

Cuadro 20. Especies medicinales que podemos encontrar en el ejido Crucero San Luis

Nombre Común	Nombre Científico	Parte usada	Usos
Subinche	<i>Acacia sp.</i>	Raíz, tallo, hojas	Dolor de muela, calmante, disentería
Chacah	<i>Bursera simaruba</i>	Hojas, corteza, frutos y tallo	Purgante, salpullido
Guarumbo	<i>Cecropiapeltata</i>	Hojas	Dolor de muela, asma, diarrea.
Pomolche	<i>Jatropha gomeri</i>	Semilla, resina.	Diabetes, dolor de pulmón
Tzalam	<i>Lysilomabahamensis</i>	Hojas	Dolor de diente, quemaduras
Katsin	<i>Mimosa hemiendyta</i>	Raíz, Hojas	Asma
Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i>	Corteza, hojas	Dolor de cabeza, disentería
Ya'axnik	<i>Vitex gomeri</i>	Hojas	Epilepsia, cicatrizante

Fuente: Datos obtenidos en los talleres de campo, el listado florístico descrito anteriormente, no contiene ninguna especie en estatus o categoría incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Uso potencial agrícola.

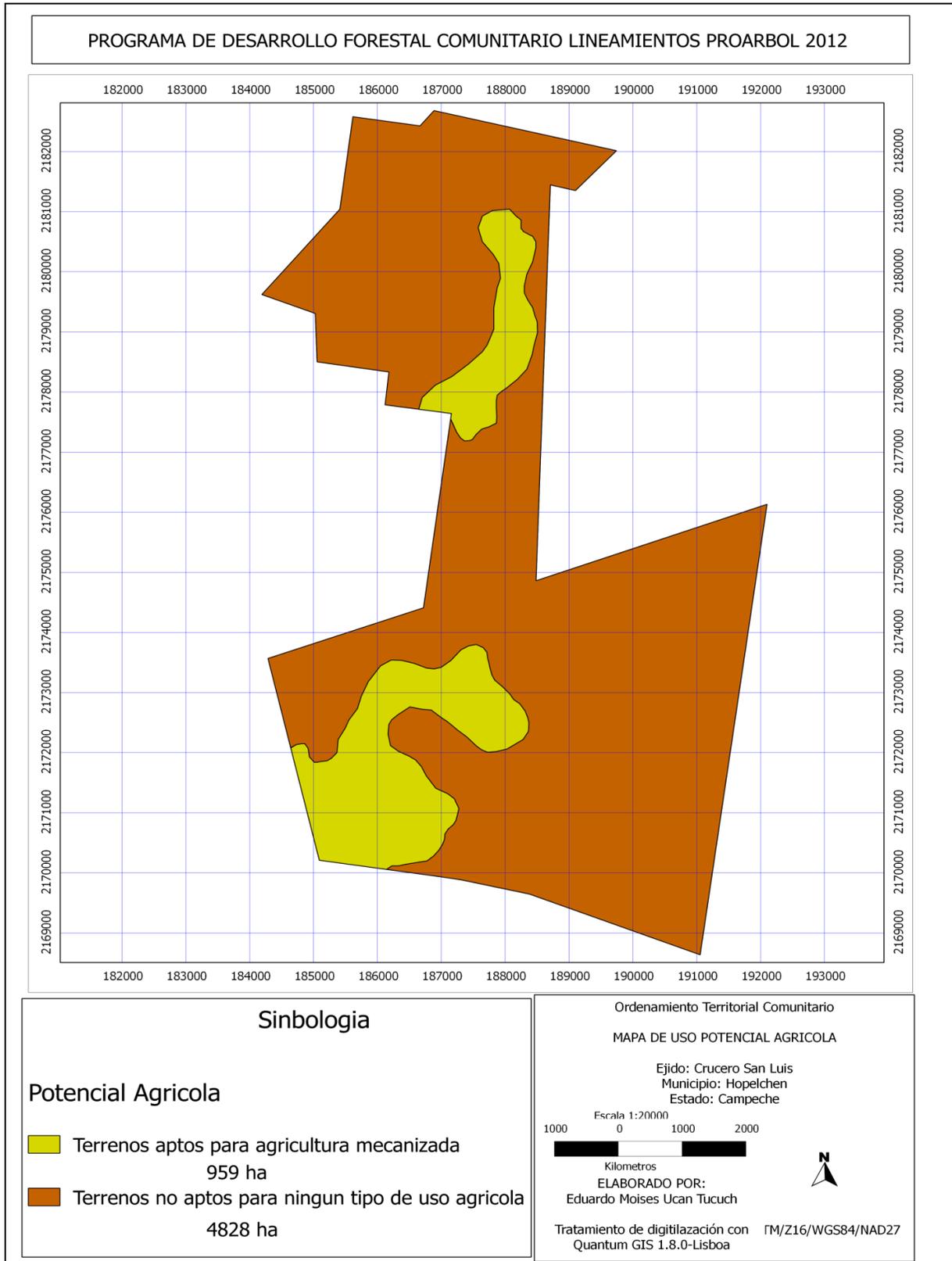
La agricultura intensiva tiene un gran impacto en el medio ambiente, ha causado que varias áreas anteriormente fértiles hayan dejado de serlo por completo (INEGI, 1983).

La capacidad de uso agrícola de la tierra se juzga a través de la posibilidad de sustituir la vegetación natural, por especies vegetales domesticadas para un aprovechamiento diverso. Estas pueden variar regionalmente como las clases, el método con que se efectuó la labranza de la tierra y de la forma en que se pueda suministrar agua a los cultivos. Por otro lado no es necesario que la tierra tenga el potencial para producir la agricultura, ya que cuenta con tecnología necesaria y mano de obra para producirla.

El Ejido Crucero San Luis se cuenta con la mayor parte de terrenos no aptos para ningún tipo de utilización agrícola, con 4828.27 hectáreas; esta clase agrupa todas aquellas tierras que por sus condiciones no permiten el desarrollo de ningún tipo de utilización agrícola (Mapa 3). Sin embargo se efectúan algunas formas de agricultura nómada como es el de tumba-roza-quema.

Por otra parte se encuentran los terrenos aptos para el desarrollo de agricultura mecanizada continua, con 959.35 hectáreas, esta clase agrupa terrenos que permiten la realización de las prácticas de labranza con maquinaria agrícola y es posible en ellos obtener cuando menos dos ciclos agrícola al año, debido a la cantidad y distribución de lluvias, también a que las condiciones de terreno permiten el establecimiento de obras de riego. Además en ellos es posible llevar a la práctica todos los tipos de utilización agrícola considerados (Cuadro 21).

Mapa 3. Mapa uso potencial agrícola



Cuadro 21. Clases de capacidad de uso agrícola.

Capacidad de uso agrícola	Has	%
No aptos para ningún tipo de Agricultura	4828.27	83.42
Aptos para la Agricultura Mecanizada	959.35	16.58
Total	5787.62	100.00

Uso potencial forestal

La capacidad de uso forestal se califica a través de la posibilidad de aprovechamiento de la vegetación natural, ya sea del total de los individuos o parte de ellos para la obtención directa o indirecta de diversos productos.

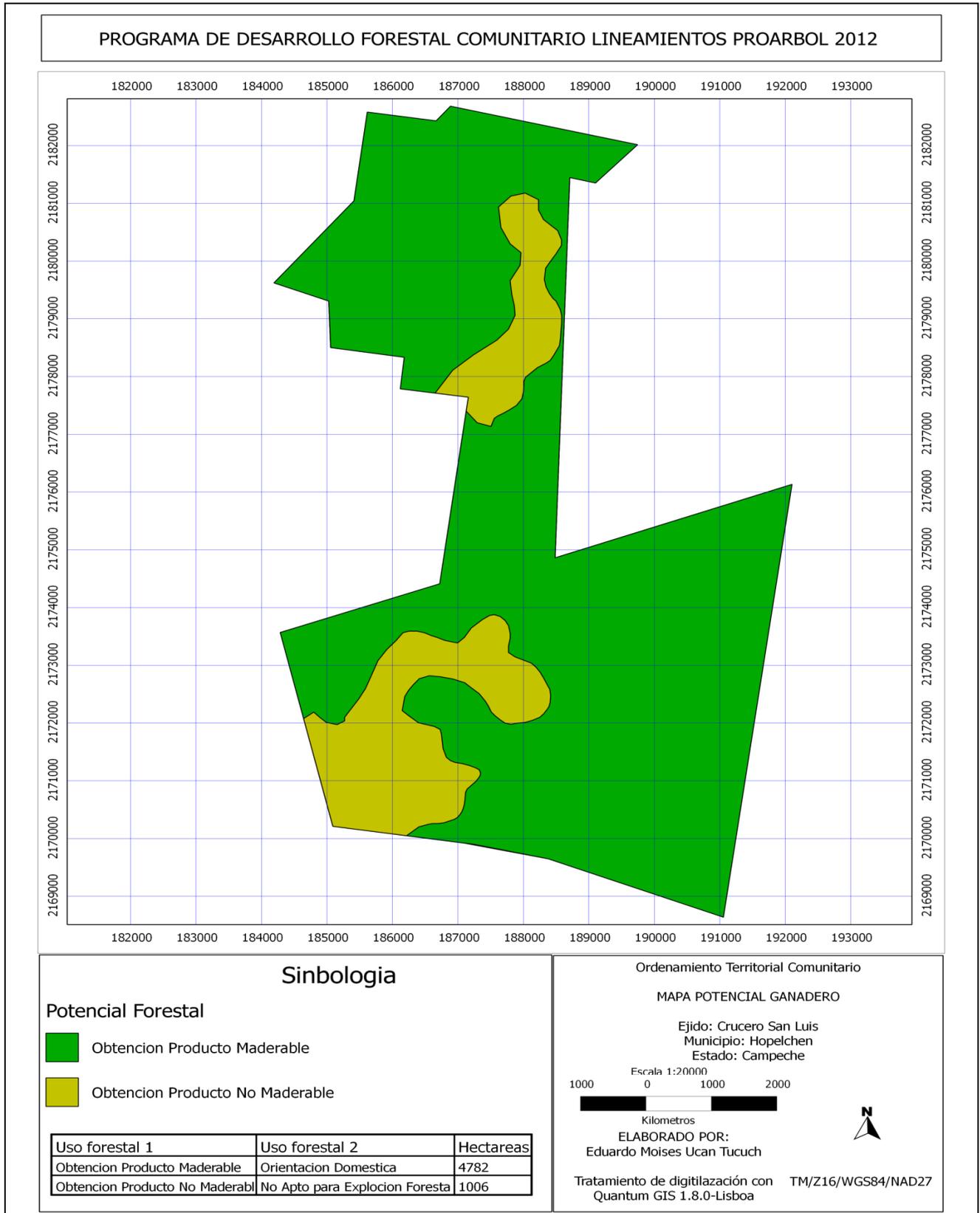
Las clases se definen en función de la naturaleza y condición de la vegetación que determina el carácter y orientación económica que se pretende hacer con los productos que ofrece la vegetación natural (INEGI, 1983).

Dentro del área del ejido se cuenta con terrenos aptos para la obtención de productos maderables y no maderables con orientación domestica, teniendo como superficie 4781.82 ha, siendo el 82.62% de la superficie del Ejido, mientras que en proporciones menores se presenta los terrenos aptos para la obtención de productos no maderables (Cuadro 22) (Mapa 4).

Cuadro 22. Clases de capacidad de uso forestal en el Ejido Crucero San Luis.

Clases de capacidad de uso forestal	Has	%
Productos maderables y no maderables, orientación domestica	4781.82	82.62
Productos no maderables, no apto para explotación forestal	1005.78	17.38
Total	5787.60	100.00

Mapa 4. Mapa uso potencial forestal



Uso potencial de ganadería

La capacidad de uso de la tierra con fines pecuarios se juzga a través del uso de la vegetación cultivada o silvestre, para alimentar sobre el terreno herbívoros domésticos; así entonces, los criterios que define la clase de capacidad de uso pecuario, se refiere a la naturaleza, condición de la vegetación por un lado y por el otro a las condiciones del terreno en la medida en que ella permita el establecimiento de praderas cultivadas y la movilidad del ganado en el área.

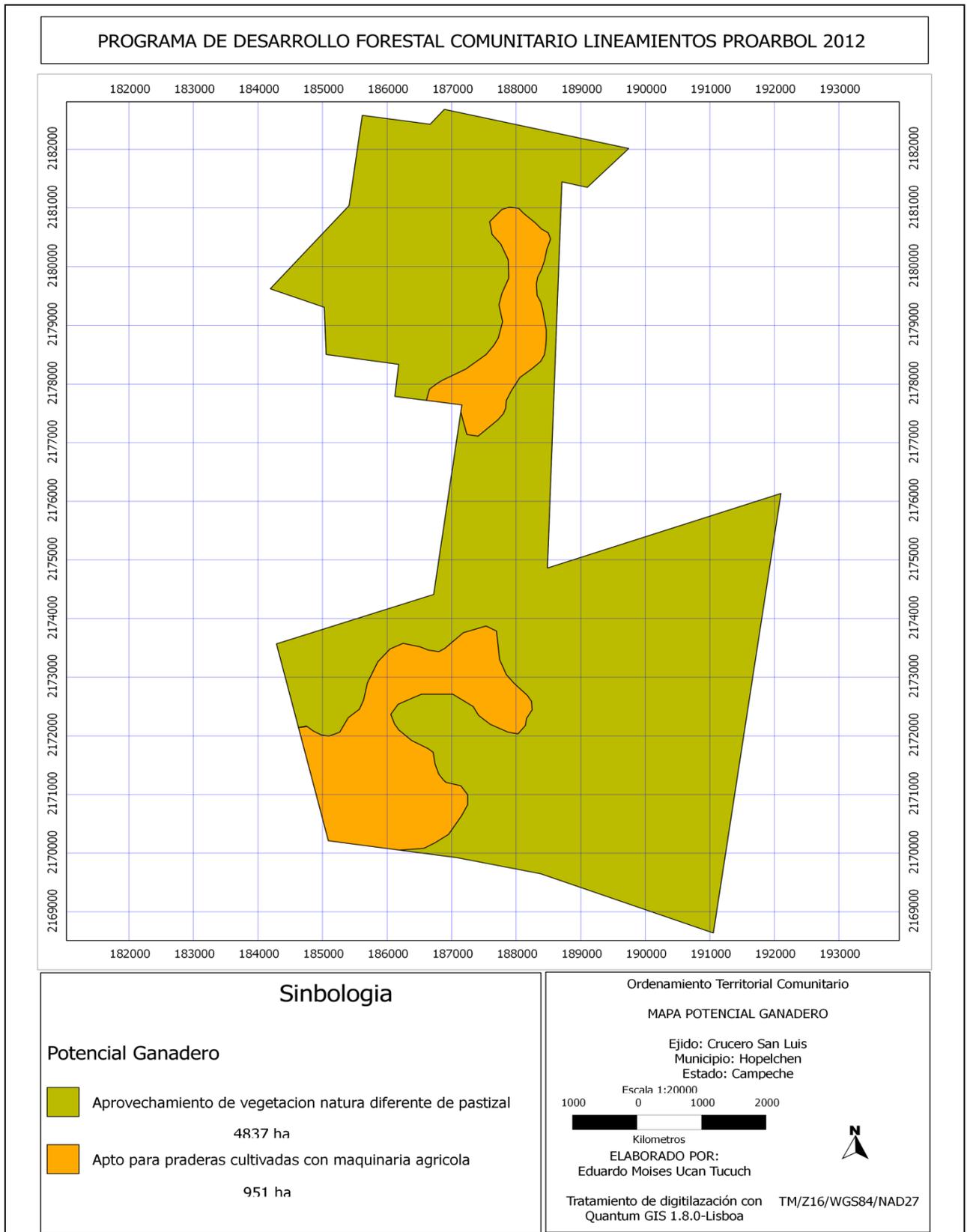
El ejido cuanta con el 82.81% de terrenos aptos para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal, siempre y cuando se tengan estudios previos y un manejo adecuado, son tierras en la que no es posible el establecimiento de praderas cultivadas y que sustentan comunidades vegetales diferentes al pastizal. En cuya composición existen especies aprovechables y donde las condiciones físicas del terreno permiten la movilidad del ganado bovino y caprino (Cuadro 23).

Por otro lado, de acuerdo a las capacidades de uso pecuario, se tiene tierras aptas para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola con un porcentaje del 17.19 % del ejido , estas permiten la sustitución de la vegetación natural por pastizales cultivados en la medida en que se pueden desarrollar las prácticas necesarias para la labranza de la tierra y el suministro de agua, se garantiza por la factibilidad de establecer obras de riego o bien por la adaptabilidad de los componentes de las sabanas a las condiciones climatológicas del ejido (Cuadro 23).

Cuadro 23. Clases de capacidad de uso pecuario en el ejido Crucero San Luis.

Clases de capacidad de uso pecuario	Has	%
Aptos para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal.	4792.8	82.81
Aptos para el establecimiento de praderas cultivadas, maquinaria agrícola	994.78	17.19
Total	5787.6	100.00

Mapa 5. Mapa uso potencial ganadero



Aspectos sociales

La forma de gobierno está representada por el presidente del comisariado, secretario, tesorero y consejo de vigilancia, que encabezan los trabajos ejidales por tres años; en los cuales se les delega la organización y el presídium los trabajos del H. Asamblea que está integrada por 93 ejidatarios. Al terminar el periodo, nuevamente nombran a los integrantes de la mesa directiva por medio del voto directo en asamblea ejidal.

El comisariado ejidal es el encargado de gestionar asuntos correspondientes a las necesidades de la localidad, como conseguir apoyos para su desarrollo.

También es encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea y en quien recae la representación y gestión administrativa del ejido, los escritos que expida el presidente del comisariado, para su validez, deberán estar aprobados por la asamblea y con el respaldo del secretario y el tesorero; el consejo de vigilancia es el encargado de vigilar y monitorear el desempeño de los trabajos desarrollados y la organización del límite y colindancia de los terrenos ejidales

El ejido Crucero San Luis cuenta con una población según el censo poblacional de 631 habitantes, de las cuales 316 son hombres y 315 mujeres, la mayor parte de la personas ya no conservan la lengua materna maya, los únicos que la conservan son los adultos con una aproximación del 30% de la población. Se puede observar en el grafico 1 que existe una población adulta de 39.62 % principalmente con el rango de 25 a 49 años, seguido con 11.89 % del rango 18 a 24 años, pero analizando los datos se tiene más población joven que adulta con el 42.15 % en un rango de 0 a 24 años (Fuente: información del ejido y corroborado con INEGI, 2010 (Figura 10).

El 51.51% de la población en el rango 18 a 49 años cuenta ya con las habilidades y la edad principalmente para incorporarse a la población económicamente activa el ejido, pero es frenada por la falta de oportunidades para encontrar empleo y la situación escolar de una parte de este rango.

Porcentaje de habitantes por categoría de edad

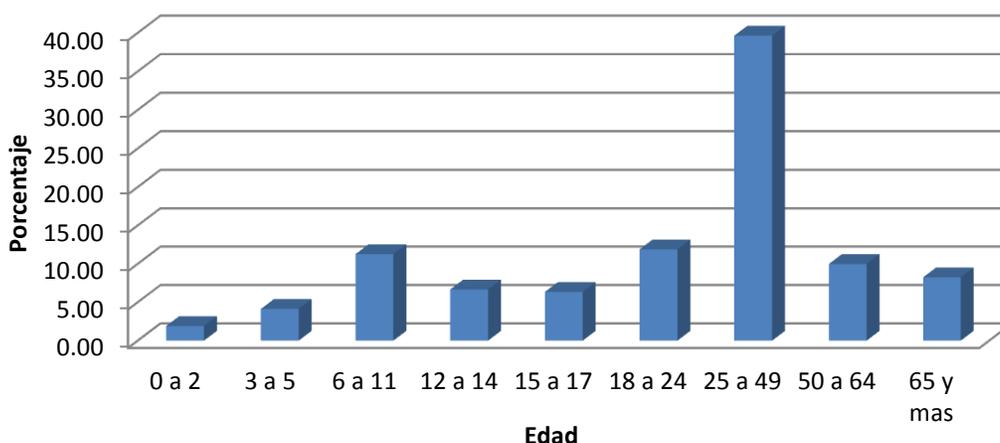


Figura 10. Porcentaje de habitantes en el ejido Crucero San Luis con un tamaño de población de 631 habitantes.

Con respecto a la educación se tiene infraestructura adecuada a la población infantil de edad inicial (niñas y niños menores a 3 años) se tiene la escuela inicial “Lool Ja”; para los niños de preescolar la escuela “Jacinto Pat”, paralelamente existe la escuela primaria “Ricardo Flores Magón”, y cuenta con terreno por parte de la primaria donado por los ejidatarios de 100 m².

Cuadro 24. Crucero San Luis con 631 habitantes, datos sobre niveles de educación 2010

Rubro	Dato
Población de 15 años y más con primaria incompleta	100
Población de 15 años y más con secundaria incompleta	13
Población de 15 años y más con secundaria completa	123
Población de 18 años y más con educación pos-básica	37
Grado promedio de escolaridad	7.7

Fuente: INEGI, 2010.

Para cursar niveles subsecuentes a la educación primaria es necesario dirigirse a Hopelchen principalmente, debido a la cercanía del lugar, aproximadamente el 85% de los estudiantes egresados de la primaria continúan sus estudios y de estos aproximadamente el 70% ingresan al nivel medio superior. Tomando varios indicadores en el ejido, se encuentra en un grado de marginación bajo (CONAPO, 2005).

En la comunidad existen seis religiones, la iglesia católica, iglesia de dios de la profesía, iglesia pentecostés, centro cristiano restauración de México, iglesia bautista y templo presbiteriano. La mayor importancia son las iglesias cristianas, por lo tanto no se celebran festividades en el ejido, esto por la inconformidad de la gente cristiana.

Sin embargo, con la adopción de nuevas corrientes religiosas que muchas veces tiene preceptos contrarios a las prácticas que se realizan, de igual manera van perdiendo lentamente importancia dentro de la población.

La mayoría de viviendas del ejido están construidas de block, las puertas de madera en su mayoría, el techo de bobedías, existiendo casas de madera combinado con lodo, con techos de huano, láminas o cartón.

Respecto a las vías de comunicación existe transporte público que pasa cada 30 minutos para dirigirse al municipio de Hopelchen o Campeche, el ejido se encuentra a 20 minutos del municipio de Hopelchen y a 90 minutos de Campeche, tomando la carretera federal Campeche-Hopelchen.

Dada la inexistencia de antena de comunicación cercana o con suficiente capacidad receptora, el ejido carece de señal de telefonía móvil, pero en su defecto, existe dentro de la comunidad una caseta telefónica, 2 casas con servicio de internet (cyber) y teléfonos de casa. El ejido cuenta con comisaría municipal, punto de reunión para los ejidatarios y comuneros en las asambleas, parque, dos campos deportivos (futbol y beisbol), cancha deportiva, parque infantil, paradero de autobús, biblioteca pública, calles pavimentadas al 90 % y en el centro con banquetas, alumbrado público deficiente. Cuentan con un centro de salud, el cual no cuentan con médico permanente, ni medicamento suficiente para la población.

La población cuenta con servicios básicos como energía eléctrica, red de agua potable y dos tanques de almacenamiento (uno en funcionamiento). En cuanto al servicio de drenaje o tratamiento de desechos coprológicos en las viviendas, es resuelto mediante fosas sépticas en un 85%, contando con drenes de agua anti inundaciones.

Programas y proyectos en operación

Los ejidatarios se organizan para tener acceso a estos recursos, en el estado están vigentes varios programas, que van desde los asistencialistas (programas sociales) hasta los de apoyo al sector productivo. Se incluye el apartado en el OTC de las organizaciones no gubernamentales, debido a la importancia que tiene la organización de los y las productoras para el desarrollo local. Entre otros aspectos, un grupo organizado de productores/as podrá acceder con mayor facilidad a las fuentes financieras y a los proyectos gubernamentales. Podrá, además, tener mayor fuerza en los procesos de negociación y verá facilitado el acceso a diferentes mercados.

El plan de desarrollo municipal cita en concreto, en Crucero San Luis, la existencia de 5 grupos de productores/as que se mencionan en el cuadro 25.

Cuadro 25. Caracterización de los grupos de productores/as del ejido

GRUPO U ORGANIZACIONES	CARACTERISTICAS
UAIM	Siembra de maíz y molino
Sociedad SPR, Horticultores	Cultivo de hortalizas
Sociedad SPR, Cultivos Indígenas	Cultivo de maíz y tomate
Organización de Apicultores	
Organización productora "Loolik"	Cultivo de maíz y tomate

El ejido se encuentra muy cercano al municipio, totalmente accesible a la capital, lo que facilita que los habitantes emigren en busca de trabajo en otras fuentes que no sea el campo agrícola.

También se cuenta con la obtención de apoyos como el programa federal Oportunidades, que lo tienen la mayoría de las familias de la comunidad; los agricultores obtienen subsidio a la producción que se ejecuta mediante el programa PROCAMPO, el cual contribuye con 1200.00 pesos anuales por hectárea para comprar insumos (semilla, fertilizante o insecticidas) (Cuadro 26)

Cuadro 26. Proyectos ejecutados o aprobados en el ejido Crucero San Luis.

PROYECTO	INSTITUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Oportunidades	SEDESOL	Subsidio para elevar la calidad de vida
Seguro popular	FEDERAL	Programa de apoyo a la salud
Paquete de pollos	Antorcha Campesina	Pollos de engorda y producción de huevo
Apoyo artesanal	SIN INFORMACIÓN	Máquinas de coser, telas, e hilos
Piso Firme	FEDERAL	Subsidio para acceder a piso de concreto en vivienda
Baños	FEDERAL	Subsidio para el acceso a instalaciones sanitarias
Liconsa	SEDESOL	Subsidio del costo de leche
Cocina escolar	FEDERAL	Subsidio a la alimentación infantil
Teléfono	FEDERAL	Apoyo para el acceso a la comunicación telefónica
Láminas	FEDERAL	Subsidio para mejoramiento de vivienda

Construcción de vivienda	FEDERAL	Subsidio para construcción de vivienda (material)
PROCAMPO	SAGARPA	Subsidio a la producción de maíz con 90 beneficiados aproximadamente
Apicultura	PROGRAM	Subsidio a la producción de miel
Subsidio precio del Dicel	SAGARPA	
Pozo	Desarrollo Rural	Perforación de pozo profundo para riego
Brechas cortafuego	CONAFOR	
Taller Didactico Ambiental	CONAFOR	Taller orientado a niños para desarrollar conciencia ambiental
Bombas de mochila	Desarrollo Rural	Subsidio en la compra de equipo de bombas aspersoras
Subsidio en la compra de semillas y fertilizantes	SAGARPA	Subsidio en la compra de fertilizantes y semillas

Estructura económica del ejido

Por las condiciones de suelo, cultura y de mercado, la agricultura y la apicultura son las actividades económicas y productivas principales en el ejido; con un desarrollo medianamente tecnificado. Otras actividades para el autoconsumo son los cultivos frutales en muy baja escala como el mango, cítricos, y hortalizas (Cuadro 27).

Las principales áreas de cultivo agrícola son los terrenos parcelados con 429.84 ha más 245.239 ha mecanizadas.

La población que trabaja estas tierras es principalmente gente adulta, que intenta buscar ingresos para la familia.

Cuadro 27. Actividades principales.

ACTIVIDAD	ESTATUS
Agricultura	Primaria
Apicultura	Primaria

Los parcelas con combinación de cultivos son comunes en la zona, así como la cría de aves de traspatio, el cuidado de abejas, la mercantilización de los bienes inmateriales como la expresión de su cultura, representadas en el bordado de blusas por las manos de sus mujeres y su posterior venta para obtener un recurso extra, son algunas de las estrategias de los ejidatarios para extraer recursos extras.

Para el caso, de los ingresos familiares, los hombres son los que aportan mayores ingresos provenientes de las actividades del campo u otras actividades completarías. Mediante ejercicios en los talleres de campo se obtuvo información que a la par se pudo definir el destino de sus recursos.

Distribución de ingresos familiares (por 1 año)

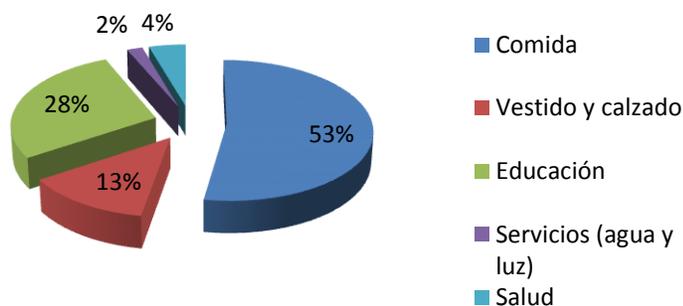


Figura 11. Distribución de ingresos de una familia de 5 personas.

Para poder entender como administran su gasto, es imperativo poder identificar y analizar las actividades que realizan en la casa, y que no se contabilizan como ingreso, aunque no por ello menos valioso (Cuadro 28).

Para completar los ingresos familiares, se producen especies domesticas de traspatio y el consumo de las silvestres, y con esto reducen costos de alimentación y además es el rubro de mayor ingreso familiar.

Cuadro 28. Especies domesticas y silvestres utilizadas por las familias en el ejido Crucero San Luis.

APROVECHAMIENTO DE ESPECIES ANIMALES DOMÉSTICAS Y SILVESTRES		
ESPECIE	UBICACIÓN	PRODUCTO
Gallinas	Doméstico	Carne y huevo
Cochinos o cerdos	Doméstico	Carne
Borregos	Doméstico	Carne
Bovinos	Doméstico	Carne y leche (aprovechamiento min.)
Palomas	Doméstico	Carne
Patos	Doméstico	Carne y huevos
Pavos	Doméstico	Carne y huevos

APROVECHAMIENTO DE ESPECIES ANIMALES DOMÉSTICAS Y SILVESTRES

ESPECIE	UBICACIÓN	PRODUCTO
Puerco de monte o Jabalí	Silvestre	Carne
Venado	Silvestre	Carne
Armadillo	Silvestre	Carne
Tejón	Silvestre	Carne
Conejo de monte	Silvestre	Carne
Tepezcuintle	Silvestre	Carne
Abejas	Doméstico	Miel
Tuza	Silvestre	Carne
Cereque	Silvestre	Carne
Chachalaca	Silvestre	Carne
Perdiz	Silvestre	Carne
Ardilla	Silvestre	Carne

Actividades Productivas

En el ejido Crucero San Luis se practica la agricultura de temporal y la producción de miel principalmente. Los ejidatarios que participaron en los talleres describen una gama de cultivos, sin embargo, son de carácter emergentes (Cuadro 29).

Cuadro 29. Productos cultivados y empleo de estos en el ejido Crucero San Luis.

Cultivo	Orientación de la producción	Cultivo	Orientación de la producción
Limón	Autoconsumo	Chile dulce	Autoconsumo
Maíz	Autoconsumo y venta	Chile ancho	Autoconsumo
Calabaza	Autoconsumo y venta	Frijol ixpelon	Autoconsumo
Frijol	Autoconsumo y venta	Frijol vara	Autoconsumo
Ajonjolí	Autoconsumo	Pitajaya	Autoconsumo
Chile habanero	Autoconsumo y venta	Ciricote	Autoconsumo
Tomate	Autoconsumo y venta	Chile verde	Autoconsumo
Jícama	Autoconsumo	Soya	Autoconsumo
Yuca	Autoconsumo	Guanábana	Autoconsumo
Rábano	Autoconsumo	Cacahuate	Autoconsumo
Cilantro	Autoconsumo	Toronja	Autoconsumo
Camote	Autoconsumo	Marañón	Autoconsumo
Plátano	Autoconsumo	Zapote negro	Autoconsumo
Ciruella	Autoconsumo	Cayumito	Autoconsumo
Mango	Autoconsumo	Coco	Autoconsumo
Naranja Agria	Autoconsumo	Tamarindo	Autoconsumo

Cultivo	Orientación de la producción	Cultivo	Orientación de la producción
Naranja Dulce	Autoconsumo	Papaya	Autoconsumo
Nance	Autoconsumo	Chaya	Autoconsumo
Jamaica	Autoconsumo	Sandía	Autoconsumo
Mandarina	Autoconsumo	Pepino	Autoconsumo
Mamey	Autoconsumo	Melón	Autoconsumo
Saramuyo	Autoconsumo	Cebolla	Autoconsumo
Aguacate	Autoconsumo	Remolacha	Autoconsumo
Zapote	Autoconsumo	Carambola	Autoconsumo
Ibes	Autoconsumo	Lima china	Autoconsumo

La rentabilidad de las actividades agrícolas es variable porque depende de la planeación de cada uno de los ejidatarios, las condiciones de clima que en estos últimos años no ha sido favorable para el ejido y la región, por la reducción de lluvias, ha afectado la producción en los cultivos. Los rendimientos dependen de muchos factores como plagas, enfermedades, productividad del suelo, eventos climáticos; no hay que olvidarse de que es una zona de temporal, en promedio el costo de producción y el margen de ganancias se observan en el cuadro 30, 31, 32 y 33.

Cuadro 30. Actividad cultural por hectárea en el cultivo del maíz en el ejido Crucero San Luis.

Actividades	Jornales	Costo unitario	Costo total	observaciones
Desvare		250	250	
Rastreo		370	740	
2lt Herbicida		170	170	
Aplicación de Herbicida	2	150	300	
Fertilizante		530	1590	18-00-46
Semilla		1200	1200	Hibrida (DEKAL-PIOORER)
Siembra		350	350	Sembradora
Trilladora		600	600	
Fornales Trilladora	2	150	300	
Flete para Transporte		150	150	
		Inversión Total	5650	

Fuente: Talleres de campo, 2012.

Cuadro 31. Volumen de producción de maíz en el ejido Crucero San Luis.

Cultivo	Producción	Precio unitario mercado	Ganancia	Ganancia Neta	Observaciones
Maíz	2 Ton.	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 2,350.00	En algunos casos se siembra calabaza en asociación con el maíz.

Fuente: Talleres de campo, 2012.

Algunos habitantes siembran calabaza u otros cultivos en asociación con el maíz y así le generan más ingresos y consumo para la familia.

Cuadro 32. Costo de producción de miel en el ejido Crucero San Luis.

COSTOS DE PRODUCCION PARA 20 CAJAS DE COLMENAS (APICULTURA)				
Actividades 1 año	Jornales	Costo unitario	Costo total	Observaciones
Lugar y Camino	54	\$200.00	\$10,800.00	
Preparación de Bases	3	\$200.00	\$600.00	
Ahumador		\$300.00	\$300.00	
Espátula		\$100.00	\$100.00	
Velo		\$ 130.00	\$130.00	
Cepillo		\$80.00	\$80.00	
Par de Guantes		\$150.00	\$150.00	
Extractos inoxidable		\$10,000.00	\$ 10,000.0	
Banco		\$8,000.00	\$8,000.00	
Cuchillo		\$260.00	\$ 260.00	
Tambor para Agua		\$ 300.00	\$ 300.00	
Tambor para Almacenarlo		\$ 300.00	\$ 300.00	
20 Colmenas		\$ 1,000.00	\$20,000.00	
20 Cajas Para Alza		\$ 150.00	\$ 3,000.00	
2 Cajas de Cera Estampada		\$ 1,000.00	\$2,000.00	
Alistair		\$ 25.00	\$ 500.00	
Baivarol				Apoyo SAGARPA
Vitamina y Azúcar (180 KG)		\$ 2,300.00	\$ 2,300.00	
Extracion de Miel	25	\$150.00	\$3,750.00	
Flete del Camión		\$ 1,500.00	\$1,500.00	
Inversión Total			\$64,070.00	
Actividades 2 año	Jornales	Costo unitario	Costo total	Observaciones
Alistair		\$25.00	\$500.00	
Baivarol				Apoyo SAGARPA
Vitamina y Azúcar (180 KG)		\$2,300.00	\$2,300.00	
Extracción de Miel	25	\$150.00	\$ 3,750.00	
Flete		\$1,500.00	\$1,500.00	
Inversión Total			\$ 8,050.00	

Fuente: Taller Crucero San Luis, 2012.

Cuadro 33. Rendimientos, costos de producción, precio de venta y ganancia neta.

COLMENAS (APICULTURA)	
Rendimiento por 10 colmenas	900 kg
Precio por kilo	\$ 28.00
Ganancia	\$ 25,200.00
Costo de producción 1 año	\$ 64,070.00
Costo de producción 2 año	\$ 8,050.00
Ganancia neta 1 año	-\$ 38,870.00
Ganancia neta 2 año	\$ 56,020.00
Nota: Como ganancia también aumento de colmenas.	

La ganancia neta total que se tiene con el cultivo de maíz y la producción de miel es anual, en la producción de miel se nota que tiene mayores ingresos y ganancia para los productores, se destaca que no todos los pobladores tienen colmenas ni las suficientes para subsistir al año, para ello se tiene que recurrir a otras actividades económicas complementarias al ingreso familiar, se debe trabajar dentro o fuera del ejido en las ciudades cercanas, que son fuentes de empleo por sus atractivos turísticos (Cuadro 34).

Cuadro 34. Actividades secundarias realizadas por mujeres y hombres dentro del ejido Crucero San Luis.

ACTIVIDAD SECUNDARIAS
Jornalero agrícola
Albañil
Chofer
Mecánico
Urdido de hamaca
Venta de comida
Papelería
Venta de dulces y golosinas
Armado y rizado de batas (punto de cruz)
Tortillería
Venta de pollos de engorda
Estilista
Venta de productos por catalogo
Venta de pan

Fuente: Talleres participativos ejido Crucero San Luis

Considerando que la comunidad es pequeña, la compra de insumos y herramientas, así como la oferta y venta de los productos del campo se efectúan mayoritariamente en los centros rectores microregionales o regionales, como son Hopelchén, Campeche, Ticul o Mérida, Yucatán.

La venta de miel se realiza a través de organizaciones que existen en Hopelchen o en la capital de Campeche, como puede ser Miel y Cera de Campeche S de S.S., les procura a muchos la cantidad de dinero en efectivo más importante del año. Los problemas que enfrentan para este fin es el transporte, desde la comunidad a sus mercados, además de no tener ubicado un mercado específico donde se pueda evitar el actuar de los intermediarios y conseguir con ello un mejor precio por sus productos.

Para otros cultivos como chile, tomate y calabaza, los mercados son los intermediarios principalmente, para el cultivo de maíz sus principales compradores son los menonitas, son los de mejor precio en el mercado.

En promedio, por jornal la población masculina que se emplea en estos trabajos de campo gana \$ 100.00 al día, sin embargo estos empleos son eventuales y responden a la temporada del año o de los ciclos productivos. Las actividades de la población femenina es un apoyo monetario para el ingreso familiar. (Fuente: Talleres participativos en el ejido).

En cuanto al aprovechamiento de los recursos forestales, el ejido no ha realizado ninguna actividad de aprovechamiento forestal relevante y menos aún con manejo forestal, ya que su principal actividad se relaciona con la actividad agrícola. El recurso forestal se utiliza para obtener productos para la construcción de casas, mesas, etc.

Destacó que el año 2010 hicieron desmontes de selva para cambiar su uso de suelo a 103.793 hectáreas de mecanizado (zonas de cultivo) y remodelando camino por parte de los menonitas a su campo.

La actividad pecuaria en el ejido, no es un sistema potencial en la producción lo conciben como un ahorro en caso de necesidad. Desarrollado de manera extensiva no existe mayor tecnificación ni especialización, salvo insumos necesarios, para asegurar la salud de las vaquillas y toretes, pueden vender sin embargo una o dos cabezas al año de acuerdo a la necesidad económica de la familia.

La cacería se realiza de manera extensiva y esporádicamente, es algo relativo ya que ejidos vecinos (por comentarios) señalan un exceso de cacería por partes de ellos, las principales especies que se aprovechan por el ejido son cinco: el venado (*Odocoileus virginianus*), pavo de monte (*Agriocharis ocellata*), Armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), tepescuintle (*Agouti paca*) y por último jabalí de collar o Kitan (*Pecari tajacu*).

Uso actual del suelo

El uso actual de suelo se obtuvo de las imágenes satelital de Google Earth, se hizo una descripción a partir de los recorridos de campo en los polígonos visibles. Se utilizó para el proceso de cartografía el programa de Sistemas de Información Geográficas Quantum Gis, en el cual se digitalizó y corrigió, así como se obtuvieron las unidades territoriales. Para la georreferenciación se utilizaron coordenadas UTM (Transversal de Mercator).

Se tomó en cuenta los criterios ambientales ya que son los preceptos que orientan el manejo óptimo de las áreas de uso actual de la tierra, por ejemplo: la agricultura orgánica, la agroforestería, el manejo alternativo del ganado, los cultivos alternativos, la conservación de especies de flora o fauna silvestre, entre otros.

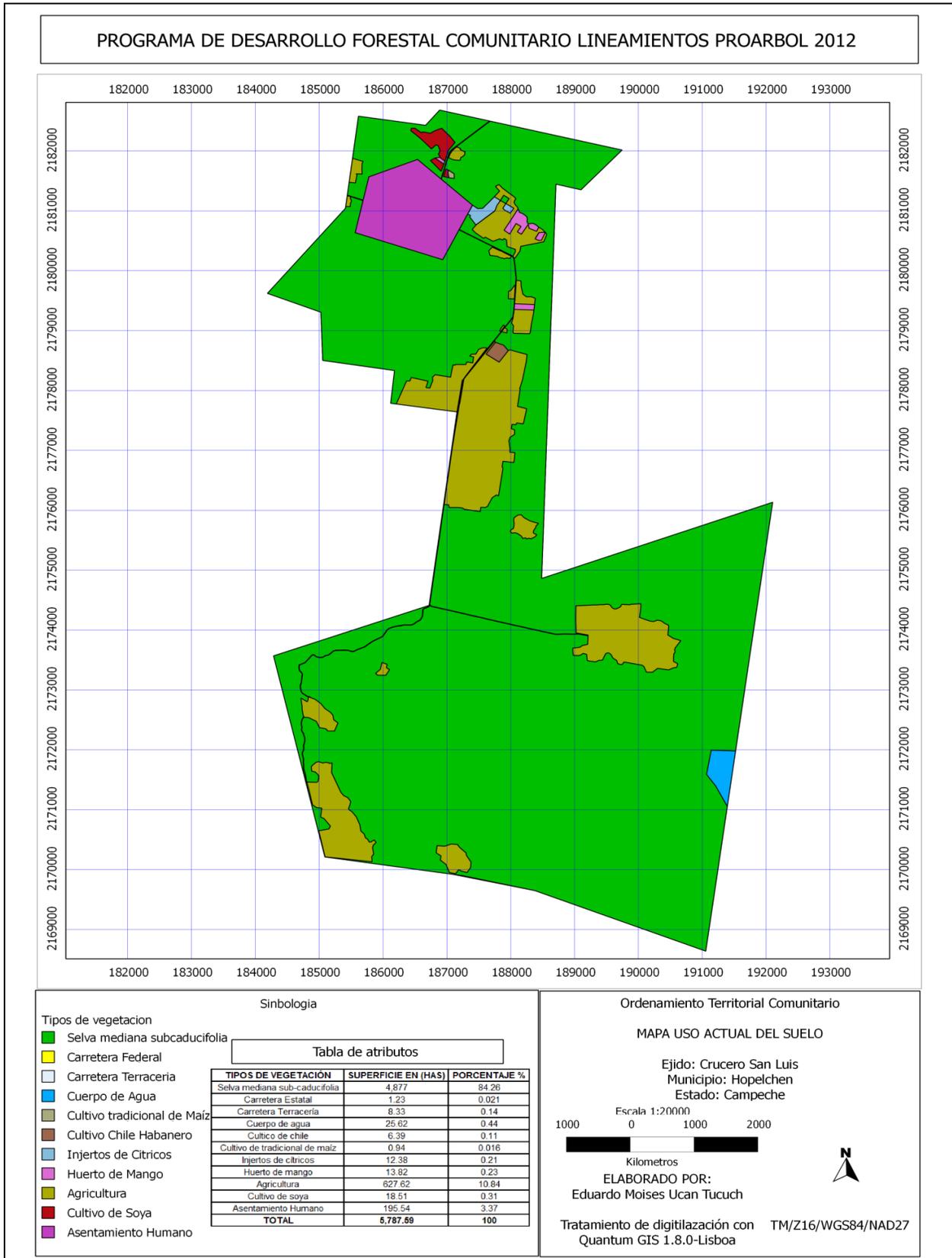
Se derivó de este análisis y con base a la información obtenida de los tipos de vegetación y corroborando los datos obtenidos, el ejido cuenta en su mayoría con selva mediana sub caducifolia, con una superficie de 4877 ha representando el 84.26 % de la superficie total del ejido (Cuadro 35).

De acuerdo al mapa de uso del suelo se tiene los siguientes cultivos: maíz (mecanizado), cultivo de soya, cultivo de chile, huertos de mango en menor proporción, injertos de cítricos, cuerpo de agua que es una de las pequeñas áreas del ejido y la porción que ocupa el 84.26% de selva mediana sub-caducifolia. De acuerdo a estos usos del suelo, los ejidatarios definen mediante reuniones los diferentes usos futuros que quieren darle al área del ejido, por lo cual se opta por hacer el mapa de políticas de ordenamiento, para el ejido Crucero San Luis se tiene como mayor área para protección, ocupando una superficie de 4,877 ha lo que representa el 84.26 % del área, entre las políticas de aprovechamiento que son las áreas de cultivos se tiene 910.48 ha con que representa el 15.73 % y por último tenemos la política de conservación con 25.62 ha que representa 0.44 % (Cuadro 35).

Cuadro 35. Distribución de uso del suelo en el ejido Crucero San Luis.

TIPOS DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE EN (HAS)	PORCENTAJE %
Asentamiento Humano	195.54	3.37
Carretera Estatal	1.23	0.021
Carretera Terracería	8.33	0.14
Cuerpo de agua	25.62	0.44
Cultivo de chile	6.39	0.11
Agricultura	627.62	10.84
Cultivo de tradicional de maíz	0.94	0.016
Cultivo de soya	18.51	0.31
Huerto de mango	13.82	0.23
Injertos de cítricos	12.38	0.21
Selva mediana sub-caducifolia	4,877	84.26
TOTAL	5,787.59	100

Mapa 7. Mapa uso actual del suelo



Plan de Ordenamiento Territorial

Unidades de Gestión Ambiental (UGAS)

La determinación de unidades territoriales y de gestión en las cuales se plasman a nivel territorial las problemáticas, criterios y lineamientos a seguir para el mejoramiento del manejo territorial. La definición de estas unidades territoriales dentro de los límites ejidales se realizaron con base a criterios de componentes del paisaje, y deferencia de paisaje. Otros criterios de gran importancia son los datos generados en campo, basados en la concepción de uso de las unidades por parte del ejido, así como el traslape de información temática.

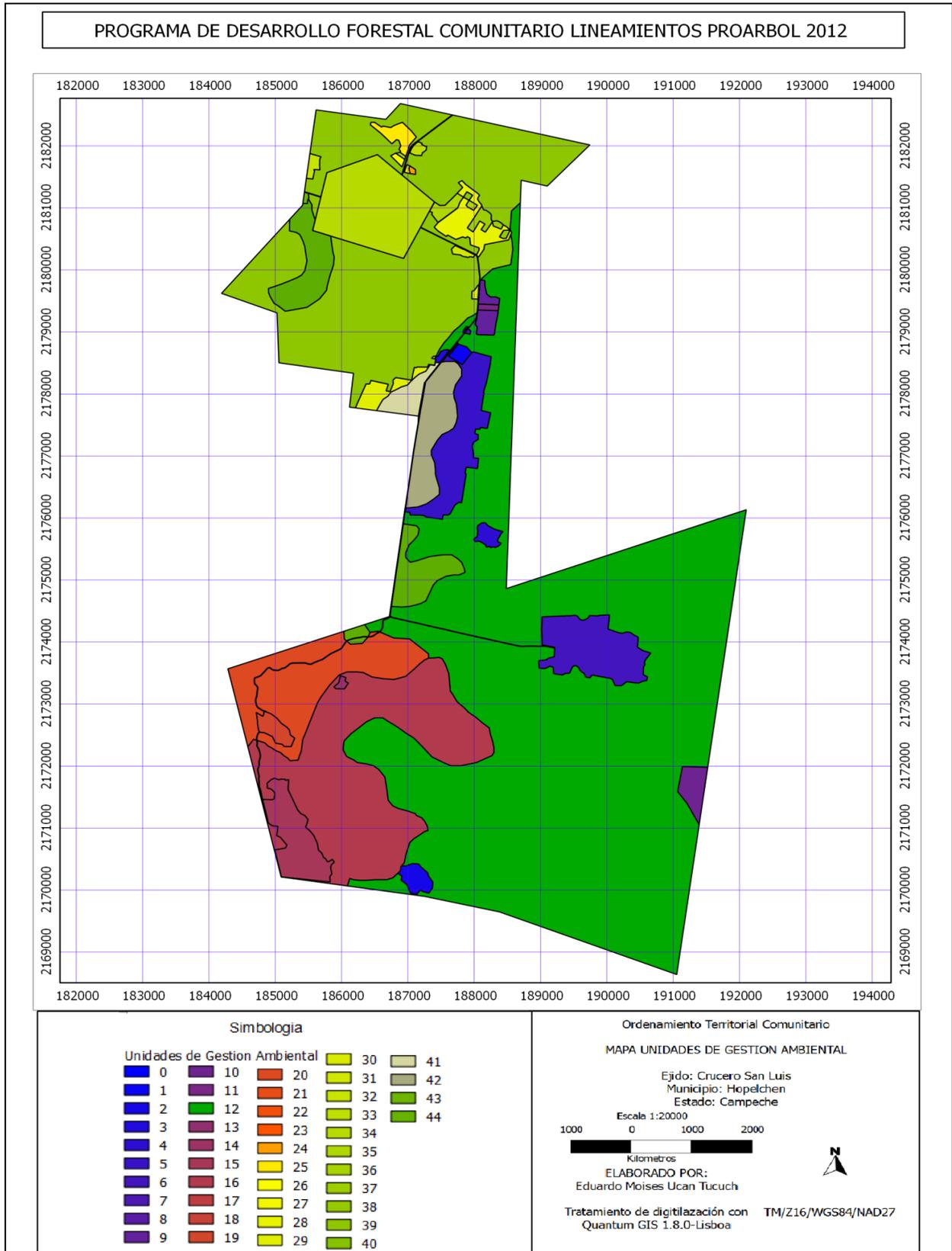
La información base utilizada para la subdivisión del territorio de la comunidad consta de imágenes de satélite, modelos digitales de elevación de 30 m de resolución, cartas temáticas escala 1:250,000 (geológica, edafología, uso potencial forestal, ganadero, y pecuario), así como información obtenida en campo y el taller de planeación.

La delimitación de unidades ambientales del paisaje se realizó mediante el cruce de variables que la determinan; como los mapas de uso actual del suelo, uso del suelo y vegetación y edafología, sobreponiéndolos utilizando herramientas SIG (Mapa 7).

Las unidades de gestión ambiental que se consideraron como primordiales para el mejor uso del suelo del ejido, fueron las siguientes: zona rural, agricultura, ganadería, sistemas agroforestales, cuerpos de agua, y las vías de comunicación.

La finalidad de poder construir unidades con características físicas, geomorfológicas y de uso, principalmente, acordes con la concepción de la gente del ejido, mantienen características en las cuales la aplicación de políticas, estrategias y reglamentación para la planeación del uso de suelo tenga la facilidad de implementarse. En total se delimitaron 44 Unidades ambientales.

Mapa 8. Unidades de gestión ambiental



Problemática en el ejido

Como parte integral de un todo, los problemas y beneficios que existentes en la comunidad de Crucero San Luis abarcan distintos ámbitos de la vida cotidiana entrelazándose irremediabilmente entre sí, en el concepto de sostenible se debe tener en cuenta las relaciones sociales, ambientales, económicas, y considerarlas en la delimitación de las unidades de gestión ambiental, definiendo para cada una de ellas estrategias y lineamientos para el manejo en el uso del suelo.

En el autodiagnostico del análisis FODA (Anexo 10 y 11) se determinaron los puntos importantes que se tiene dentro del ejido, desarrollando las capacidades de cada uno de los miembros para la creación de actitudes y conocimientos, esto les permitió generar la realización de un plan de acción y posibles soluciones (Cuadro 36).

Cuadro 36. Auto diagnostico mediante la aplicación FODA en el ejido Crucero San Luis.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
-Terreno	-Biodiversidad (UMA)	-Tala de Madera	-Incendio Forestal
-Sistema de Riego (pozo)	-Certificación de Miel (Orgánica)	-Cacería Furtiva	-Transgénicos
-Apicultura.	-Industrialización de Productos (Miel, Tomate, Chile, Hortalizas)	-Reglamento Interno	-Cacería
-Actividades Productivas		-Organización Grupal	-Uso Excesivo de Químicos
-Organización.			-Cambio Climático
-Reserva (Monte).			-Plagas
-Buena Comunicación Terrestre.			-Mercado

Durante los talleres participativos, en el análisis de la matriz FODA y recorridos de campo se analizaron recursos, problemas y causas, tomando en cuenta el efecto que se tiene de ellos, estos se presentan en el cuadro 37 y 38.

Cuadro 37. Recursos y problemas en el ejido Crucero San Luis.

Recurso	Problema
Selva	Tala ilegal Incendios forestales Cambio climático
Fauna	Cacería Furtiva Cacería por parte de otros ejidos
Aguadas	Contaminación No hay limpieza

Recurso	Problema
Cultivos de Maíz	Baja producción Transgénicos Uso excesivo de químicos Plagas Mercado
Belleza escénica	Tala ilegal Conservación insuficiente
Ejidatarios	Mala organización grupal Actualizar reglamento interno

Cuadro 38. Exposición de problemas en el ejido.

Efecto	Problemas	Causa
-Al no reunirse regularmente, falta eficiencia en planificación grupal para manejar los asuntos del ejido	-No pueden acreditarse como ejidatarios y por tanto no pueden acceder a los subsidios dirigidos a este sector y mala organización.	-No hay acuerdos en cuanto los periodos para reunión de la H. Asamblea.
-Genera costos adicionales para poder desplazarse a una unidad médica (Hopelchen) afectando la economía	-Falta de servicio médico en la casa de salud.	-No hay atención médica para la atención de los enfermos.
-Se está extinguiendo la poca materia orgánica afectando más la productividad de los suelos.	-Salinización de los suelos	-El uso intensivo de fertilizantes químicos.
-Riesgo latente a incendio forestal.	-Falta de mantenimiento de brechas.	-Falta de equipo adecuado
-Planificación ineficiente de sus recursos.		-Falta de regulación u Organización ejidal.
-Bajos rendimientos	-Costos altos de maquinaria del trabajo.	-Poca tecnificación y asesoría técnica.
-Perdidas en el cultivo de maíz.	-Menos ingresos para la familia	-Falta de lluvia, efectos climáticos.
-Gasto continuo por compra de semillas, pérdida de germoplasma.	-Pérdida paulatina de semillas criollas.	-La poca productividad de las semillas criollas ante frente a los híbridos ofrecidos en el mercado.
-Deterioro de los recursos naturales.	-Cambio de uso de suelo para establecimiento de mecanizados	-Falta de empleos y terrenos que cultivar.

Plan de acción comunitaria

Se identificaron los aspectos prácticos para la realización de dichas acciones, se determinaron metas, formas de verificación en los avances en la ejecución del plan de trabajo, tiempo previsto, recursos disponibles y adicionales, los supuestos y responsables (Cuadro 39).

Cuadro 39. Marco lógico para la ejecución del Plan de Acción en el ejido Crucero San Luis.

Objetivos	Metas	Forma de verificación	Recursos disponibles y adicionales	Tiempo previsto	Responsables
-Mejorar el nivel organizativo entre ejidatarios	-Fortalecerlas mediante reuniones frecuentes con el fin de impulsar la discusión y análisis de los puntos que los afectan	-Crear un calendario de actividades y los puntos a tratar.	-Disposición de días de trabajó	-Una vez al mes	-Autoridades ejidales
-Crear las condiciones para la actualización del reglamento interno	-Gestionar la asesoría especializada	-Seguir de cerca la gestión ante la CONAFOR	-Disponibilidad de tiempo	-6 meses	-Autoridades ejidales acompañadas de un asesor técnico
-Fomentar el uso de abonos orgánicos con la finalidad de incorporar materia organica para mejorar la producción.	-Conseguir asesoría calificada en la materia.		Disponibilidad de tiempo	-Inmediatamente y mientras dure la calendarización de las actividades propuestas.	-Autoridades ejidales gestionado ante la CONAFOR

Objetivos	Metas	Forma de verificación	Recursos disponibles y adicionales	Tiempo previsto	Responsables
-Establecer los acuerdos internos necesarios para la aplicación de PAC.	-Organizar un comité para la promoción y vigilancia del cumplimiento del PAC.		Disponibilidad de tiempo.	Inmediatamente y mientras dure la calendarización de las actividades propuestas.	-Autoridades ejidales
-Conservar la especie Flora, Fauna y servicios ambientales	-Pago por servicios Ambientales y reforestación	-Seguir de cerca la gestión ante la CONAFOR	-Flora, Fauna y recursos humano	-6 meses	-Autoridades ejidales, asamblea y acompañadas de un asesor técnico
-Generar las condiciones para mejorar la conciencia cultural sobre incendios forestales	-Brigada de vigilancia y monitoreo del monte alto	-Calendario de los grupos y actividades	- Disponibilidad de tiempo	-1 año	-Autoridades, Asesor técnico, CONAFOR
-Tener una mayor producción en los cultivos	-Pozos de riego y su electrificación	-Evaluación del programa	-Recursos humanos y terreno	-3 años	-Autoridades
-Mayor mercado en los productos	Industrialización de productos agrícolas (tomate, Chile habanero, miel)	-Evaluación del proyecto	-Terrenos y producción	-3 años	-Autoridades, Asesor técnico

Plan de uso del suelo, estrategias de gestión e instrumentación.

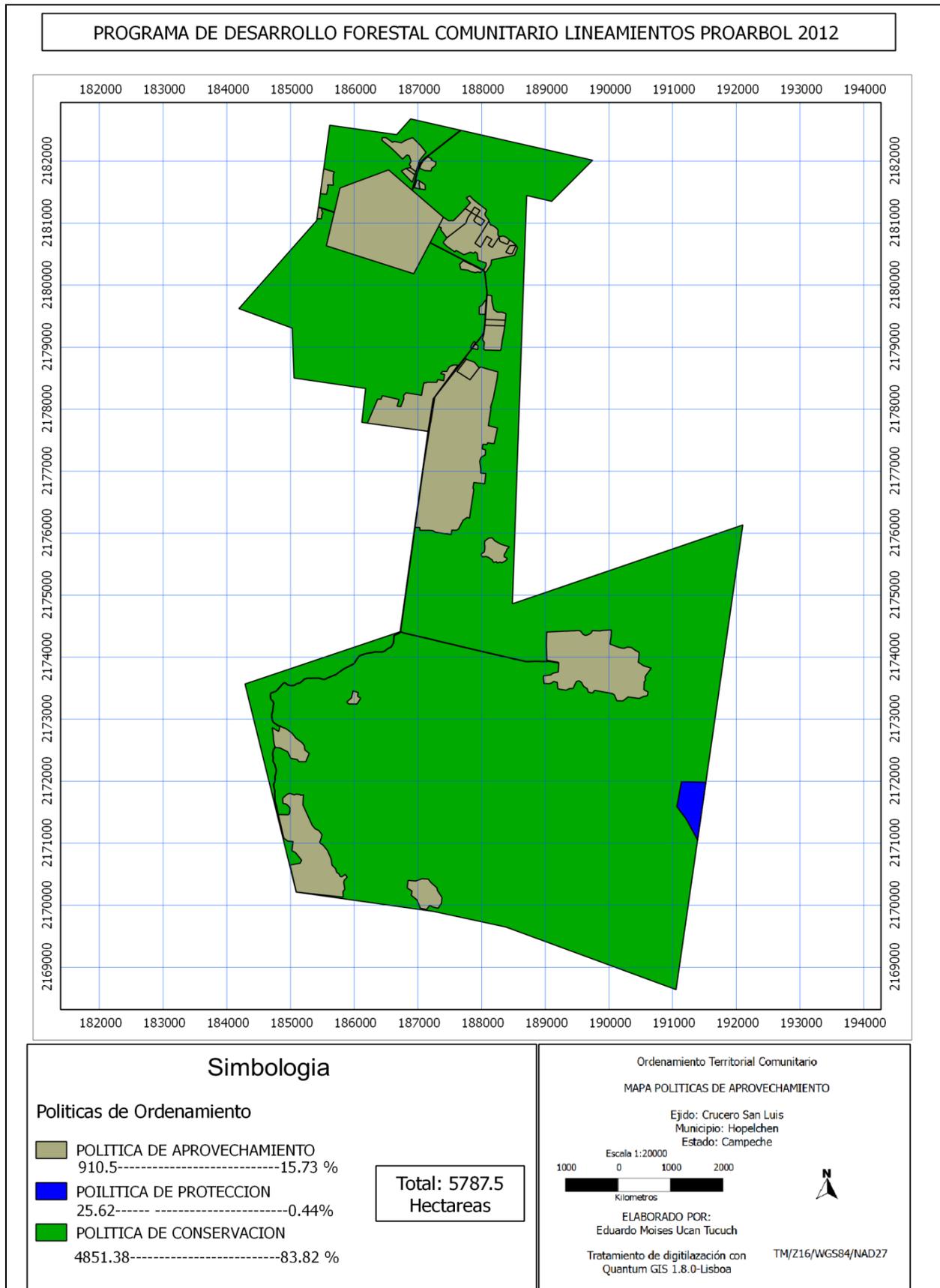
Dentro de este capítulo, se presenta una tabla resumen del Plan de Uso del Suelo, que relaciona los siguientes aspectos: políticas de manejo, unidades de gestión ambiental (UGAS), uso del suelo, disposiciones técnicas, lineamientos de manejo. Las disposiciones técnicas se definen como aquellas estrategias que de llevarse a cabo en esa porción del territorio, ayudarán al mejor uso del suelo. En la columna “lineamientos de manejo” se recogen aquellas propuestas normativas generadas durante los talleres para cada una de las políticas de manejo.

Cuadro 40. Políticas de manejo de las UGAS para el ejido Crucero San Luis

Políticas de manejo	UGAS	Uso del suelo	Disposiciones técnicas	Lineamiento de manejo
Aprovechamiento	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,13,14,15,17,18,19,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35,36,37,38,40,41,42,43	-Agricultura de temporal, Agro-silvopastoril o silvo-pastoril	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar sistemas de riego. - Usos de abonos verdes. - Rotación de cultivos. - Capacitación y asesorías. - Transformación de subproductos. - No usar exceso de químicos. - Siembra de árboles o arbustos forrajeros. - Trabajos de conservación de suelos. - Establecimiento de arboles suministro de sombra y alimento durante épocas de sequía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Gestionar apoyos para asistencia técnica -Reducir paulatinamente el uso de agroquímicos
	21,22,34.	-Zona Urbana	<ul style="list-style-type: none"> - Impulso a la educación Ambiental - Desarrollar un régimen ejidal. - Implementación al ejido. - Sanciones a incumplimientos. 	
Protección	10	-Áreas de protección a cuerpos de agua, protección contra incendios forestales y tala clandestina	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de manejo forestal para prevención de incendio. - Dar mantenimiento a las rutas de acceso para el monitoreo de flora y fauna. - Establecer viveros. - Brechas cortafuego, capacitación equipamiento para prevención de incendios. - Integrar áreas ya definidas dentro del esquema de Pago por servicios Ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Restringido el área de selva para cultivos
				<ul style="list-style-type: none"> -No aprovechar madera -Disminuir la caza de

Políticas de manejo	UGAS	Uso del suelo	Disposiciones técnicas	Lineamiento de manejo animales
Conservación	12,16,20,39,44 .	-Área con vegetación forestal, prevista para servicios ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar el área de Proyecto para pago por Servicios Ambientales. - Mantenimiento de la cubierta forestal y del hábitat. 	-Impedir actividades de aprovechamiento forestal, y cacería furtiva.

Mapa 9.- Mapa de políticas de ordenamiento



Propuesta de ordenamiento territorial

Resultado adicional al trabajo de ordenamiento y complementario para su desarrollo, se elaboró una propuesta de lineamientos y disposiciones en las unidades de manejo. Tomando en cuenta las unidades ambientales y su ubicación geográfica de las acciones, considerando las restricciones de tipo ambiental, económico, social, de esta manera se formuló una propuesta de uso del suelo.

Estas normas constituyen la integración del reglamento de uso de suelo del ejido Crucero San Luis, la cual deberá ser analizada y enriquecida por la asamblea de los ejidatarios.

Cada componente define disposiciones técnicas (recomendaciones que deben seguir en la unidad) y reglas (prácticas prohibidas a erradicar en el sitio o lineamientos para el desarrollo de algunas prácticas).

Lineamientos generales para mejorar el uso de suelo para fortalecer la normatividad comunitaria (propuestas de manejo).

I. Áreas de uso agrosilvopastoril o silvopastoril y agricultura de temporal.

Disposiciones técnicas:

- a) Dentro de este sistema de manejo la integración de barreras muertas y vivas tendrá que ser una constante para poder retener suelo y agua.
- b) Cercar los linderos de áreas agrícolas con especies forestales, frutales y/o forrajeras.
- c) Utilizar abonos verdes en las parcelas.
- d) Reconvertir a zonas forestales los predios donde no sea factible aplicar las condiciones anteriores.
- e) Implementar un sistema de riego.
- f) Capacitación y asesorías.
- g) Minimizar el uso de químicos.
- h) Establecer cultivos agroforestales, sembrar especies de prioridad de valor comercial que tengan buen desarrollo en la comunidad.

Reglas:

- Está prohibido desmontar áreas cercanas a aguajes y corrientes de agua
- Eliminar paulatinamente el uso de agroquímicos.
- El territorio delimitado para este uso lo podrán utilizar todos los ejidatarios que así lo deseen.
- Queda prohibida la presencia de ganado en las zonas delimitadas como agrícolas y de selva.
- Todas las personas que cuenten con ganado deberán integrarse dentro de este esquema de manejo ganadero.

2. Áreas de protección (zonas de captación de agua)

Disposiciones Técnicas:

- a) Mantener los cuadros técnicos comunitarios.
- b) Establecer viveros para reforestar zonas degradadas, dando prioridad a especies forestales presentes en la comunidad.
- c) Evitar incendios.
- d) Dar mantenimiento a brechas cortafuego.
- e) Dar mantenimiento a las rutas de acceso para el monitoreo de flora y fauna
- f) Integrar áreas ya definidas dentro del esquema de pago por servicios ambientales.
- g) Para la apertura de nuevos caminos en estas áreas tendrá que realizarse estudios de viabilidad, esto debido a la fragilidad de los suelos presentes en el territorio.

Reglas:

- Está restringido el uso de las áreas de selva para la implementación de actividades agrícolas de alto impacto (maíz, soya).
- Estas áreas deberán ser restauradas dependiendo del grado de perturbación de las mismas.
- Queda prohibida la tala.
- Disminuir la cacería.
- Todas las zonas que impliquen captura, afloramiento o escorrentías de agua deben mantenerse protegidas y libres de pastoreo.
- El derribo de árboles para aprovechamiento, vivos, muertos o caídos debe de estar controlado por el comisariado ejidal
- Está prohibida el uso de áreas forestales para el manejo de ganado de forma extensiva.

3. Desarrollo Urbano

Disposiciones:

- a) Desarrollar un régimen ejidal.
- b) Desarrollar medidas de interés hacia los ejidatarios para la participación en los programas desarrollados a partir del ordenamiento.
- c) Impulsarlos a la educación ambiental.
- d) Establecer sanciones a los ejidatarios que no respeten los lineamientos establecidos.
- f) Formar un crecimiento en el ejido hacia terrenos con mejores características.
- g) Implementar medidas tecnológicas para el mejoramiento del ejido (tractores implementados).

Organización comunitaria

- Tener un plan de incentivos para los ejidatarios que participen y respeten los acuerdos a partir de los programas que gestione la comunidad.
- Gestionar las obras para el mejoramiento y mantenimiento del camino.
- Actualizar el reglamento interno ejidal.

4. Conservación

Áreas con vegetación forestal prevista para el proyecto pago por servicios ambientales, este es el caso de la realización del Ordenamiento Territorial Comunitarios, identificado las zonas de vegetación posibles para el proyecto. Ya identificado la superficie forestal se debe integrar áreas ya definidas dentro del esquema de pago por servicios ambientales, se requiere de propuestas para la realización del proyecto, comenzar con los grupos de trabajo para el cuidado y la determinación de reglas definidas, con la ejecución del proyecto por parte de la CONAFOR para el cuidado de la superficie forestal identificada.

Tomando los aspectos turísticos de la región se puede implementar el cuidado de los recursos naturales, ya que el ejido se encuentra de paso para los diferentes centros turísticos como cenotes, grutas, ruinas, que se encuentran en el municipio de Hopelchen. La carretera es muy transitada por los turistas que viajan hacia el estado de Yucatán, esta ruta llamada carretera de los chenes, se encuentran varias ruinas como un buen aspecto turístico. Esto nos lleva a poder vender comida típica de la región, artesanías, hamacas en las afueras del ejido e implementar otros tipos de proyectos artesanales y de ahí poder tener ingresos económicos familiar.

Proyectos propuestos en los talleres participativos

Programas de agroforestería y social comunitaria

Tener un mejoramiento en la producción agrícola del ejido a través de la diversificación productiva y de la conservación de suelo y agua.

Cuadro 41. Programa de agroforestería y social comunitaria.

Acciones	Observaciones o referencia de instituciones para gestionar
Establecimiento de Plantaciones Forestales.	CONAFOR, CONANP
Reforestación con especies maderables.	CONAFOR, SEMARNAT
Establecimiento de área de conservación común.	CONAFOR, CDI, SEMARNAT
Plantaciones Bioenergéticas.	CONAFOR
Cultivos Agroecológicos.	CONAFOR
Implementación de Centro Eco turístico (con actividades como senderismo, espacios para acampar, venta de alimentos y artesanías)	CONAFOR, SEMARNAT
Estudios técnicos especializados para el establecimiento de áreas de conservación comunitaria con alta diversidad biológica.	CONAFOR
Elaboración de plan comunitario de prevención, protección y manejo del fuego.	CONAFOR, CONANP
Implementación del plan comunitario de prevención, protección y manejo del fuego.	CONAFOR, CONANP
Formulación de reglamento interno o estatutos comunales.	CONAFOR
Cursos de capacitación en tópicos de conservación, restauración y aprovechamiento forestal.	CONAFOR
Estudios de Factibilidad para la producción de miel.	CONAFOR, CONANP
Aprovechamiento forestal maderable y no maderable.	CONAFOR, SEMARNAT
Consolidación de organización social.	CONAFOR
Promoción de la regeneración forestal en zonas tropicales bajo manejo.	CONAFOR, SEMARNAT
Industrialización de productos (Tomate, Chile Habanero, Miel)	SEDEREC, SAGARPA, FIRCO
Electrificación de pozos de riego en los Mecanizados	SAGARPA, FIRCO, FIRA
Mejoramiento de caminos para los cultivos.	SAGARPA, FIRCO

CONCLUSIONES

El ordenamiento territorial comunitario es un instrumento de la política ambiental, que debe ser considerado en las actividades y programas bajo un entorno ambiental, para poder determinar que uso de suelo se puede tomar en cuenta para un buen manejo, en un determinado proyecto.

La metodología empleada está basada bajo los términos de referencia y lineamientos 2012 de la CONAFOR, es aplicable y permite elaborar propuesta de ordenamiento territorial comunitario, que puede ser aplicado de acuerdo con los objetivos y criterios descritos en este estudio, bajo los términos de referencia aplicables.

La propuesta de ordenamiento territorial comunitario, permitió generar cuatro áreas diferentes de aprovechamiento: áreas urbanas, áreas de uso agrosilvopastoril o silvopastoril y agricultura de temporal, conservación (selva subcaducifolia), protección (zonas de captación de agua).

Por su ubicación el ejido posee un gran potencial forestal, el cual se va reduciendo por cambios de uso de suelo en terrenos no aptos para actividades agropecuarias, originado por crecimiento demográfico y para obtener mejores ingresos económicos para la familia.

Las causas del deterioro de los recursos naturales, de esta región y en el ejido Crucero San Luis, Municipio Hopelchen, Campeche es por la falta de asesorías técnica y acompañamiento técnico, prácticas de la agricultura tradicional y la explotación de los recursos naturales. Evidencia de lo anterior es el hecho de que se sigan aplicando prácticas que no garantizan su buen manejo y aprovechamiento ni el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

La producción de los recursos agropecuarios, están encaminados a la agricultura tradicional, también al aprovechamiento de los recursos naturales sin ningún manejo establecido. La producción de estos recursos no se realizan sosteniblemente para la obtención de mayor ingreso económico, lo cual no es suficiente para subsistir a la familia todo el año, por ello se tiene que buscar otras fuentes de empleo, dentro o fuera del ejido. Para poder tener una reducción en los impactos positivos que se tiene en los recursos del ejido, se establecieron por parte de los ejidatarios disposiciones técnicas y reglas para un buen manejo.

El grado de organización que poseen los ejidatarios es bueno cuando se organizan en grupos, este un factor determinante que favorecerá el impulso de las diferentes áreas de aprovechamiento propuestas mediante las estrategias establecidas.

RECOMENDACIONES

Analizadas y discutidas todas las condiciones sociales, económicas, y de deterioro de los recursos naturales con la participación activa de los habitantes del ejido, se puntualizan algunas recomendaciones que el ejido Crucero San Luis, Municipio Hopelchen, Campeche requieren cumplir para solucionar sus problemas con ayuda de sus fortalezas y oportunidades:

Lo primordial para un desarrollo sostenible es la impartición de talleres de organización, educación ambiental, inducción al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, realizando acciones que orienten y capaciten a los productores, a si poder tener eficacia en otros programas impartidos.

Es necesario tener una buena organización con la mayoría de los ejidatarios y comuneros y a si poder implementar las acciones que se establezcan, como es una diversificación de la actividad agrícola, estableciendo nuevos cultivos, rotación de cultivos y utilizando tecnología sustentable, y de esta manera reducir y/o detener el deterioro de los recursos naturales.

Es necesario el establecimiento de proyectos productivos con un enfoque sostenible, el cual permita equilibrar el aspecto social, económico, y ambiental, sin dejar de atender los proyectos agrícolas y apícolas que son los de importancia económica.

También es necesario impulsar procesos autogestión que permitan a los ejidatarios el acceso a infraestructura y especialmente capacitación.

El desarrollo de sistemas de riego en las áreas de cultivo posibilitaría una mejor producción, para poder implementar una rotación de cultivos adecuada, estableciendo árboles frutales para su venta y consumo, y a si fomentarla agroforestería.

Facilitar el proceso de capitalización económica o darles alternativas para poder acceder a esta, a modo de que a nivel ejidal puedan ofrecer al mercado productos desarrollados de manera sustentable aprovechando sobre todo la cercanía con la zona turística.

Es muy importante hacer varios tipos de estudios sobre los recursos forestales, para poder tomar decisiones encaminados a proyectos de aprovechamiento, recuperación, y conservación de dichos recursos, todo esto realizado de manera sostenible.

ANEXOS



1. Mapa Campesino, de uso de suelo, creado por los ejidatarios del Ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.



3. Elaboración de mapas de uso de suelo.



4. Aportación de información de los asistentes para la elaboración de mapas.



5. Grupo de mujeres realizando actividades sobre género

GASTOS FAMILIARES

COMIDA:	LUZ:	Crucero Agua:
Tortilla: 13	180	12
1kg pollo: 36	x6	x10
Recado: 20	<u>1080</u>	<u>120</u>
Refresco: 20		
<u>89</u>		
365		
x89		
<u>32485</u>		
Education		
17,200		
Promedio de 4 personas		
x Familia		
44,685 por año		
Aprox (61885)		

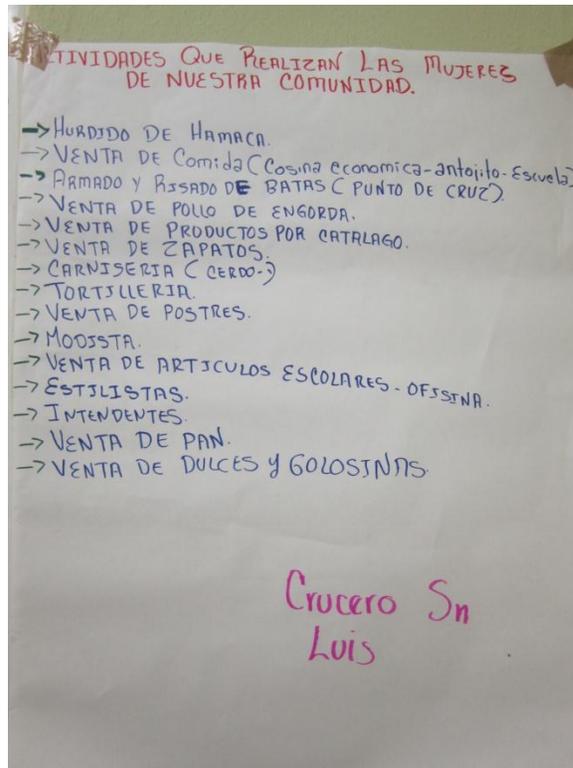
Ropa: 2000 Por año	
x4	
<u>8000</u>	

Salud:
S.P. GRATIS.
(cuando hay medicamentos)
Particular:
Consulta: 800
Medicamento: 2000
<u>2800</u>
5
CADA VEZ.

6. Distribución de ingresos familiares para un año.



7. Exponiendo los ingresos familiares en una familia de 5 personas.



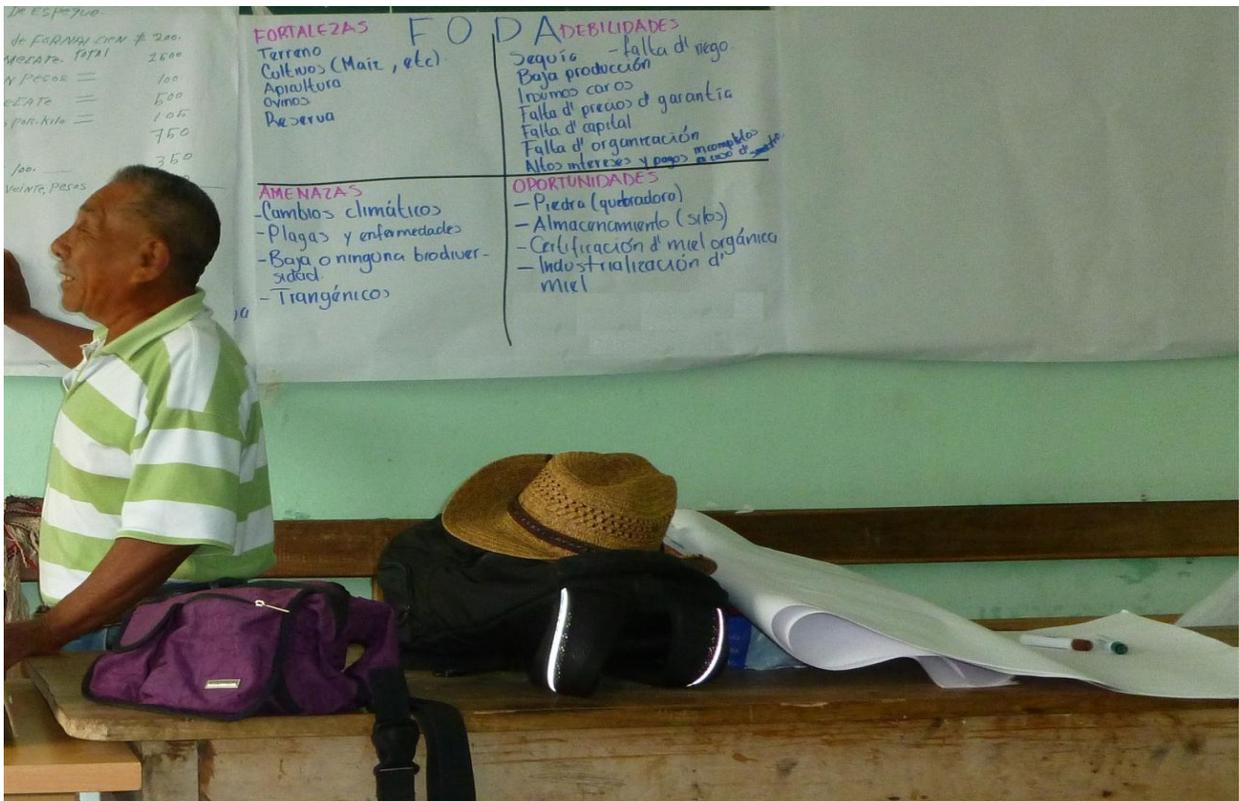
8. Actividades realizadas por las Mujeres en el Ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.



9. Exposición de las actividades realizadas por las mujeres y jóvenes.



10. Aplicación de la matriz FODA.



11. Análisis de la matriz FODA.



12.- Elaboración tabla de coste en la producción de miel.



15. Grupos realizando actividades en los talleres.



16. Mujeres y jóvenes participando en los talleres.



17. Grupos de trabajo recibiendo instrucciones del asesor técnico, sobre las actividades a realizar.



18. Elaboración de propuestas de los recursos naturales.



19. Parque de la localidad.



20. Área de recreación y deporte.



21. Recorridos de campo con los ejidatarios.



22. Tomando coordenadas en las áreas de cultivos.



23. Cultivos de maíz.



24. Recorridos de campo.



25. Ejidatario Acompañamiento de los recorridos de campo.



26. Recorrido de campo con los ejidatarios.



27. Actividad apícola



28. Huerto de injertos.

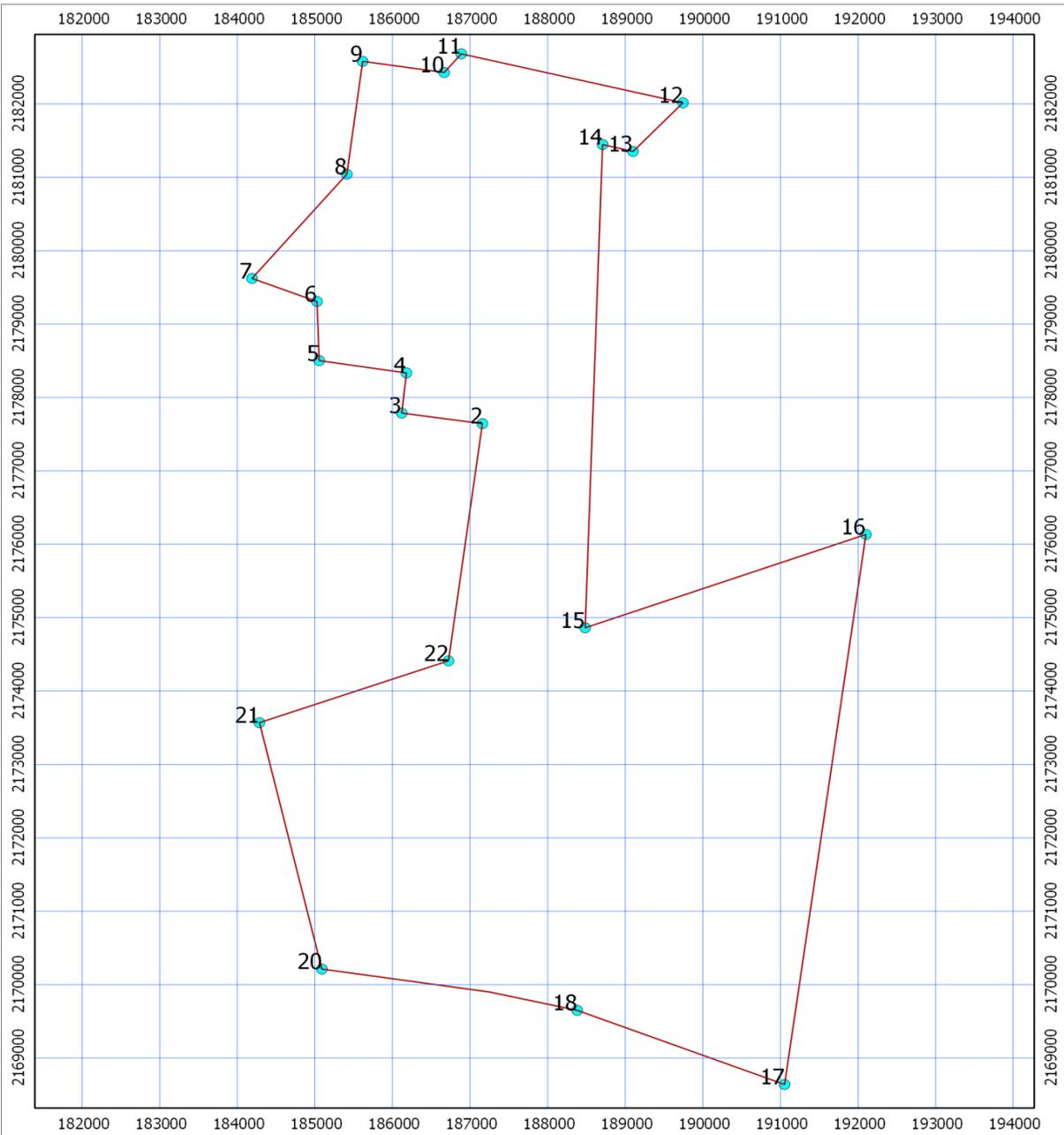


29. Cultivo de chile habanero.



29.- Cultivo de maíz mecanizado.

PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL COMUNITARIO LINEAMIENTOS PROARBOL 2012



Ordenamiento Territorial Comunitario

MAPA DE CONSTRUCCION

Ejido: Crucero San Luis
Municipio: Hopelchen
Estado: Campeche

Escala 1:20000
1000 0 1000 2000



Kilometros



UTM/Z16/WGS84/NAD27

Simbologia

POINT_ID	X_COORD	Y_COORD
2	187159.0003	2177643.0008
3	186119.9998	2177787.0007
4	186179.9996	2178334.0005
5	185055.9999	2178502.0008
6	185026.9997	2179307.0007
7	184190.0002	2179622.0013
8	185412.0004	2181042.0011
9	185616.0002	2182580.0011
10	186666.9994	2182428.0013
11	186886.9996	2182682.001

POINT_ID	X_COORD	Y_COORD
12	189744.0002	2182015.0015
13	189101.0002	2181352.0015
14	188707.9996	2181446.0012
15	188484.0001	2174861.0008
16	192101.9998	2176133.0007
17	191053.9995	2168638.0011
18	187253.0003	2169898.0012
19	185090.0003	2170211.0005
20	184285.9999	2173568.0013
21	184285.9999	2173568.0013
22	186721.9996	2174411.0006

27.- Mapa de construcción del ejido Crucero San Luis, Hopelchen, Campeche.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, H.N. 1958. Suelos en E. Beltrán (Ed.). Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F. Tomo II.

Anta, F., S., M. Arreola A., M. González O., G. Acosta J. 2006. Ordenamiento Territorial Comunitario. INE-SEMARNAT. 2006. México.

Arreola, M., A. 2007. Principios del Ordenamiento Territorial Comunitario. Instituto Nacional de Ecología (INE).

Recuperado de: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/505/cap4.html>

Bautista, F., D. Palma-López., W. Huchin-Malta. 2005. Actualización de la clasificación de los suelos del estado de Yucatán, p. 105- 122. En: F. Bautista y G. Palacios (Eds.) Caracterización y Manejo de los Suelos de la Península de Yucatán: Implicaciones Agropecuarias, Forestales y Ambientales. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán. 282 p.

Benhumea, L., M. 2008. Investigación geohidrológica del ejido de Uayamón, para seleccionar la zona donde se perforarán una serie de pozos con un gasto de 1 m³, a fin de abastecer de agua potable a los habitantes de la ciudad de Campeche. Seis mocontrol, S.A. de C.V. Rincón Coapa, Tlalpan, Distrito Federal.

Bru, M.P., R. Basagoiti M. 2001. La Investigación-Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio-comunitaria.

Chan, C., M. (Sábado 01 de Septiembre de 2012 11:21). Diario Respuesta. Mérida, Yucatán.

Recuperado de:

http://www.diariorespuesta.com.mx/072012/index.php?option=com_content&view=article&id=41396%3Adestina-conafor-beneficios-a-campesinos-participantes&Itemid=353

CONABIO. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. CONABIO, México).

CONAFOR. 2012. Comisión Nacional Forestal Lineamientos 2012. Términos de Referencia.

CONAGUA. 2010. A través de la red de estaciones meteorológicas del servicio meteorológico nacional, periodo de 1951-2010.

CONAPO. 2005. –Índice de marginación por localidad. Crucero de San Luis, Hopelchen, Campeche.

Cruz M., R. 2005. Cartografía en el aula de informática: el uso de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. IV Encuentro de Educadores en Ciencia y Tecnología. Dirección General de Cultura y Educación. San Bernardo. Universidad Nacional de Lujan.

Cutting Through Complexity. (2011). Comunicado de prensa, desarrollo sostenible en México: encuesta de KPMG.

Recuperado de:

<http://www.kpmg.com/MX/es/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/ComunicadosPrensa/2011/Desarrollo-Sostenible-Mexico.pdf>

DUCH GARY, J. (1988) La Conformación Territorial del Estado de Yucatán: los componentes del medio físico. Universidad de Chapingo, México. Electrónico

De Alba R., C., L. Pineda R. 2006. Ordenamiento Territorial Comunitario con Visión de Cuencas. Universidad Autónoma de Querétaro.

De Schutter A.1987. Métodos y procesos de la investigación participativa en la capacitación rural. México, Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), Cuadernos del CREFAL no. 19, 1987, 45 pp.

Escobar, D.,J. (2007). El desarrollo sustentable en México (1980-2007). Revista Digital Universitaria UNAM. 9(3).

FAO, 2010. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal. ESTUDIO FAO: MONTES 163.

Galindo, A., A. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco. Secretaría de Desarrollo Social y Medio ambiente. Gobierno del estado de Tabasco, México. Capítulo 11.

García de Miguel, J.2000. ETNOBOTANICA MAYA: Origen y evolución de los Huertos Familiares de la Península de Yucatán, México. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, México.

Geilfus F. 1998. 80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San Salvador, GTZ, IICA y LADERAS, 208 pp.

González, M.A., M. Miranda E. 2002. Ordenamiento Territorial Comunitario: un plan de uso del suelo y una estrategia de desarrollo intercomunitario en Oaxaca, México. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental. Asociación civil radicada en Oaxaca, México.

INEGI,1983. Cartas Temáticas E16-1 y E15-3 (Campeche) Escala 1:250000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Biblioteca Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el área Mapoteca. Saltillo, Coahuila.

INEGI, 2000. XII Censo General de Población y Vivienda del 2000. Sistemas de Integración Territorial (ITER) Campeche.

INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Sistemas de Integración Territorial (ITER) Campeche.

Izaguirre, R., C. 2011. Manifestación de impacto ambiental del programa de manejo forestal para aprovechamiento sustentable de carbón vegetal, del predio

particular denominado “el gran poder” municipio de Hopelchen, Campeche.
Modalidad: particular. Despacho de servicios técnicos forestales.

Köppen W. (1973). Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria México 20, DF.

LGEEPA. 2012. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 04 de junio del 2012, artículos 19, 20, bis 7.

Manual de usuario – quantum gis v. 1.6.0. Guía de Usuario Versión 1.6.0 “Copiapo”. Realizado por el Proyecto Crédito Mixto Suizo para el RIC Guatemala.

Recuperado de: http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis_1.6.0_user_guide_es.pdf

Naciones Unidas. 2000. Manual de sistemas de información geográfica y cartografía digital. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales División de Estadística. Serie F No. 79. Nueva York.

Negrete G., G Bocco. 2006. El ordenamiento ecológico comunitario: una alternativa de planeación participativa en el contexto de la política ambiental de México, www.ine.gob.mx

PEMEX. 2005. (viernes 9 de diciembre del 2005, 9:32 am). Boletines de prensa PEMEX. Boletín No. 287.

Rzendowski J. 2006. Primera Edición Digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

SEDESOL (Secretaria de desarrollo Social). 2013. Unidades de Microrregiones. Cedula de información Municipal. Estado Campeche, Municipio Hopelchen.

SEGOB (Secretaria de Gobernación). 1986. INAFED, (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.

Recuperado de:

http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia

UAC. 2006. Monografía del Municipio de Campeche. Gobierno del Estado Instituto de Desarrollo y Formación Social H. Ayuntamiento de Campeche. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche.

UAC. 2007. Monografía del Municipio de Hopelchen Campeche. Gobierno del Estado Instituto de Desarrollo y Formación Social H. Ayuntamiento de Hopelchén. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche.