



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias e Ingenierías

**“Uso y potencial de los Recursos Naturales en
Laguna Om, O. P. Blanco, Q. Roo”.**

TESIS

Para obtener el grado de:

**LICENCIADO EN MANEJO DE RECURSOS
NATURALES**

Presenta

Carlos Andrés Prezas Serrano

Director:

M.C.A. Alberto Pereira Corona

Chetumal, Quintana Roo, México, septiembre de 2013.

DEDICATORIA

Este apartado es la parte emotiva de todo trabajo finalizado, ya que uno logra sentir la satisfacción de concluir un proyecto en el cual se atraviesan distintas circunstancias y emociones, pero es cuando te das cuenta que siempre hay alguien que te motiva y te alienta a seguir a delante hasta lograr tu objetivo. Le doy gracias a Dios porque es la motivación más grande en mi vida y que ha dado el ejemplo más grande en la vida de alcanzar un objetivo (Juan 3:16).

Este trabajo de tesis se lo dedico a una gran mujer que fue como una Mamá para mí de la cual estoy agradecido profundamente por sus consejos, su fortaleza, por demostrar su alegría y un espíritu de aventura sin importar la edad, pero sobre todo por su gran amor, gracias Mamamosa.

Le doy gracias a mis padres Ligia I. Serrano Crespo y Benito Prezas Hernandez, quienes me han brindado su apoyo, confianza y amor incondicionalmente, que han creído en mí y me demuestran el orgullo y felicidad de los logros en mi vida. A mis hermanos Mauro F. Prezas Serrano y Adriana Hernandez Serrano que son parte importante de mi vida a quienes amo y que me motivan a ser un buen ejemplo para ellos como hermano mayor.

Doy gracias a Dios por la gran bendición que me ha dado como esposa, una amiga, una compañera y mi gran amor Cruz Okayri Osorio Reyna, quien es parte fundamental para finalizar este proyecto, quien ha sido mi motivación por ser un ejemplo en terminar la Licenciatura con mención honorífica, pero principalmente por ser una gran Mujer con un corazón incomparable.

No puedo dejar de agradecer a mi Abuelo Francisco Serrano Raz por compartir sus experiencias conmigo y por haberle heredado el gusto por los caballos, gracias Paquito. A mis tíos, tías, primos y mi nueva familia Osorio Reyna por su amor, apoyo y por ser mis mejores amigos.

Los conocimientos y experiencia adquirida en la carrera han sido fundamentales para mi vida profesional y le doy gracias a mis profesores, sobre todo a mi comitiva de Tesis quienes siempre demostraron interés, paciencia y dedicación por este proyecto. Gracias M.C.A. Alberto Pereira Corona, M.C. Natalia Armijo Canto, M.C. Juan A. Rodríguez Garza y M.C. Lidia E. del Socorro Serralta Peralta, porque siempre me compartieron sus conocimientos, experiencias y sobre todo porque siempre se mostraron como unos amigos para mí.

CONTENIDO

1.0 INTRODUCCIÓN.....	5
2.0 MARCO DE REFERENCIA	9
2.1 EL ECOTURISMO UNA ACTIVIDAD ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	12
2.2 ANTECEDENTES.....	14
2.3 IMPORTANCIA Y NECESIDAD DEL ESTUDIO	16
3.0 ÁREA DE ESTUDIO.....	20
3.1 LOCALIZACIÓN	20
3.2 DATOS GENERALES	21
3.3 CLIMA.....	23
3.4 GEOLOGÍA.....	24
4.0 METODOLOGÍA	26
4.1 MATERIAL.....	26
4.2 EQUIPO.....	27
4.3 DISEÑO DEL MUESTREO	28
4.3.1 <i>Determinación de las áreas a muestrear</i>	28
4.3.2 <i>Taller de diagnostico participativo</i>	28
4.3.3 <i>Verificación de vegetación</i>	30
4.3.4 <i>Muestreo de verificación de fauna</i>	32
4.3.5 <i>Muestreo de verificación de suelo</i>	34
5.0 RESULTADOS Y CONCLUSIONES	37
5.1 ESTADO ACTUAL DE LA VEGETACIÓN EN EL EJIDO DE LAGUNA OM.	37
5.2 ESTADO ACTUAL DE LA FAUNA EN LAGUNA OM.....	53
5.3 USO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAGUNA OM.....	64
5.4 SITIOS ESTRATÉGICOS Y ATRACTIVOS PARA EL DESARROLLO ECOTURÍSTICO.....	69
6.0 CONCLUSIONES	74
7.0 CONSIDERACIONES FINALES	78
8.0 BIBLIOGRAFÍA.....	80
9.0 ANEXOS.....	84

CAPÍTULO
INTRODUCCIÓN

1

1.0 Introducción

En el mundo se han buscado desde tiempo atrás actividades que satisfagan las necesidades del hombre y le permitan sobrevivir, sin embargo dichas actividades han presentado un gran impacto al ambiente y como consecuencia un deterioro en los recursos naturales. En nuestro país la actividad turística surge como una alternativa de desarrollo y de ingresos económicos. En el caso de Quintana Roo, Cancún es la luz del norte del estado que presentaba las características para llevar a cabo un desarrollo turístico con un éxito seguro, sin embargo este tipo de turismo masivo que se ha propuesto y se ha desarrollado hasta la actualidad en Cancún y a lo largo de la Riviera Maya, han ocasionado daños severos en el ambiente, pérdida de identidad y de cultura, inequidad en el eje social y económico, por lo que se rompe con el objetivo de un desarrollo sustentable. (Sierra 2003).

En torno al concepto de desarrollo sustentable hay muchas opiniones encontradas y en la actualidad es tomado por personas de otras especialidades como políticos, ingenieros, etc. como una palabra de "moda" sin embargo es mucho más que eso y representa una alternativa para alcanzar una consolidación ambiental, social, cultural, económica y de equidad de género. Es importante que en la cuestión del desarrollo rural sustentable (lo cual es uno de los factores principales de este trabajo), se ubique lo deseable y lo posible a corto, mediano y largo plazo.

El manejo sustentable de los recursos naturales requiere de la eficiencia ecológica en su explotación, productividad, rendimiento, rentabilidad, diversificación, demanda de alimentos, distinción de tendencias de áreas críticas, áreas de conservación para la educación, recreación y manejo de especies silvestres, recuperación de áreas degradadas, que conlleve a la equidad en el uso de recursos naturales (Gálvez 1997). De manera que no debemos estancarnos en buscar una definición universal que complazca a todos, sino que es más importante encontrar el eje central de la discusión o el problema presente y así derivar definiciones útiles, concretas y utilizarlas de manera consistente (Maserá et al.,2000).

Con el ecoturismo surge una alternativa en las actividades turísticas enfocándose al objetivo de un desarrollo sustentable buscando cumplir con las normas de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales con perspectivas de integración del eje social con respecto a la equidad, la accesibilidad, la participación y la identidad cultural, con el eje económico involucrando al crecimiento, desarrollo, productividad y distribución y por último al eje ambiental, tomando en cuenta la integridad de los ecosistemas, la capacidad de carga, la biodiversidad, entre otros factores. Es así que el ecoturismo busca integrarse como una alternativa de desarrollo sustentable y que se manifieste como un complemento al turismo tradicional en la dinámica regional.

En el presente trabajo se hizo un diagnóstico del comportamiento de los recursos naturales con los que cuenta el ejido de Laguna Om. Se hace un análisis de la posibilidad y potencial para desarrollar actividades ecoturísticas. Laguna Om cuenta con una selva, que a simple vista se puede apreciar como escasamente impactada y que a su vez se conserva en buen estado, también cuenta con cuerpos de agua superficiales, los cuales se encuentran en estado natural y no han sido alterados o contaminados significativamente hasta hoy. En la laguna se observó a un cocodrilo de la especie *Crocodylus moreletii*, así como en la selva se observaron monos aulladores (*Alouatta palliata*), tucanes (*Ramphastos sulfuratos*) y tepezcuintles (*Agouti paca*). Debido a esto y a la convivencia con un grupo de personas de la comunidad que tenían la inquietud de construir cabañas ecoturísticas, surge el interés por realizar un proyecto de diagnóstico del potencial ecoturístico en este lugar, ya que es importante que lugares como estos, conserven en mayor medida los recursos naturales con los que cuentan, ya que promueven la conservación de flora y fauna, por ello, es importante proponer un esquema de manejo sustentable de los recursos naturales en este lugar.

La degradación del ambiente es uno de los problemas a los que nos enfrentamos hoy en día, el desarrollo turístico y las actividades tradicionales cada vez van ocupando más espacio, selva, manglar, costa, etc. (PEOT 2000) afectando en gran medida a muchas especies que habitan en estos ecosistemas y el deterioro del ambiente es un factor limitante para el desarrollo

de proyectos relacionados con el manejo de los recursos naturales a largo plazo, por lo que, la propuesta que se plantea es el conocimiento de los recursos naturales para proponer alternativas de uso complementarias a las actividades tradicionales de los habitantes del ejido Laguna Om. En donde, los recursos naturales con los que cuenta el ejido, serán el principal atractivo para determinar la viabilidad de actividades ecoturísticas, como un tipo de aprovechamiento sustentable buscando que esta actividad conservadora y económica beneficie a los habitantes de la comunidad del ejido laguna Om.

Algunas actividades como la caza furtiva, la tala inmoderada, la generación de residuos sólidos, entre otros, afectan de manera directa o indirecta al ambiente, siendo estos limitantes para la conservación del ambiente, por lo que es necesario, que la gente adquiera una conciencia ambiental. En la cuestión del aprovechamiento sustentable como una actividad económica para la comunidad, es necesario demostrar que es una actividad rentable siempre y cuando se lleve a cabo una adecuada planeación ambiental y una estrategia de desarrollo que permita la conservación del ambiente y la continuidad a largo plazo de la actividad ecoturística, así como la integración y participación de todos o un sector de la comunidad en el manejo de los recursos naturales y que a final de cuentas sean ellos quienes manejen y administren los recursos naturales del ejido Laguna Om.

CAPÍTULO
MARCO DE REFERENCIA **2**

2.0 Marco de referencia

La implementación de la actividad turística como lo cita Turner y Ash (1991) ha sido considerada como una fuente de ingresos importante desde tiempos muy remotos y desde entonces se ha realizado estudios e investigaciones acerca de esta actividad.

Revisando acontecimientos históricos del turismo nos encontramos que en 1841 Thomas Cook organizó el primer viaje organizado de la historia. Aunque fue un fracaso económico se considera un rotundo éxito en cuanto a precedente del paquete turístico, pues se percató de las enormes posibilidades económicas que podría llegar a tener esta actividad, creando así en 1851 la primera Agencia de Viajes del mundo "Thomas Cook and son".

Al ir desarrollándose esta actividad surgen intereses de investigar sobre este tema y poder definirla como tal, sin embargo han surgido diferentes definiciones del Turismo desde su iniciación hasta hoy.

En el Berlín de 1930 Arthur Bormann, define que el Turismo es el conjunto de los viajes cuyo objeto es el placer o por motivos comerciales o profesionales y otros análogos, y durante los cuales la ausencia de la residencia habitual es temporal, no son turismo los viajes realizados para trasladarse al lugar de trabajo.

Otra de las definiciones que se le fueron dando al turismo es la de Walter Hunziker - Kurt Krapf, (1942) quien dice que "El Turismo es el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su domicilio, en tanto que dichos desplazamientos y permanencia no están motivados por una actividad lucrativa".

Pero en sí, quien concibe una definición de la actividad turística es el científico yugoslavo Zivadin Jovicic (geógrafo en su formación académica) en la década de 1960, quien usa El término "turismología" por lo que con base en este término que le dio al turismo se le considero como "padre de la turismología", quien lo popularizó cuando fundó la revista del mismo nombre en 1972.

Jovicic consideraba que ninguna de las ciencias existentes podía realizar el estudio del turismo en toda su dimensión (ni la geografía, ni la economía, ni la sociología, etc.) por considerar que sus aportaciones son unilaterales. Esto le permitiría la creación de una ciencia independiente, la turismología.

Ahora bien se considera que El turismo como tal, nace en el siglo XIX, como una consecuencia de la Revolución industrial, con desplazamientos cuya intención principal es el ocio, descanso, cultura, salud, negocios o relaciones familiares. Estos movimientos por su finalidad, se diferencian de otros tipos de viajes motivados por guerras, movimientos migratorios, conquista o comercio, entre otros. No obstante el turismo tiene antecedentes históricos claros.

Una de las definiciones más aceptada en la actualidad es dada por la Organización Mundial del Turismo, quien ha considerado que el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período consecutivo inferior a un año y mayor a un día, con fines de ocio, por negocios o por otros motivos.

La definición del ecoturismo ha sido aun más compleja que la de Turismo, ya que abarca muchos aspectos que se debe considerar al momento de llevar a cabo la actividad.

Como lo cita Ziffer (1989): El término ha eludido la definición firme porque es una noción compleja que ambiciosamente intenta describir una actividad, establecer una filosofía y esbozar un modelo de desarrollo.

La definición acuñada por Ceballos-Lascurain (1998) que generalmente es aceptado como la primera persona que definió el ecoturismo, dicha definición es también utilizada por la UICN (La Unión Mundial para la Naturaleza) Ceballos-Lascurain (1991).

Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin perturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve

la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos-Lascuráin, 1998).

Si bien para este estudio se ha considerado abordar la actividad de ecoturismo desde la definición que propone Ceballos-Lascuráin y como considera Honey (1992) que debe ser el ecoturismo: "el ecoturismo genuino, busca poner en la práctica los múltiples principios del ecoturismo, dentro de un solo proyecto, compañía, o parque. El ecoturismo light, busca adoptar sólo una fachada, sin hacer los cambios fundamentales al turismo de masas" (Honey, 1999).

2.1 El ecoturismo una actividad alternativa de aprovechamiento y conservación.

El turismo ha sido una de las industrias más importantes en el mundo, por lo que año con año se ha incrementado la demanda hacia este sector y la explotación irracional de los recursos naturales que son la base de sustento para esta actividad. Ceballos Lascuráin (1998) hace mención de los posibles factores de indicio de agotamiento del modelo turístico masivo como lo son:

- La construcción de grandes infraestructuras físicas a la orilla de la playa sin muchas veces respetar la Zona Federal Marítima Terrestre (ZOFEMAT) afectando al ambiente y cultura de estos mismo sitios.

- Como consecuencia de los desarrollos y construcciones no existe una cultura ecológica y una planeación adecuada de desarrollo, así como un mal manejo de residuos sólidos por lo que ocasiona la contaminación ambiental del mar, y en otras áreas como las selvas, el suelo, el agua, entre otros.

- El turismo actual empieza a interesarse por el ambiente y los recursos naturales debido a la sensibilidad por el constante deterioro del ambiente.

- El interés de la gente por convivir con la fauna silvestre y la flora, así como el conocer las tradiciones y costumbres de las diferentes culturas.

Ahora bien, es importante entender claramente la definición de turismo y por consiguiente la de turista para poder entender la visión y objetividad y más adelante hacer un análisis de comparación con el ecoturismo. La Organización Mundial de Turismo (OMT) maneja dos conceptos que están estrechamente ligado uno con otro el turismo y los turistas, define al turismo como "el conjunto de actividades que producen los bienes y servicios que demandan los turistas", igualmente se define al turista como "las personas que practican el turismo, refiriéndose a la persona que viaja no sólo por vacaciones, distracciones o paseo, sino que incluye a quien se desplaza a un sitio diferente de su lugar habitual de residencia, con una duración del viaje inferior a doce meses y cuyo propósito no sea desarrollar una actividad remunerada en el lugar visitado".

Con base en esto Lozano (2002) define al turismo como “el desplazamiento momentáneo que realizan las personas, incluyendo las acciones que efectúan durante sus viajes y estancias fuera de su entorno habitual”.

No se trata de hacer parecer a la actividad turística o al turismo tradicional como una tragedia para el ambiente, sino que tiene que implementar acciones que le permitan alcanzar un desarrollo sustentable que tenga un control de capacidad de carga, así como el planteamiento de un objetivo firme, como el de permitir la conservación de los recursos naturales y la regeneración de estos mismos, conservar también la identidad cultural e integrar a las comunidades de las zonas rurales en ese desarrollo sustentable.

A partir de hace unos años, el ecoturismo empieza a surgir como una alternativa complementaria para el turismo tradicional, el cual presenta objetivos más factibles que permitan la conservación del ambiente y de la cultura, teniendo una visión de uso y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable.

El ecoturismo es un ejemplo claro de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el cual requiere de una buena planeación en su desarrollo y estrategias que permitan la regeneración y conservación de los recursos naturales; sin embargo, una mala planeación y falta de organización son factores que provocarán un fracaso en esta actividad a nivel económico, ambiental y cultural, por lo que también es una actividad de gran riesgo para los niveles antes mencionados. México debido a su ubicación y a las dos grandes biorregiones que presenta, tiene los recursos necesarios para implementar el ecoturismo y lograr la captación de este mercado ya que no solo cuenta con una gran diversidad de fauna y flora sino además, con historia, cultura y grandes sitios arqueológicos, así como otros elementos que resultan atractivos para el ecoturista.

2.2 Antecedentes

Se consideró este ejido ya que se observó a simple vista potencial de sus recursos naturales para llevar a cabo algunas actividades no destructivas, por lo que se optó por consultar trabajos que se han realizado en esta zona o trabajos relacionados que puedan enriquecer y aportar información relevante.

Uno de los estudios más representativos de la zona, fue el que realizó el doctor Macario Mendoza Pedro Antonio (2003), trabajo de investigación doctoral denominado "Efecto del Cambio en el uso del suelo sobre la selva y estrategias para el manejo sustentable de la vegetación secundaria en Quintana Roo", en el cual obtuvo información de gran importancia.

Debido a que este estudio se llevo a cabo en el ejido de Laguna Om, siendo una de sus dos zonas de investigación. Así como el proyecto ecoturístico del ejido elaborado por el Biólogo Arturo Can Moo (2008) se tomaron ambos trabajos como referencias primarias para el presente.

Debido a la importancia de tener un listado de especies vegetales y de fauna previo a realizar el trabajo de campo, se revisó el trabajo de Voss Stephanie (1997), trabajo en el que se elaboró un listado de especies vegetales y de fauna en el ejido de Tres Garantías, mismo que resulto de gran utilidad debido a la cercanía del Ejido de Tres Garantías con el ejido de Laguna Om.

Para realizar el trabajo de campo, fue importante diseñar un plan y metodología de trabajo, para evitar pérdida de esfuerzo, tiempo y dinero. Una vez identificado el objetivo del trabajo de campo, se determinó usar la metodología propuesta por Quijano (2001), quien realizó un estudio utilizando la metodología de transecto lineal, que produjo un amplio listado de fauna para la región norte del estado de Quintana Roo.

El taller comunitario se realizó en la casa ejidal de Nicolás Bravo, se utilizó la metodología usada en el Taller de manejo de recursos y usos de suelo: Ejido Santa María Poniente. (Beck Christopher, et al. 2002).

El tipo de selva presente en el ejido y su clasificación se basó en la descripción realizada por Miranda y Hernández (1963), en sus acepciones de selva alta o mediana subperennifolia, otros estudios relacionados con la flora y fauna de la región, como lo son el de Rzedowski (1978), Miranda (1978) y Flores y Espejel (1994), PEOT (2002) y Salazar-Vallejo, (1991), Biocenosis A.C., (2005), con el fin de tener un listado preliminar de las especies vegetales y animales que puedan habitar en la zona de estudio.

2.3 Importancia y necesidad del estudio

El constante crecimiento urbano y la demanda de manera irracional y sin medida de espacios para el aprovechamiento del suelo o de los recursos naturales, como la madera y el agua, entre otros que son utilizados como atractivos turísticos, el abuso de estos ha ocasionado un incremento en la presión sobre los mismos, también los daños han sido ocasionados por la creciente demanda en el mercado y las crisis financieras en el mundo, todo esto crea un rompimiento en la base de sustentabilidad de los recursos, siendo esta necesaria para el desarrollo sostenido. (Leff 1990).

Los recursos naturales son importantes a nivel biológico, económico y cultural principalmente. Una breve descripción de la forma en que se ha impactado sobre los recursos naturales a nivel biológico es la destrucción de hábitat para diversas especies, ocasionando la extinción de especies de flora y fauna y la contaminación del suelo, el agua y la atmosfera siendo estos algunos de los principales problemas con los que nos enfrentamos en la actualidad.

En términos económicos se puede mencionar que la estabilidad económica de muchos países y naciones depende de sus recursos naturales, ya que son el medio de producción de riqueza y bienestar, por lo cual la pérdida de estos o el deterioro de los mismos afecta directamente su economía, por último, la cultura está estrechamente relacionada con los recursos naturales, ya que el hombre depende directamente de dichos recursos naturales para sobrevivir y dependiendo de la situación geográfica a adoptado una identidad que muchas veces se basa en esos mismos recursos naturales, así como tradiciones o costumbres, vestimentas, y otros elementos construidos a lo largo del tiempo con base en dichos recursos. Esto nos demuestra de manera general y con ejemplos sencillos la importancia de la conservación de los recursos naturales.

Las actividades ecoturísticas actualmente en boga se han convertido en una fuente de recursos frescos que las diferentes comunidades buscan aprovechar, esto obliga al estado a establecer estrategias de planeación de acuerdo a los diversos factores que se presentan en nuestra situación

geográfica, así como buscar diseños de integración con las actividades tradicionales que realizan estas comunidades como son la ganadería, agricultura y el aprovechamiento forestal. El integrar a esto una educación ecológica, permitirá el entendimiento de la importancia del manejo y aprovechamiento sustentable. (Gálvez 1997). El ecoturismo, es una actividad con gran potencial, que puede ser una alternativa para reducir los riesgos ambientales en comparación con el turismo tradicional, sin embargo, la mala planeación y la falta de experiencia en el desarrollo de la actividad puede ocasionar un impacto al ambiente de igual o mayor magnitud al impacto que ocasiona el turismo masivo. Por lo anterior, es muy importante que se lleven a cabo estudios que permitan valorar los recursos naturales con los que cuentan las comunidades y el potencial que tienen para determinar la capacidad de carga de cada ecosistema.

El interés por realizar este estudio en el ejido de Laguna Om surge de una visita de trabajo, debido al interés que tenía la asamblea del ejido por llevar a cabo un desarrollo ecoturístico.

Se recorrió el área propuesta para dicho proyecto así como otros sitios del ejido. Durante el recorrido se observó que la vegetación no presenta gran perturbación o deforestación, sino que la selva se mantiene conservada y con un gran atractivo visual, se visitaron miradores en los cuales se pudo apreciar la abundante cobertura forestal, se visitaron senderos en los que se observó una gran diversidad de aves, otros de los sitios atractivos que se observaron fueron las aguadas permanentes y aguadas temporales las cuales solo en época de lluvias se mantienen con agua.

Debido al interés de los habitantes del ejido por desarrollar actividades ecoturísticas y por el atractivo de los sitios que se observaron, se consideró que el ejido de Laguna Om presenta un gran potencial para llevar a cabo actividades de ecoturismo, razón para realizar el presente estudio.

2.4 Objetivos

2.4.1 General:

Proponer actividades ecoturísticas para el aprovechamiento sustentable en el ejido de Laguna Om, mediante la elaboración y análisis de un diagnóstico del estado y uso actual de los Recursos Naturales.

2.4.2 Particulares:

- Caracterizar y diagnosticar el área de estudio.
- Determinar el uso actual que los habitantes del ejido dan a los recursos naturales.
- Determinar las áreas más adecuadas para llevar a cabo las actividades ecoturísticas.
- Proponer alternativas de uso de los recursos naturales con base en las actividades ecoturísticas viables.

CAPÍTULO 3
ÁREA DE ESTUDIO

3.0 Área de estudio

3.1 Localización

Para el presente trabajo se estableció como área de estudio el ejido de Laguna Om, dentro de este ejido se encuentra la comunidad de Nicolás Bravo, la cual se ubica en el municipio de Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo, carretera a Escárcega. Se localiza entre las coordenadas extremas X 518544.785, Y 2040911.738 UTM y X 485890.541, Y 2064407.007 UTM. Con una altitud de 100 msnm y con un total de 4011 habitantes, teniendo 1987 hombres y 2024 mujeres. (INEGI 2010)

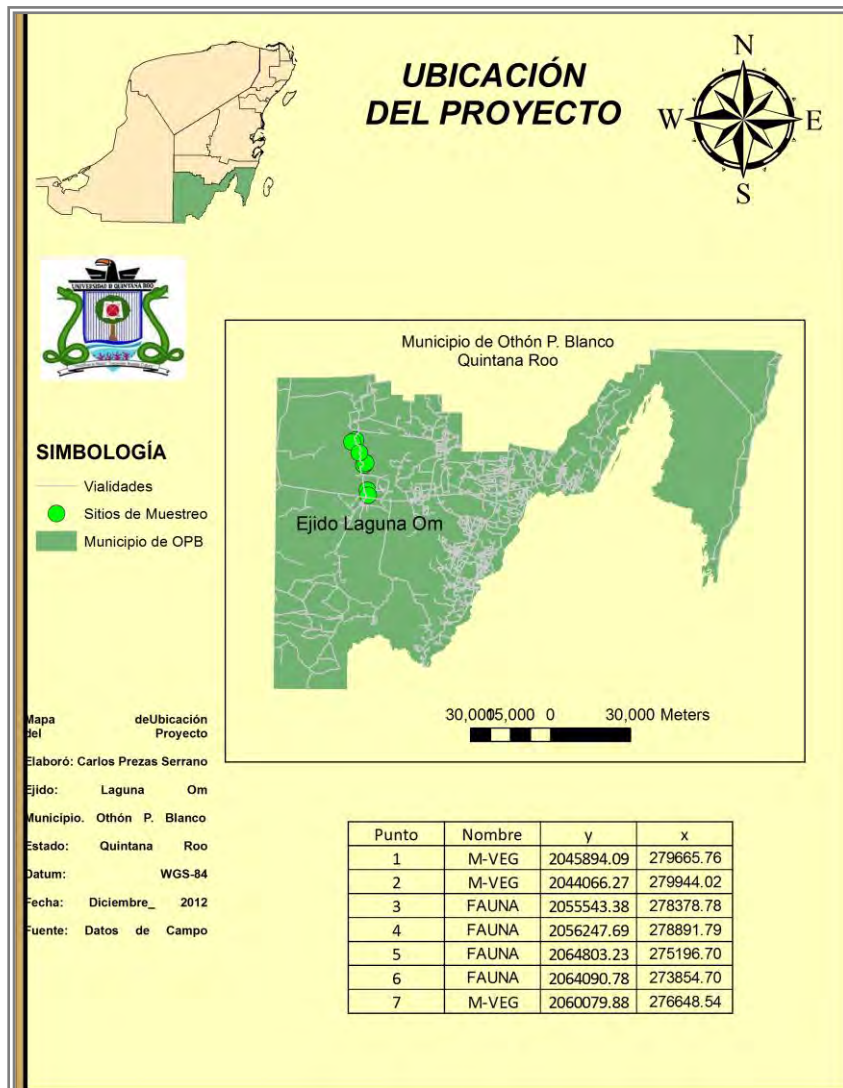


Figura 1.- Ubicación de la zona de estudio

3.2 Datos Generales

La historia del inicio del ejido Laguna Om reporta que se inició como una “central chiclera” en la década de 1920, la cual estaba conformada principalmente por gente de Veracruz y de Tabasco. En 1930 se empezaron a repartir tierras ejidales y se otorgaban 420 ha. por campesino. En 1941 se da la resolución presidencial y se crea el ejido nombrándolo “Laguna Om”, el cual contaba con 74 021 hectáreas para 175 ejidatarios. En 1979 por resolución presidencial se le autoriza una ampliación de 14 329 hectáreas. (Macario, 2003). A partir de 1997 fue asignado ante el Registro Agrario Nacional al ejido de Laguna Om una superficie total de 84,998.67 has, de las cuales 25,000 has son de superficie forestal. En el año de 2007 se les aprobó por parte de la CONAFOR el Programa de manejo forestal maderable para el aprovechamiento de las especies de caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro (*Cedrela odorata*), el programa forestal no maderable para el aprovechamiento del chicozapote (*Manilkara zapota*) y el estudio de manifestación ambiental para el aprovechamiento forestal maderable, sin embargo estos apoyos fueron cancelados para el año 2009 debido al incumplimiento de actividades e informes de los trabajos correspondientes a dichos programas. (Base de datos CONAFOR).

El ejido de Nicolás Bravo colinda con ejidos cercanos como lo son el ejido Francisco Villa, Caobas, Nuevo Becar y el Cedral, los cuales según el censo poblacional de INEGI 2010 se obtuvieron los resultados que se presentan en la siguiente tabla:

LOC.	POB. TOTAL	POB M.	POB F.	POB. ECONOMICAMENTE ACTIVA	POB. CON SERV. DE SALUD	TOTAL HOGARES	HOG. CON ENERGIA ELEC.	HOG. CON AGUA ENTUBADA	HOG. CON DRENAJE
Francisco Villa	882	449	433	304	644	227	211	217	170
Caobas	1412	708	704	501	1117	359	350	342	323
Nuevo Becar	557	271	286	163	461	155	145	155	154
El Cedral	284	151	133	99	216	78	37	74	64
Nicolás Bravo	4011	1987	2024	1364	3142	971	916	923	878

De acuerdo a esta tabla podemos observar que el Ejido de Nicolás Bravo tiene una mayor población que los ejidos cercanos y por consiguiente una mayor población económicamente activa, así como un mayor número de viviendas que cuentan con servicios de energía eléctrica, viviendas conectadas al agua entubada y al drenaje. A unos cuantos kilómetros de Nicolás Bravo se encuentra la zona arqueológica de Dzibanche-Kohunlich este asentamiento ocupa una extensión de poco más de 40 kilómetros cuadrados, con diversos conjuntos arquitectónicos de enorme monumentalidad y calidad constructiva. Se trata de uno de los asentamientos más grandes e importantes del sur de Quintana Roo. (INEGI.2010)

El ejido de Nicolás Bravo resulta ser el ejido con mayor crecimiento urbano de esta región y que cuenta con mayores servicios en aspecto de salud, educación, transporte, servicios de luz y agua potable, gasolinera y servicios de alimentación.

3.3 Clima

El clima es del tipo Aw1(x'), cálido subhúmedo, con lluvias en verano y parte de invierno. La estación climatológica que está ubicada en la parte centro-sur del ejido refiere 1290 mm anuales de precipitación y temperatura media anual de 26° C. (Macario, 2003)

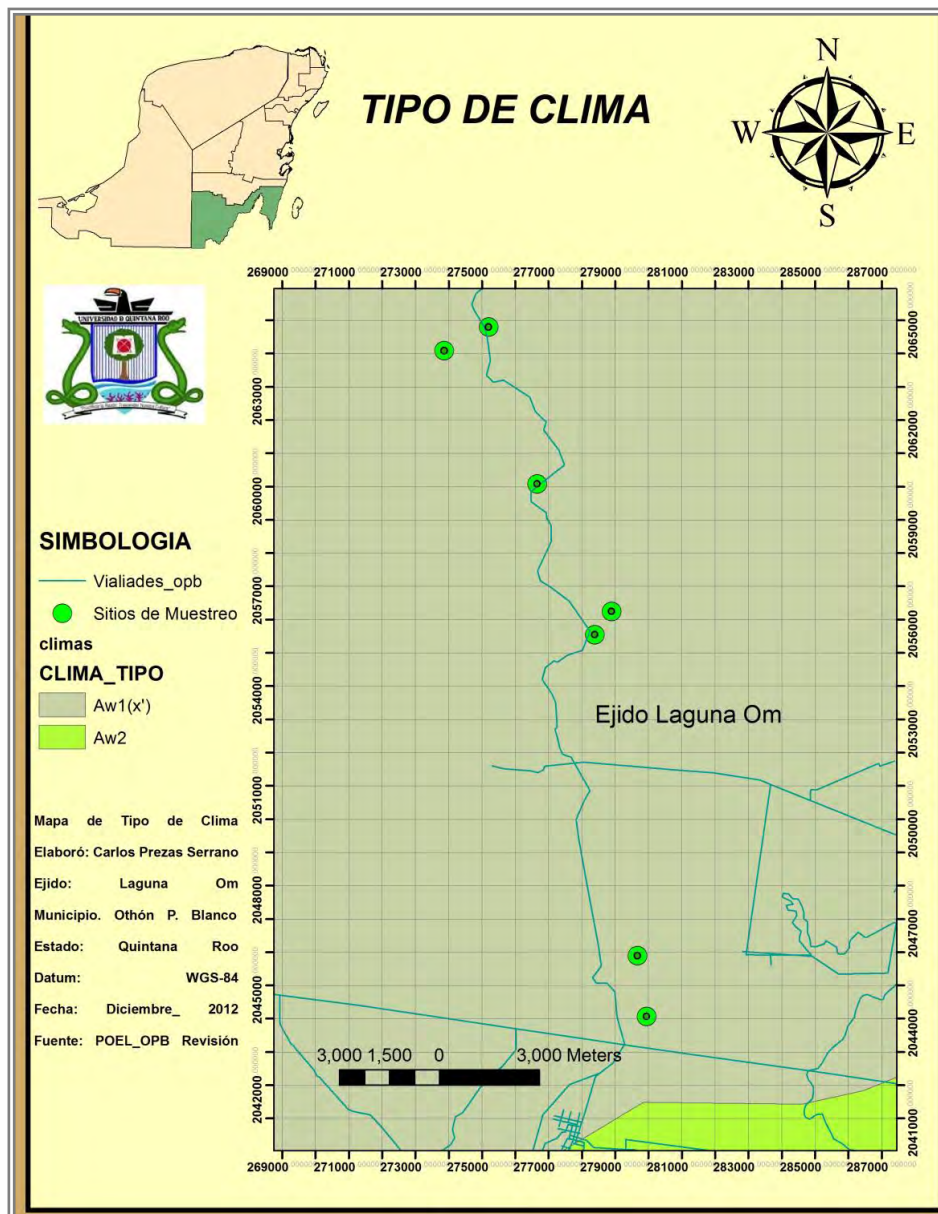


Figura 2. Mapa del tipo de clima presente en la zona de estudio.

3.4 Geología

El ejido de Laguna Om se ubica en una de las formaciones geológicas de mayor antigüedad en la región, denominada "Petén", la cual data del paleoceno-eoceno y se caracteriza por calizas masivas compactas macro y microcristalinas, de color que va del amarillo al blanco, en partes manchadas de color café por óxidos de hierro y reblandecidas, que tienen el nombre maya *sahcab* (Robles, 1958; Escobar, 1986; Lugo, 1999). Por su relieve plano con un microrelieve ondulado, con amplias depresiones que abrigan pequeñas llanuras, y su altitud sobre el nivel del mar entre 100 y 150 m, la zona se ubica en las Planicies Estructurales en Alternancia con Lomeríos. (Macario, 2003).

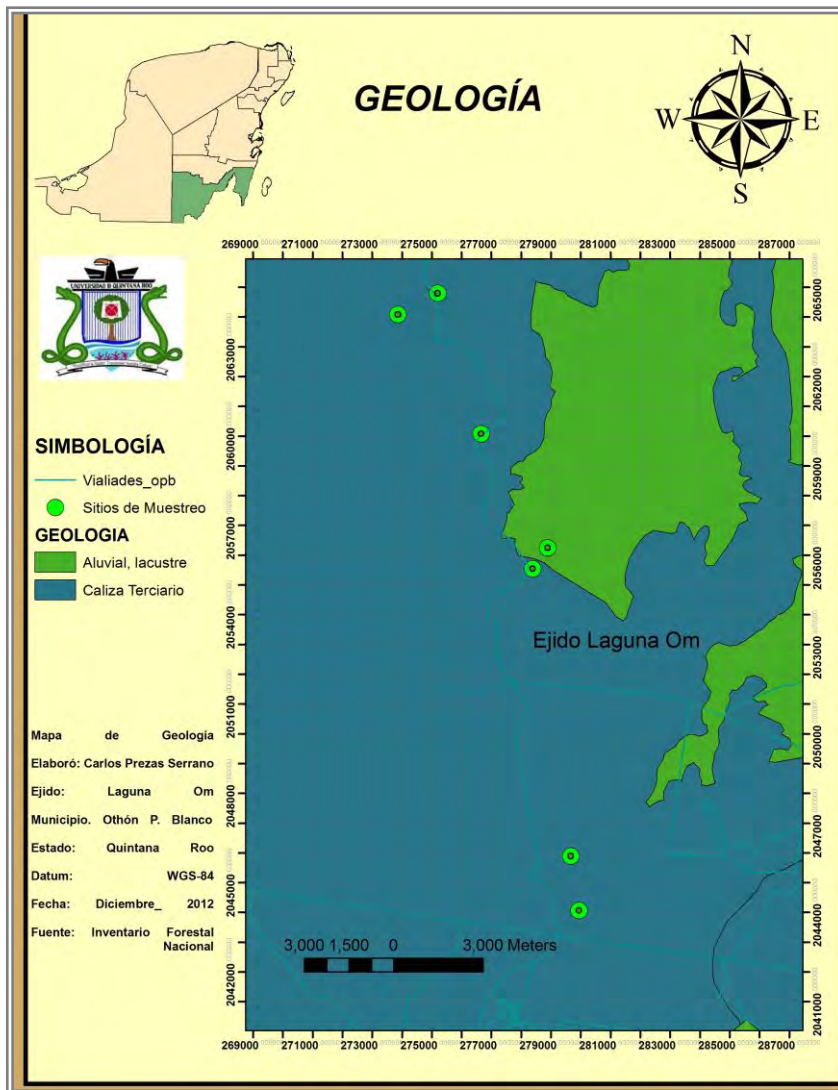


Figura 3. Mapa del tipo de formación geológica de la zona de estudio.

CAPÍTULO
METODOLOGÍA **4**

4.0 Metodología

4.1 Material

La lista de vegetación y fauna se elaboró en una tabla de Excel, en la que se pusieron campos de nombre científico y nombre común de las especies, así como un campo para identificar que estudio hacía mención de dicha especie y que especie fue reportada en el trabajo de campo.

Para la cartografía se utilizó el programa de Arc View apoyándonos en mapas realizados para el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT 2002) elaborado por la Universidad de Quintana Roo y el Inventario Forestal Nacional (2008). Los mapas utilizados fueron: los mapas del estado, municipios, vegetación, cuerpos de agua, hidrografía y población INEGI (2006), tipos de suelos PEOT (2002), carreteras IMT POEL (2010) , unidades de paisajes PEOT (2002), zonas arqueológicas POEL (2010) INAH , áreas críticas PEOT (2002) y de uso de suelo PEOT (2002) y mapa de límites ejidales RAN-PEOT (2002). Una vez obtenida esta base de datos se utilizó como mapa base el de límites ejidales sobreponiendo el polígono del ejido de Laguna Om INEGI (1997) y se ubicó la comunidad de Nicolás Bravo. Al tomarse los diferentes puntos con el GPS los sitios importantes y muestreados durante el trabajo de campo, se fueron ubicando en el mapa con en el programa de Arc View para tener una representación visual de los sitios que fueron verificados durante la caracterización y diagnóstico de la zona de estudio.

Con el fin de llevar a cabo el trabajo de campo con la mayor eficiencia y tener el menor sesgo posible en los resultados, se monitoreó para asegurar la calidad de los datos por medio de bitácoras para dar los seguimientos que se establecieron en las metas del muestreo de verificación, ¿qué se va hacer?, ¿para qué se va hacer?, ¿cómo se realizara?, selección del método de muestreo, preparación de los materiales y su procedimiento. De esta manera se realizaron los muestreos de una manera satisfactoria.

4.2 Equipo

Para realizar los muestreos de campo y el taller de participación comunitaria se requirió de diferentes equipos.

Actividad	Material
Muestreo de Vegetación y Fauna	<ul style="list-style-type: none">-Cinta métrica de 50m-Dos estacas de madera y cuerda de 50m-Cuaderno de notas y lápiz-Cámara fotográfica profesional-GPS y Binoculares-Guía de identificación de especies vegetales y fauna-Linterna de mano y de cabeza-2 trampas Tomahawk y 30 trampas Sherman-1 red de niebla
Verificación de Suelos	<ul style="list-style-type: none">-Pala curva y pico-Cinta métrica de sastre-GPS y cámara fotográfica
Taller de Participación Comunitaria	<ul style="list-style-type: none">-Papel manila y plumones-Listados y tablas-Lista de asistencia-Cámara fotográfica

4.3 Diseño del muestreo

4.3.1 Determinación de las áreas a muestrear

Para el estudio del ejido de Laguna Om, para cumplir con los objetivos planteados: caracterizar y diagnosticar el territorio ejidal y sus recursos, conocer el estado actual de los recursos naturales y cuáles de estos presentan un potencial para ser aprovechados en actividades ecoturísticas, se determinó que las áreas para realizar los muestreos de verificación son las zonas que han sido estudiadas y ubicadas (PEOT, Universidad de Quintana Roo) en el caso de la vegetación se tomaron como puntos de referencia, senderos establecidos para la actividad ecoturística y las zonas que presentan vegetación atractiva para el turista. En el caso del muestreo de verificación de fauna se tomaron en cuenta las zonas donde personas de la comunidad consideran zonas de avistamiento de fauna, como lo son cuerpos de agua, cuevas, brechas de paso de fauna, entre otros. En la verificación de suelos, se tomo en cuenta las zonas con los diferentes tipos de suelo en el ejido de Laguna Om establecidos en el mapa de clasificación de suelos del Inventario Forestal Nacional (2008).

4.3.2 Taller de diagnóstico participativo

Con el fin de cumplir con uno de los objetivos particulares de este trabajo el cual es conocer el uso actual que los habitantes del ejido de Laguna Om le dan a los recursos naturales, se realizó un Taller de Diagnóstico Participativo, en el que se elaboró un Mapa de Recursos Naturales y Uso de la Tierra, una Matriz de Evaluación de Recursos, un Mapa de acceso a recursos naturales, un listado de actividades que se realizan en el ejido, y uno de especies vegetales y animales que habitan el ejido.

El primer ejercicio que se realizó fue elaborar un mapa de recursos naturales y uso de la tierra el cual consistió en representar en un mapa, la visión que los

pobladores tienen de la utilización del espacio y de los recursos, y ubicar dónde se encuentra su comunidad dentro de los límites ejidales, en qué zona están sus cultivos o qué áreas tienen designadas para agricultura o ganadería, las áreas de selva, cuerpos de agua, etc. Fue de suma importancia que todas las personas que asistieron participaron y escogieron a un representante, que dibujó el mapa y en el caso de las otras técnicas escribió la información que se iba obteniendo.

Como segundo ejercicio se elaboró una matriz de evaluación de recursos (ver anexo 3), la cual evalúa el concepto de los miembros de la comunidad sobre la disponibilidad y calidad de los recursos naturales de uso común como es la leña, la madera, el agua y el pasto, sin embargo se optó por dejar dos espacios en blanco por si consideraban importante tomar en cuenta otro recurso que sea de uso comunal.

Para el tercer ejercicio se modificó un poco la técnica de elaborar un mapa de acceso a recursos naturales, ya que al ser una comunidad con un número considerable de viviendas, es difícil representar cada una de ellas y ver quien tiene acceso a los recursos naturales de uso común, por lo que se optó por preguntar a la gente quiénes consideraban que los habitantes de la comunidad tienen acceso a los recursos naturales de uso común.

Por último, se elaboró un listado con todas las actividades que se realizan en el ejido, se elaboró un listado de especies vegetales y animales, las cuales fueron descritas por la gente que asistió al taller y también se utilizó un mapa de una imagen satelital del ejido, para mostrar a las personas como se representa su ejido y revisar qué elementos pudieron haberse omitido.

Estas actividades fueron rotuladas sobre papel Manila y los dibujos realizados, se hicieron con plumones.

Todos los materiales fueron identificados y rotulados para su posterior análisis y procesamiento para extraer la información relevante para este trabajo.

4.3.3 Verificación de vegetación

Se hicieron transectos lineales de 100m. de largo, A lo largo de esta línea, se levantó la información sobre la vegetación que se encontró y se contabilizaron árboles con un mínimo de diámetro de 20cm en adelante.

Para esto se utilizó el mapa base con los tipos de vegetación elaborada en Arc View, un GPS y una cinta métrica de 50 m. En las áreas de muestreo, se tomaron dos muestras por lo menos, dependiendo de los tipos de paisaje encontrados, para evitar sesgos en los datos. Figura 4.

Los recorridos se realizaron durante dos días, en siete puntos diferentes y con el apoyo de tres personas, una de ellas fue una persona del ejido Laguna Om, que tiene conocimientos de vegetación y fauna. Así también se apoyo en el listado preliminar antes elaborado y en libros de identificación de flora. **Figura 4**

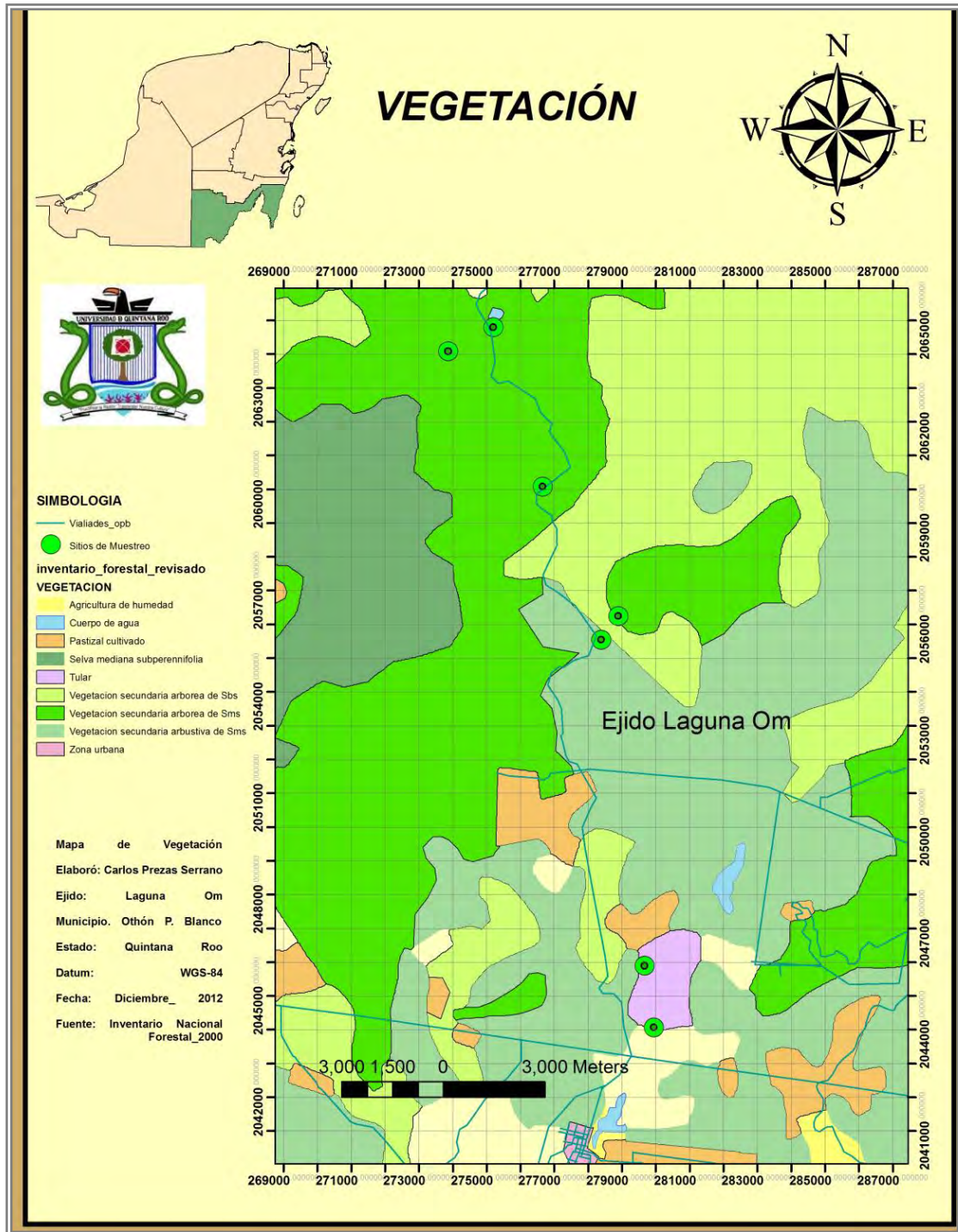


Figura 4.- Ubicación de los sitios para muestrear vegetación, ubicados estratégicamente.

4.3.4 Muestreo de verificación de fauna

Para la verificación de la fauna que habita en la zona de estudio, se realizaron recorridos apoyándose en la Técnica de Transecto Lineal y observación directa e indirecta, así como el conteo físico nocturno de animales con auxilio de luz. Dicha técnica consiste en seleccionar áreas de terreno, en las que se caminó a lo largo del transecto haciendo el censo, se anotaron en la libreta de notas las especies que se observaron, así como las huellas, madrigueras, excretas, plumas, pieles, etc. encontradas.

Para seleccionar los lugares de muestreo de fauna, Se tomaron 4 puntos principales en los que existe una mayor probabilidad de observar fauna, recomendados por personas de la comunidad y se tomó el criterio de correlación de la presencia de fauna con los tipos de paisajes presentes. Los sitios fueron distribuidos con una cuidadosa planificación para incluir las unidades de vegetación y paisajes presentes en el área de influencia directa. Las áreas de muestreo son:

Tabla 1 Formato de registro para los sitios de muestro.	
MUESTREO DE FAUNA.	
Sitio 1	Zona de cabañas antiguas
Sitio 2	Zona denominada el Yesal
Sitio 3	Zona de Aprovechamiento Forestal
Sitio 4	Campamento Palmas

A partir de un sendero principal, a un costado de este, se tomo una brecha en la que se estableció una línea recta de 100m colocando cada 10m una trampa Sherman, utilizando como cebo galletas de animalitos con crema de cacahuete. Se colocaron 2 trampas Tomahawk, una de ellas fue puesta aproximadamente a 130m del sendero principal, cerca de una aguada temporal donde los animales acuden para tomar agua, en estas trampas se utilizo como cebo rebanadas de pan con atún. La segunda trampa se coloco en un mirador llamado el yesal en el campamento palmas, utilizando el mismo cebo.

Al igual que en el caso del trabajo con la vegetación, durante los recorridos se recibió el apoyo de tres personas, de las cuales una de ellas fue una persona del ejido Laguna Om con conocimientos en identificación de fauna, y se apoyo también en el listado preliminar y en libros de identificación de fauna.

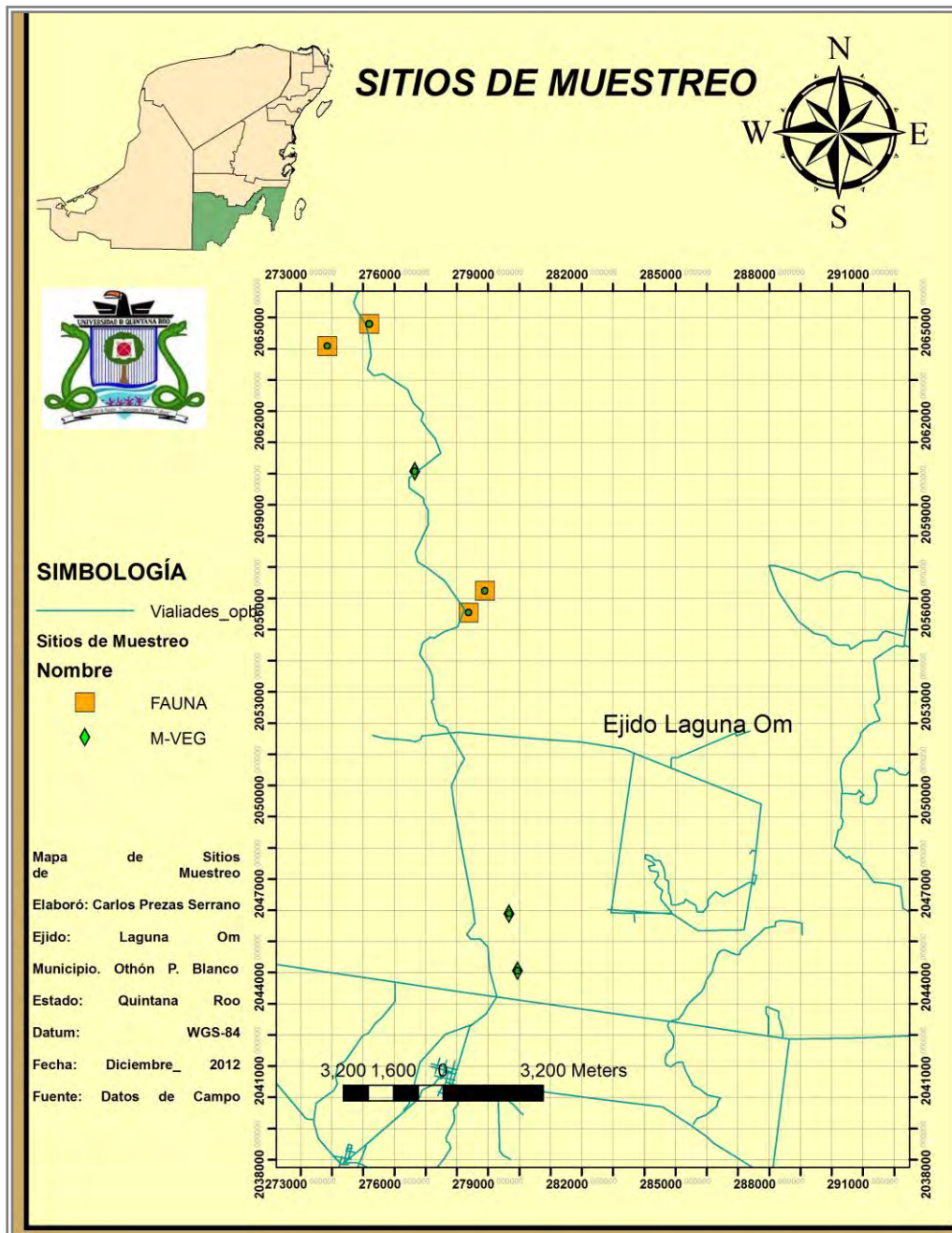


Figura 5. Ubicación de los sitios a muestrear, seleccionados estratégicamente.

4.3.5 Muestreo de verificación de suelo

Se tomaron tres puntos estratégicos para la verificación de tipo de suelo, la elección de los puntos se apoyó en el mapa cartográfico de tipos de suelo del PEOT (2002), en el cual se especifican los tipos de suelos registrados para la zona de estudio. Debido a que el objetivo de este muestreo es solo de verificación, se usó la Técnica de Pozos de verificación, en el cual se utilizó una pala curva, un pico y una cinta métrica. Una vez seleccionado el lugar de muestreo se limpió la hojarasca y se cavó un hoyo de aproximadamente 20 cm, se hizo un corte del costado del hoyo, cavando con la pala para obtener un perfil y verificar el tipo de suelo presente, se midió con la cinta métrica para asegurarnos que tenía los 20 cm de profundidad, una vez identificado se tomó una foto y se procedió a depositar en su lugar el suelo extraído así como la hojarasca, con el fin de no perturbar en gran medida las condiciones en las que se encontraba el suelo y la hojarasca. Ya verificado el tipo de suelo se anotó en la libreta de campo el punto obtenido con el GPS, la hora, la fecha y el tipo de suelo, así como sus características presentes.

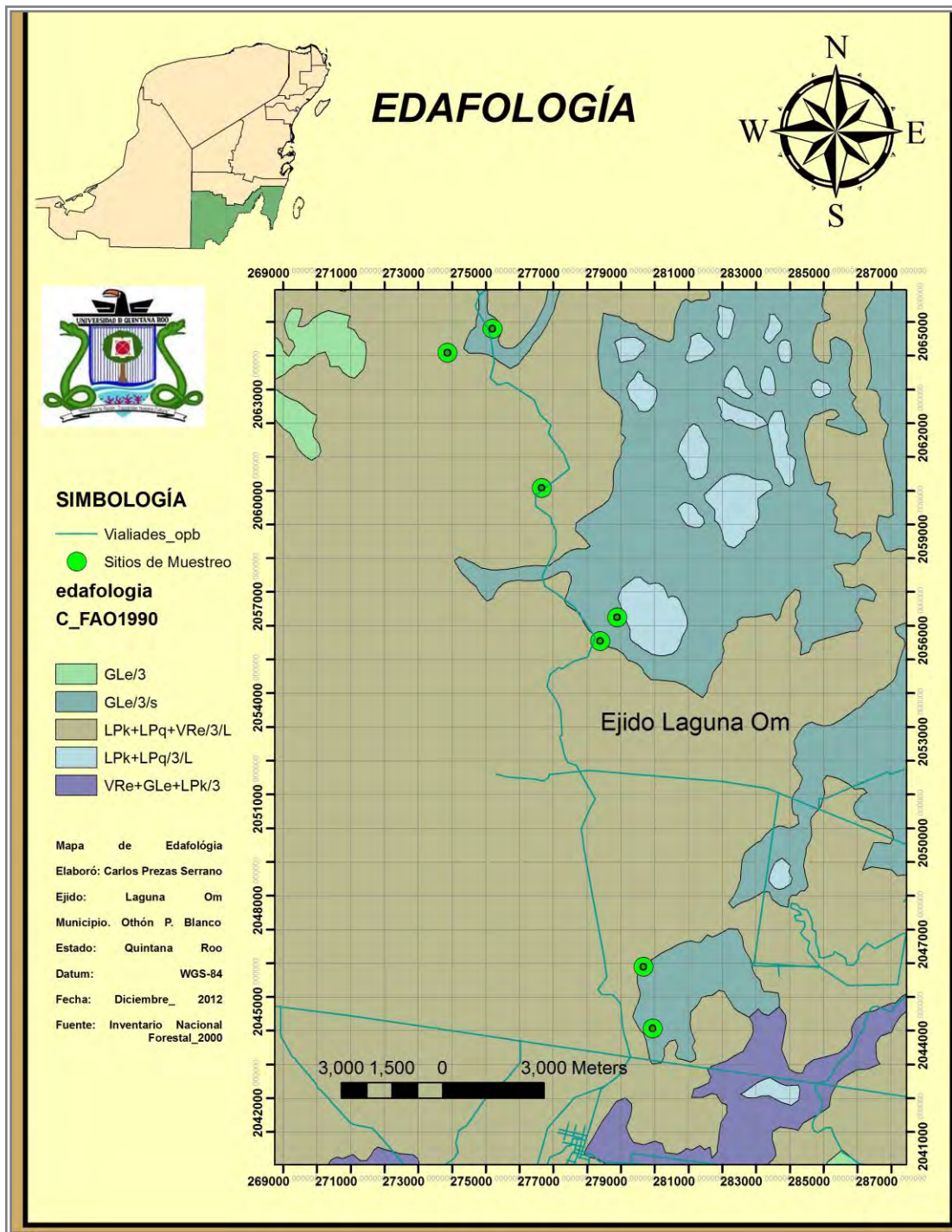


Figura 6. Ubicación de los sitios para verificación de los tipos de suelos, presentes en el ejido de Laguna Om.

CAPÍTULO 5
RESULTADOS Y
CONCLUSIONES

5.0 Resultados y conclusiones

5.1 Estado actual de la vegetación en el ejido de Laguna Om.

Con base en los estudios de vegetación de la región de Quintana Roo realizados por diversos autores como Rzedowski (1978), Miranda (1978) y Flores y Espejel (1994) y la verificación de muestreo realizada en el ejido de Laguna Om en este trabajo, se determinó como dominante la Selva Mediana Subperennifolia, según la clasificación realizada por Rzedowski (1978), ya que la mayor superficie del estrato arbóreo es debido a la presencia de árboles dispersos con alturas de 25 metros hasta 35 metros aproximadamente, que se ramifican en el último tercio, con abundantes bejucos y plantas epífitas formando una vegetación muy densa, alcanzando un Diámetro a la Altura del Pecho DAP menor que los de la selva alta perennifolia. La totalidad o la mayoría de los árboles (más del 75%), permanecen verdes todo el año, aunque algunos individuos tiran el follaje durante la floración. En la época de seca la mayor parte conserva sus hojas, especialmente los árboles dominantes como *Manilkara sapota*, *Vitex gaumeri*, *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum*.



Foto1.- Selva mediana subperennifolia.

Entre los árboles más representativos están: amapola (*Pseudobombax ellipticum*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), chaca rojo (*Bursera simaruba*), chacte kok (*Cosmocalyx spectabilis*), chacteviga (*Caesalpinia violácea*), chacni (*Eugenia itzana* Lundell), chechen (*Metopium brownei*), chico zapote (*Manilkara sapota*), copal (*Protium copal*), granadillo (*Platymiscium yucatanum*), guano kum (*Cryosophila argentea* H), habin (*Piscidia piscipula*), negrito (*Simarouba glauca*), pucte (*Bucida buceras*), ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz), roble (*Bourreria oxyphylla*), tzalam (*Lysiloma latisiliquum*).



Foto2.- Laguna Las Palmas, Laguna Om.

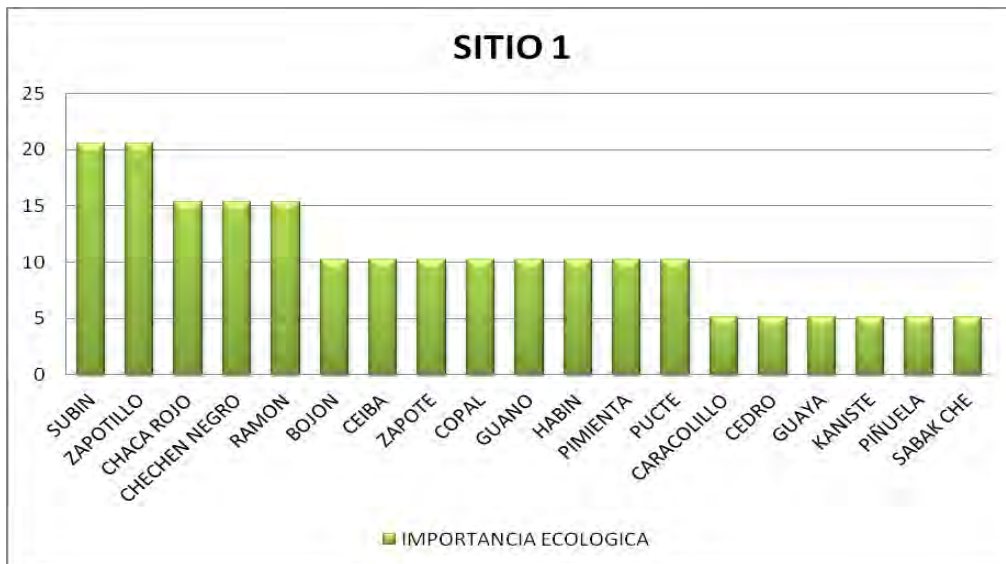
En la siguiente tabla podemos observar que con base en la verificación de campo que se realizó en los sitios de muestreo las especies de mayor importancia ecológica es el cedro y el zapote, por lo que se puede considerar como árboles atractivos para el turismo de naturaleza debido a los tamaños que pueden llegar a alcanzar y la belleza de estos.

Tabla 2.- Valores de Abundancia, frecuencia e importancia ecológica de las especies de la zona de estudio.

Nombre	Ab	Frec.	Cob.	NI
Cedro	27	7	21902.55	19.7581085
Chicozapote, zapote	24	6	15623.54	15.2410111
Pucte	23	7	14207.27	14.7090705
Caoba	24	5	15384.57	14.6660763
Ramón, Ox	23	7	9500.55	11.9860473
Ceiba	17	6	11201.18	11.6377253
Roble	13	4	12124.68	10.7016291
Zapotillo	22	7	6753.96	10.2477829
Chaca Rojo	26	6	5536.68	9.70387215
Tzalam	23	6	6123.02	9.59533178
Subin	23	7	3918.54	8.75663435
Chechen negro	24	7	3371.09	8.58916666
Habin	25	7	43.72	6.81340559
Caracolillo	12	6	4102.59	6.78464227
Negrito, pasa'ax	18	5	3231.8	6.73969707
Guano botan	22	7	684.26	6.73622205
Katalox	14	6	3273.29	6.60336697
Pimienta	16	7	1044.99	6.0493962
Canelita	16	6	919.99	5.54039755
Copal	14	5	1939.41	5.39498355
Hule	10	4	3448.06	5.23410094
Guano Kum	18	5	478.33	5.14670605
Higo	10	4	2879.55	4.90519548
Machiche	12	5	1035.5	4.57352849
Sabak che	7	5	2059.3	4.41956852
Chechen blanco	16	4	218.92	4.26143845
Yaxnik	9	4	1910.68	4.19541223
Kaniste	9	4	1532.13	3.97640612
Chacte kok, palo rosa	8	4	1515.93	3.81778005
Bojón	8	3	2020.28	3.6728852
Café Ak, Pimienta Ak	11	4	153.17	3.47713082
Gusanillo	11	3	812.24	3.4217476
Palma Kat	11	4	48.95	3.41683544
Chacteviga, k'aan chakte	7	2	2338.66	3.27114563
Hobo	5	4	1195.15	3.18443497
Granadillo	10	3	634.38	3.16959484
Palo de Gas	9	3	585.06	2.99180754
Yax-che, pochote	6	3	1275.84	2.94368983
Guarumo, Koo'ch	9	3	178.01	2.75631306
Cocoite, Sakiab	7	3	492.44	2.63971575
Kaniste	6	3	740.96	2.63424065

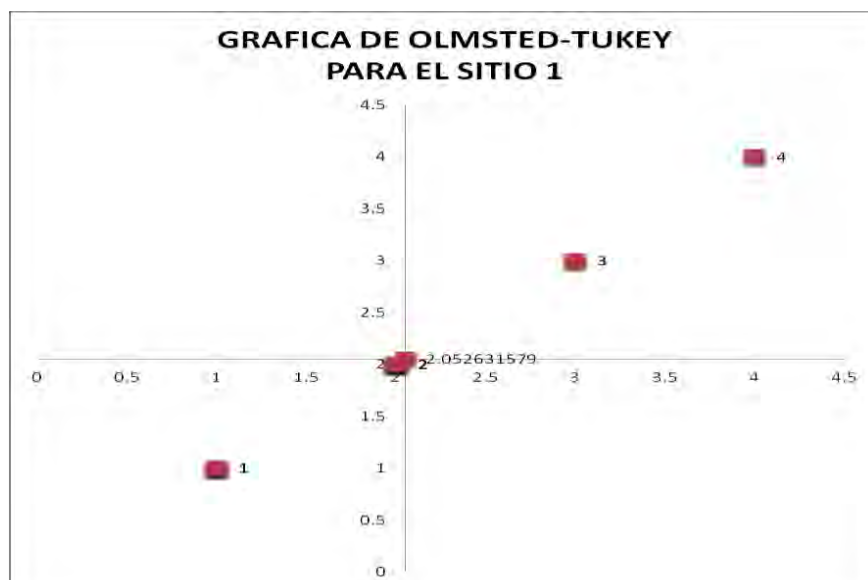
Nombre	Ab	Frec.	Cob.	NI
Quebra hacha, chintok	7	2	1126.49	2.56985747
Elemuy, sufricaya	6	3	629.56	2.56979135
Chaca kax, palo rojo	7	2	1053.97	2.52790179
Guaya	4	3	965.84	2.46583514
Chacni, Chacniche	5	2	966.12	2.17856963
Laurelillo, Xoxoc	4	3	227.84	2.03887302
Piñuela	3	2	444.06	1.57802987
Kitamche	2	1	573.4	1.06692321
Maculix	3	1	69.25	0.92450627
Xuul, xu'ul	3	1	27.4	0.9002944
Laurel hoja roñosa	2	1	50.33	0.76430658
Bayal	2	1	40.91	0.75885673
Palo Volador	2	1	12.4	0.74236257
Anonilla, Oochujum	1	1	118.82	0.65467701

Para los 7 sitios elegidos se determinó: la importancia ecológica. En el primer sitio se verificó que el subín (*Acacia cornígera*) y el zapotillo fueron las especies con mayor importancia ecológica y de manera subsecuente el chaca, el chechen y el ramón, cabe mencionar que este sitio fue utilizado años atrás como potrero por lo que es una selva en regeneración (Macario P., 2003).



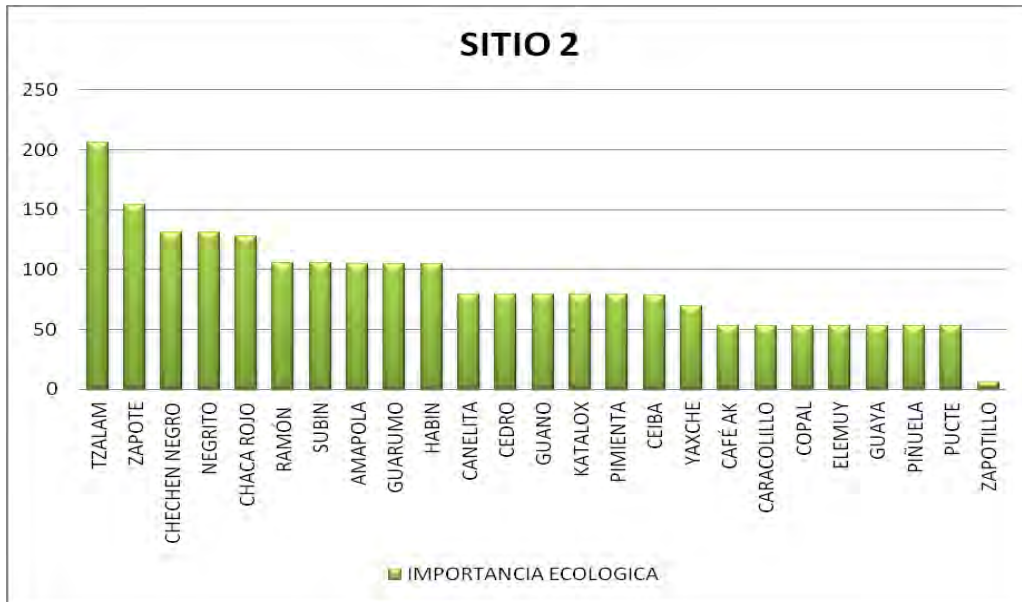
Grafica 1.- Sitio 1 de muestreo de vegetación.

De acuerdo con la grafica 1 y el análisis de Olmsted-Tukey correspondiente al sitio 1 de vegetación las especies con mayor rareza son las especies de caracolillo, cedro, guaya, kaniste, piñuela y el sabak che estas especies podemos considerar que su rareza se debe a que es una zona deforestada años atrás y utilizada como potrero, por lo que son especies que podemos encontrar con mayor frecuencia en una selva más conservada, las especies menos raras resultaron ser las especies de bojon, ceiba, chicozapote, copal, guano botan, habin, pimienta y pucte, si bien esto se debe a que fueron especies reforestadas en las zonas de los potreros, las especies más comunes que se encontraron en este sitio son el subín y el zapotillo dado el tipo de selva que se reporta en el sitio y que son especies que no requieren condiciones especiales para su crecimiento, las especies menos comunes que encontramos en este sitio son el chechen negro, el chaca y el ramón si bien son especies que pudieran resultar más comunes sin embargo el sitio fue utilizado como potrero y en el caso del chaca se utilizaba para el cercado, el ramón fue plantado en una zona específica para utilizar como pastura para el ganado.



Grafica 2.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 1 de muestreo de vegetación.

En la verificación del sitio dos se obtuvo que el tzalam es el que representa mayor importancia ecológica, seguida por el zapote, el chechen negro y chaca rojo en este sitio se obtuvo que el zapotillo fue la especie de menor importancia ecológica.



Grafica 3.- Sitio dos de muestreo de vegetación.

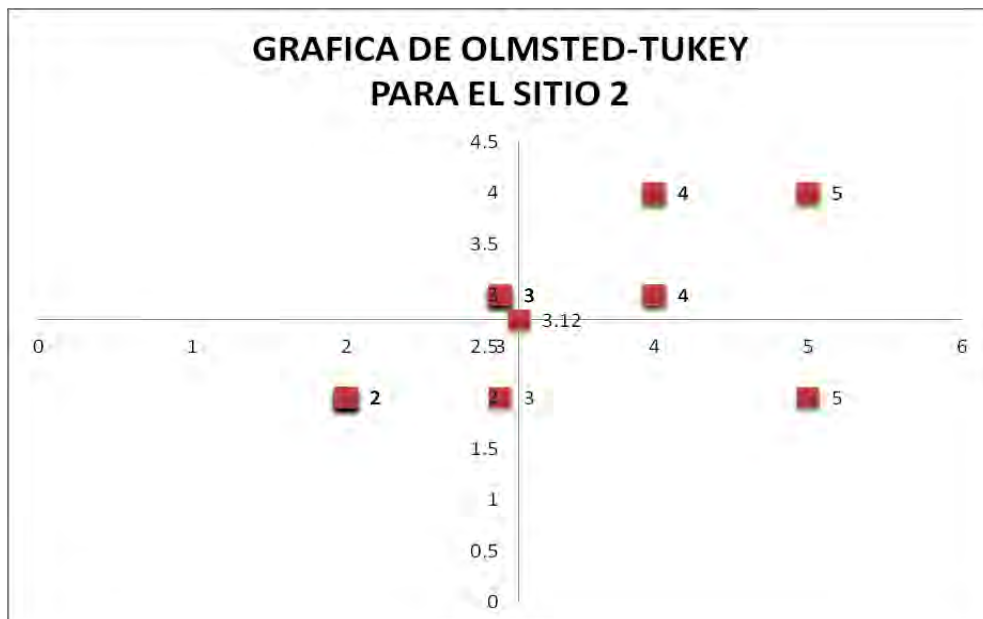
Como se observa en la gráfica 3 de Olmsted-Tukey en el sitio 2 se obtuvo que las especies más raras son el café ak, caracolillo, copal, elemuy, guaya, piñuela, pucte, yaxche y zapotillo, podemos suponer que se debe a que es un sitio cercano al sitio 1 por lo que afectó en menor medida la deforestación del sitio, ya que se tuvo un aprovechamiento de maderas para posteo, caballetes, durmientes, entre otros, debido a la actividad ganadera que se realiza en la comunidad y en las comunidades cercanas, como especie menos rara encontramos la ceiba ya que es una especie que normalmente se acostumbra plantar por ser atractiva debido a su tamaño y la sombra que genera.

En relación a las especies más comunes se obtuvo en este sitio el chechen negro y el negrito, ya que son especies que podemos encontrar en la selva de la región de la Península de Yucatán debido a las condiciones del suelo, aunado a esto, son especies que no se aprovechan frecuentemente y en el caso del chechen por el efecto que causa en la piel, prefieren no hacer uso

de la madera; otras especies menos comunes que las anteriores son el ramón y el subín, en el caso del ramón es una especie la cual normalmente se conserva ya que se aprovechan las hojas como pastura para el ganado, entre las menos comunes están la amapola, el guarumo y el habín.

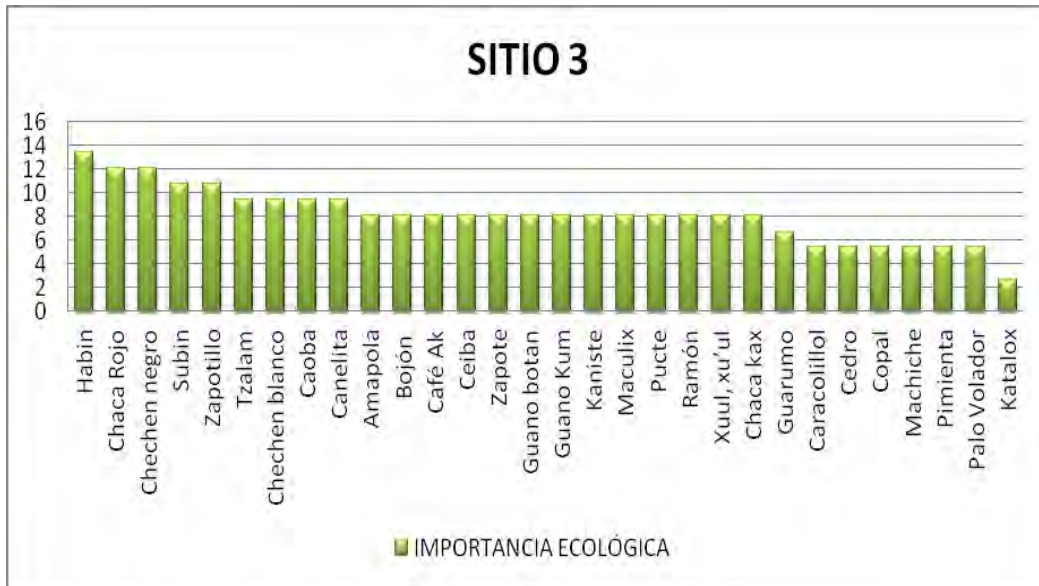
Entre las especies que resultaron con mayor frecuencia están la canelita, el guano, katalox, pimienta, zapote, por las condiciones del suelo y la capacidad de retención de humedad, son especies que se reproducen en este tipo de selva y debido a que se dejó de practicar la ganadería en este sitio se han podido mantener especies como el zapote.

La especie menos abundante en el sitio es el chaca rojo ya que es utilizado frecuentemente para obtener postes para el cercado de terreno, el uso de este árbol es muy común, sin embargo no pone en riesgo esta especie debido a su abundancia y adaptación al tipo de suelo de la región.



Grafica 4.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 2 de muestreo de vegetación.

En el sitio tres, resultó que el habin, el chaca rojo y el chechen negro presentaron la mayor importancia ecológica y el katalox la menor, podemos considerar que el habín fue la más representativa de este sitio.

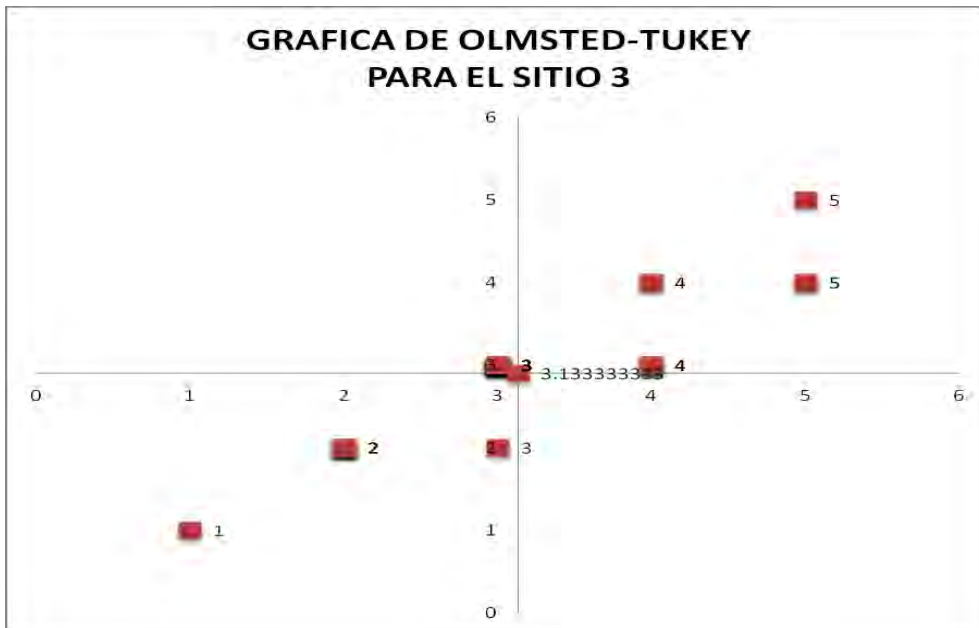


Grafica 5.- Sitio tres de muestreo de vegetación.

En el sitio 3 según lo obtenido en la gráfica de Olmsted-Tukey el Katalox es la especie más rara que se encontró en el sitio, si bien este tipo de árbol fue altamente aprovechado por su madera dura, la cual es utilizada para hacer casas y palapas principalmente, siendo el mismo aprovechamiento que se le dio al cedro y machiche las cuales son especies reportadas como menos raras al igual que la pimienta, el palo volador y el copal y como especie más abundante está el guarumo al cual no se le da un uso frecuente y se puede observar normalmente en la selva.

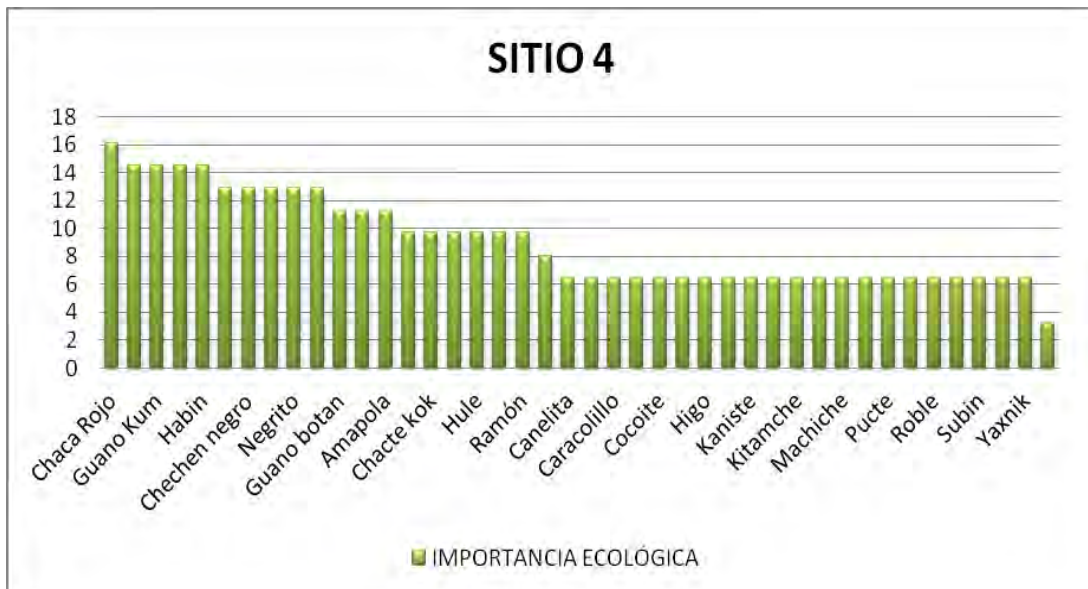
Como especies más frecuentes encontramos la amapola, bojon, café ak, ceiba, chaca kax, zapote, guano botan, guano kum, kaniste, maculix, pucte, ramón, xuul, ya que es un sitio que debido a la extracción de madera y que se ha dejado de perturbar ha logrado la regeneración de la selva y de especies que constantemente eran aprovechadas para el uso común.

La especie más común que se encontró en el sitio fue el habín, seguido por el chaca rojo, el chechen negro, el subín y el zapotillo debido a que este sitio se adentra a una distancia considerable de la carretera, la perturbación ha sido menor que en los dos primeros sitios, como especies menos comunes encontramos la caoba, ya que fue un árbol altamente codiciado y explotado por ser considerado como madera preciosa.



Grafica 6.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 3 de muestreo de vegetación.

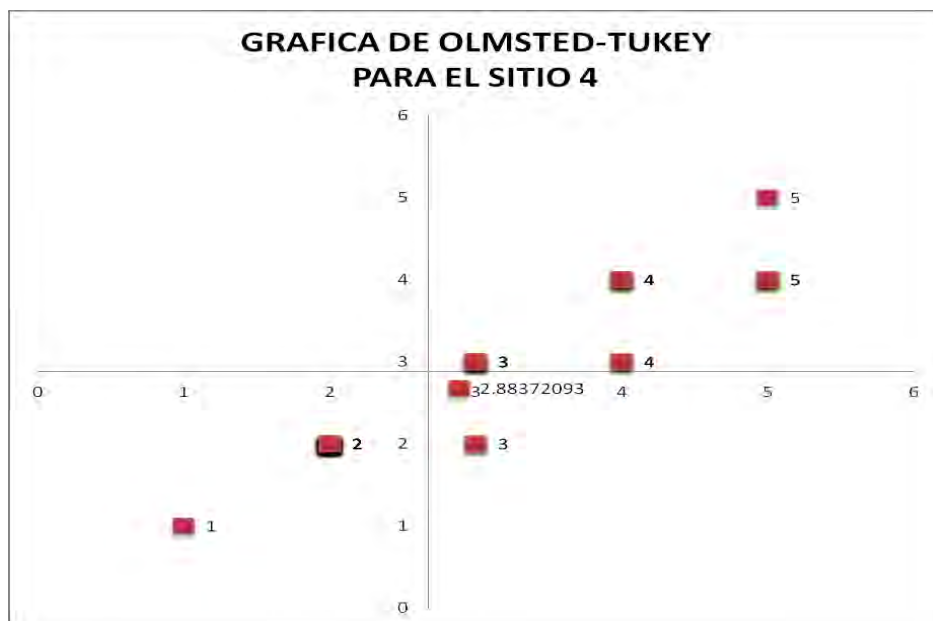
En la verificación del cuarto sitio el chaca rojo fue la especie con mayor importancia ecológica, seguido por el guano kum, habin y el chaca kax como el de menor importancia ecológica.



Grafica 7.- Cuarto sitio de muestreo de vegetación.

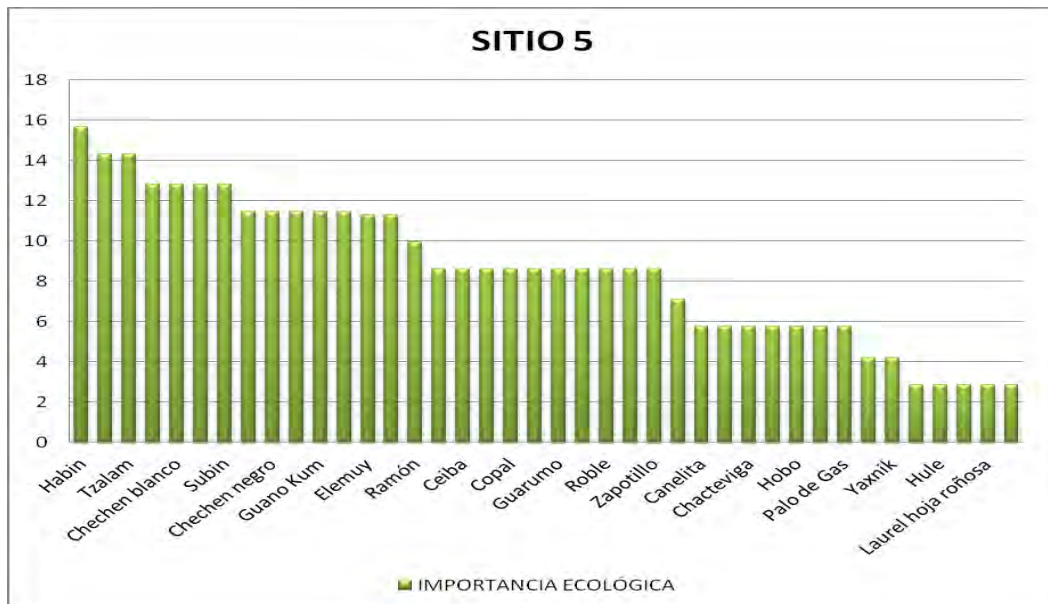
En la gráfica 8 se observa que la especie más rara para este sitio es el chaka kax y entre las especies menos raras encontramos la canelita, caoba, caracolillo, chacni, cocoite, gusanillo, higo, hobo, kaniste, katalox, kitamche, machiche, pimienta, pucte, palo de gas, roble, sabak che, subin, yaxnik, esto se debe a que el sitio presenta condiciones de suelo más rocoso por lo que el crecimiento de la vegetación es más disperso y no se encuentra una vegetación tan densa, pero si variada como lo podemos ver en las especies más comunes en la que el chaca rojo es la más común seguido por el chechen blanco, guano kum, habin, tzalam, cedro, chechen negro, granadillo, negrito, zapotillo y entre las menos comunes encontramos la amapola, guano botan, yax che, ceiba, chacte kok, zapote, hule, palma kat y el ramón.

Como resultado de las especies más abundante se obtuvo la especie bojon la cual se adapta a las condiciones de suelo rocoso ya que no es una especies que necesita de suelos muy profundos para desarrollarse y no es de uso común.



Grafica 8.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 4 de muestreo de vegetación.

Para la verificación del sitio cinco se observa al habin como la especie de mayor importancia ecológica y con mayor abundancia, para el caso de especies con mayor frecuencia se reportaron las especies como el cedro, el habin y el tzalam.

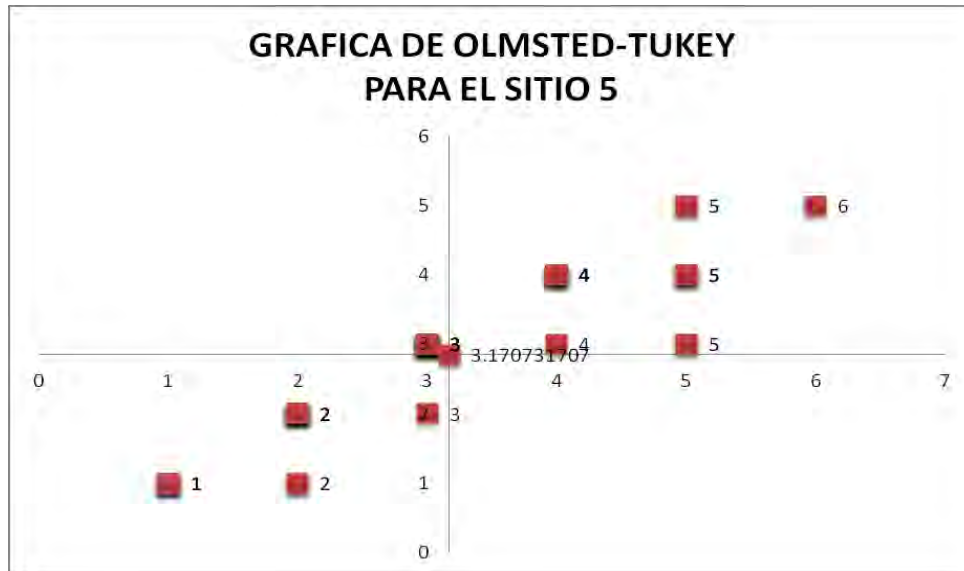


Grafica 9.- Sitio cinco del muestreo de vegetación.

En relación al sitio cinco, la grafica 10 nos muestra que entre las especies más raras encontramos al higo, pimienta, hule, katalox, laurel, pimienta, seguidas por el kaniste, yaxnik y como las menos raras se obtuvo la canelita, caracolillo, chacte viga, gusanillo, hobo, machiche, palo de gas y amapola. Como especies con mayor frecuencia tenemos al café ak, ceiba, chacte kok, copal, granadillo, guarumo, palma kat, roble, sabak che, zapotillo y como especie más común encontramos al habin, seguido por el cedro, tzalam, caoba, chechen blanco, guano botan, subin, elemuy, negrito, chaca rojo, chechen negro, cocoite, guano kum, pucte y la especie menos común al ramón.

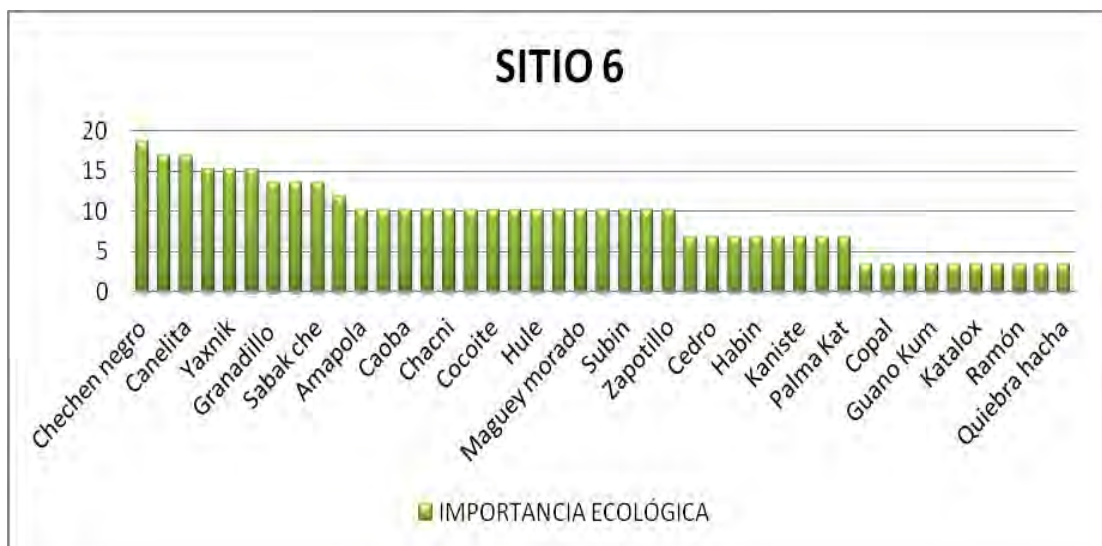
Si bien podemos analizar de manera general el resultado de dispersión de las especies raras, frecuentes y comunes, ya que el sitio cinco en el cual se realizó el muestreo de vegetación es una zona donde se construyeron cabañas y que se había asignado para iniciar un proyecto ecoturístico, por lo que ya se tenían realizado senderos y se ha limpiado, debido a esto se han conservado árboles como cedros, caoba, pucte, ceiba, roble, habin, tzalam, por su atractivo

debido a su tamaño y que proporcionan sombra y es empleado para el tránsito de los monos arañas que se pueden observar frecuentemente.



Grafica 10.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 5 de muestreo de vegetación.

En el sitio seis se registró con mayor importancia ecológica el chechen negro, el guano botan, el canelita, principalmente por lo que el chechen se considera como la especie representativa de este sitio.

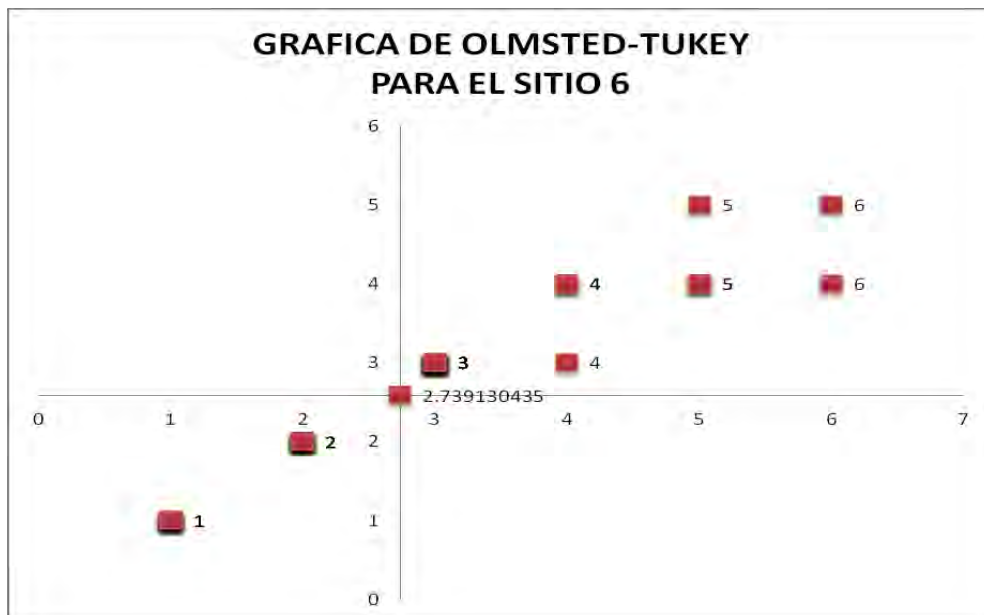


Grafica 11.- Sexto sitio de muestreo de vegetación.

Con respecto al sexto sitio se obtuvo que las especies más raras en este sitios son la anonilla, copal, elemuy, guano kum, higo, katalox, pucte, ramón, tzalam, quiebra hacha y las especies menos raras el bayal, cedro, zapote, habin, hobo, laurelillo, palma kat, roble.

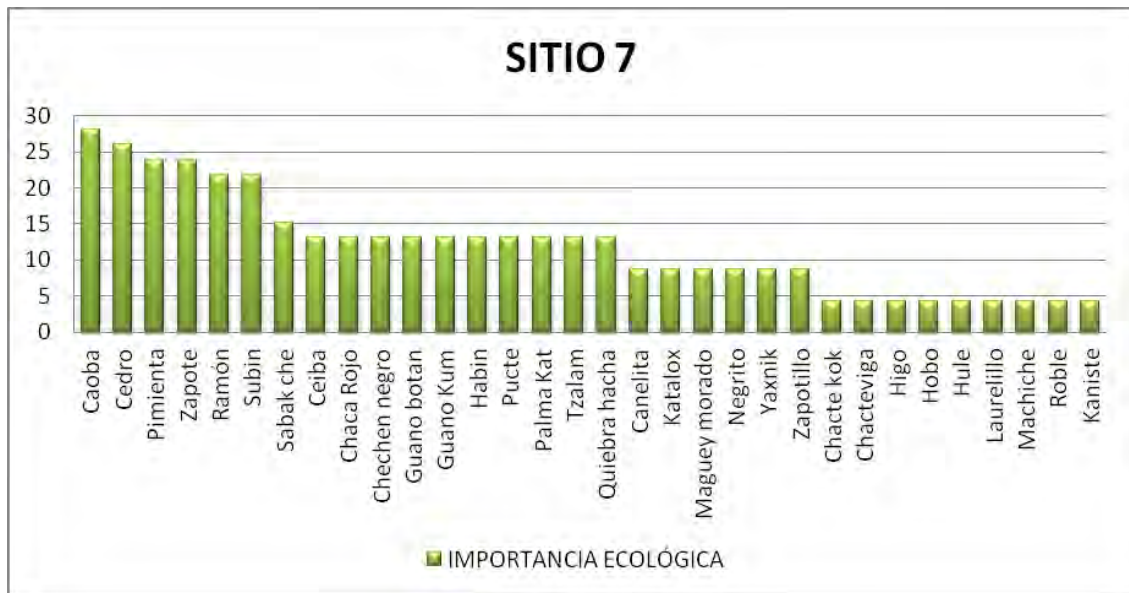
Se encontró en este sitio como especie más común el chechen negro, seguido por la canelita, el guano botan, gusanillo, palo de gas, yaxnik, granadillo, negrito, sabak che, caracolillo, amapola, café ak y los menos comunes la caoba, chacte kok, chacni, chechen blanco, cocoite, guaya, hule, machiche, pimienta, subin, yax che y el zapotillo.

Este resultado puede ser debido a que el muestreo se realizo en un sendero ya establecido, el cual bordea la laguna las Palmas, por lo que se observó, más que abundancia hay diversidad de vegetación, encontrando especies características de la selva de la región de la Península de Yucatán que resultan atractivas y de igual manera se puede apreciar una selva conservada y que alberga una gran variedad de fauna silvestre.



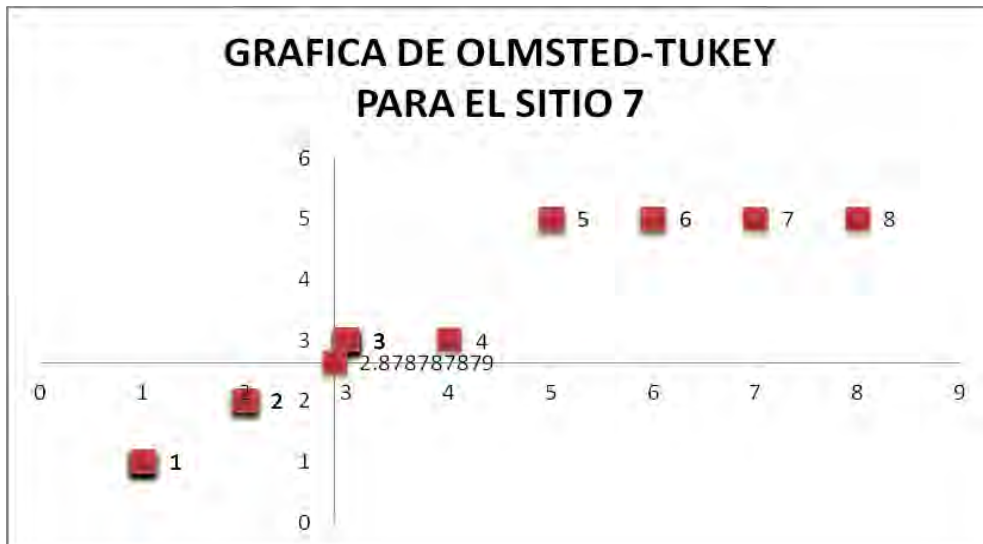
Grafica 12.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 6 de muestreo de vegetación.

En el sitio siete se observa la caoba con la mayor importancia ecológica seguida por el cedro, ya que este sitio fue en su tiempo un área de aprovechamiento forestal y quedan semillas y brotes de los organismos cultivados entonces.



Grafica 13.- Sitio siete del muestro de vegetación.

En la grafica 14 se observa que las especies más raras en el sitio 7 son el chacte kok, chacteviga, higo, hobo, hule, laurelillo, machiche, roble, Kaniste y las menos raras encontramos la canelita, katalox, negrito, yaxnik, zapotillo, la especie más común es la caoba, ya que era la principal especie que se comercializaba, le siguen especies como el cedro, el zapote, ramón, subin y como menos comunes tenemos la ceiba, chaca rojo, chechen negro, guano botan, guano kum, habin, pucte, palma kat, tzalam y el quiebra hacha, especies que se encuentran considerablemente dispersas por la delimitación del aprovechamiento forestal.



Grafica 14.- Grafica de Olmsted-Tukey Sitio 7 de muestreo de vegetación.

La vegetación en general, en el área de interés se mantiene como una selva mediana subperennifolia, según la clasificación de Navarro (2008) se considera un bosque poco degradado o casi intacto, cuando el bosque presenta los siguientes descriptores: dosel casi intacto a poco perforado, poco o ningún aumento de lianas leñosas, extracción forestal selectiva y/o de leña con baja a moderada intensidad, presión ganadera baja a muy baja dentro del bosque, posibles fuegos ausentes o afectando solo a estratos inferiores del bosque y en su interior con densidades bajas a moderadas y cacería de baja a moderada intensidad solo parte del año, de igual forma considera las plantas y/o comunidades vegetales indicadoras de acuerdo a los siguientes aspectos: todos son especies del bosque original con pérdidas escasas hasta moderadas y afectando solo o preferentemente árboles con valor comercial, presencia nula de árboles secundarios de maderas blandas y de especies serales de matorrales o hierba, o solo en claros naturales del bosque y por último los estratos medios e inferiores del bosque poco perturbados o casi intactos (adecuada presencia y estructuración de especies del subdosel y sotobosque propias o características del tipo de bosque).

Con base en esta valoración de Navarro (2008) y los muestreos de campo realizados, se ha determinado que la selva de Laguna Om presenta las características de valoración de una selva con poca perturbación y en buen estado de conservación.

Si bien la variedad de especies que se observaron como el cedro, caoba, habín, zapote, tzalam, chechen negro, entre otros, son especies que resultan atractivos por su tamaño y por el tipo de maderas duras que representan, este tipo de vegetación, puede ser utilizada para un aprovechamiento como atractivo turístico, el cual es una alternativa para evitar la tala de estas especies y conservarlas, Prezas según com.pers. hace referencia en que la "Conservación que no produce dinero no es manejo" refiriéndose en que es indispensable la relación entre Conservación y Aprovechamiento, lo que da como resultado el "manejo" y de esta manera poder generar ingresos para asegurar la permanencia de los recursos naturales.

Cabe mencionar que el ejido de Laguna Om cuenta con 25000 ha de selva en las que no se realiza una explotación comercial, que conlleve al deterioro de la selva.

Se considera que la cobertura forestal del ejido de Laguna Om tiene el potencial para ser un atractivo visual para ecoturismo, se pueden construir senderos interpretativos, donde se ubiquen los árboles más atractivos y representativos de la zona.

También es importante mencionar que el estado de conservación de la Selva, contribuye a conservar la diversidad de fauna y los hábitats que proporcionan los alimentos de estos organismos.

Con base en los resultados obtenidos de los muestreos de verificación de vegetación del ejido de Laguna Om, podemos determinar, que el buen estado de conservación de la selva mediana subperennifolia, brinda la oportunidad para realizar un aprovechamiento sustentable por medio del ecoturismo, la cual deberá ser dirigida a los nichos de mercados de turismo extranjero los cuales estén interesados en convivir con la naturaleza. (Luhmann, 2005)



Foto 3.- Cedro (*Cedrela odorata*)



Foto 4.- Sello para aprovechamiento forestal.

5.2 Estado actual de la fauna en Laguna Om

La riqueza de fauna atestigua el equilibrio de los ecosistemas y del ambiente, siendo esto una de las principales razones para procurar su estudio y conservación.

Se observó durante el día y noche algunas especies, también se identificaron huellas y excretas las cuales fueron recolectadas y con apoyo de guías de identificación y de las personas del ejido se determinó la especie. En el transcurso de la tarde se observaron principalmente aves.

Se identificaron por avistamiento directo especies como:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
AVES	
Pea	<i>Cyanocorax morio</i>
Tucán piquiverde	<i>Ramphastos sulfuratos</i>
Tucanillo verde	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
Hocofaisan	<i>Crax rubra</i>
Garzon cenizo	<i>Ardea herodias</i>
Loro yucateco	<i>Amazona xantholora</i>
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Carpintero crestirrojo	<i>Dryocopus lineatus</i>

Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Garza cenizo	<i>Ardea herodias</i>
Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Cuclillo marrón	<i>Piaya cayana</i>
Aguila gris	<i>Kinosternoon scorpioides</i>
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ANFIBIOS Y REPTILES	
Boa	<i>Boa constrictor</i>
Nauyaca	<i>Bothrops asper</i>
Coralillo	<i>Micrurus diastema</i>
Sapo común	<i>Bufo valliceps</i>
Rana a. mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>
Tortuga blanca de río	<i>Dermatemys mawii</i>
Jicotea	<i>Chrysemys scripta</i>
Mojina	<i>Rhinoclemmys areolata</i>
Cocodrilo de Pantano	<i>Crocodylus acutus</i>
Garrobo o Iguana	<i>Ctenosaura similis</i>
Tolok	<i>C. pectinata</i>
Geco	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>
Culebra Arroyera	<i>Drymarchon corais</i>
Ratonera	<i>Elaphe triaspis</i>
Ranera	<i>Leptophis m. yucatanensis</i>
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
MAMIFEROS	
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Tejon	<i>Nasua Narica</i>
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Guaqueque o Sereque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Saraguato	<i>Alouatta pigra</i>
Murciélago	<i>Enchisthenes hartii</i>
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>

Tabla 3.- Listado de especies identificadas por avistamiento directo.

Las especies que se identificaron por medio de avistamiento indirecto fueron:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Pecarí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>
venado temazate	<i>Mazama americana</i>
Leoncillo	<i>Herpailurus yaguarondi</i>
Jaguar	<i>Felis onca</i>
Tapir	<i>Tapirus bairdii</i>

Tabla 4.- Listado de especies identificadas por avistamiento directo.

Abundancia, frecuencia y riqueza de aves.

Con los valores y conteos de campo se alimento una base de datos para calcular el Valor de Importancia Ecológica (IVI).

Por cada zona muestreada se determinaron tres variantes para cada una de las especies:

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{\text{Número de individuos de la especie } i}{\text{Suma de los individuos de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia de la especie } i}{\text{Suma de los valores de frecuencia de todas las especies}} \times 100$$

De esta manera, se ha definido a la frecuencia como la probabilidad de encontrar a la especie en cualquier cuadrante. (Kbres, Charles J., 1985.)

Se obtuvo la Importancia ecológica NI por medio de:

Riqueza ecológica de la especie x = Abundancia relativa + Frecuencia relativa

Tabla 5.- Valores de abundancia, frecuencia e importancia ecológica de las especies de aves observadas en la zona de estudio.

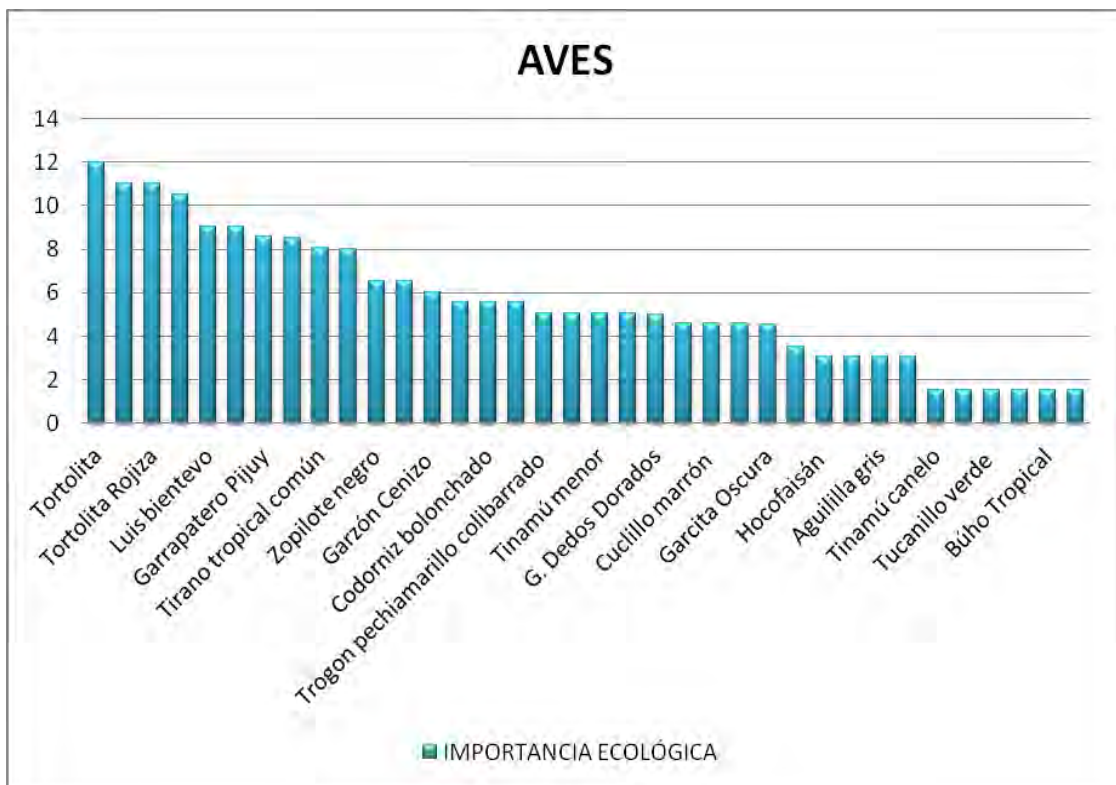
AVES		Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Ab	Ab%	Frec.	Frec. %	NI
NOM. CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN									
Crypturellus cinnamomeus	Tinamú canelo	1				1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867
Tinamus major	Tinamú mayor		1			1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867
Agriocharis ocellata	Pavo del monte		1	1	3	5	2.46305419	3	3.0927 8351	5.55583769
Odontophorus guttatus	Codorniz bolonchado	2		1	2	5	2.46305419	3	3.0927 8351	5.55583769
Herpetotheres cachinnans	Halcón guaco	1		1		2	0.98522167	2	2.0618 5567	3.04707734
Buteo nitidus	Águila gris		1		1	2	0.98522167	2	2.0618 5567	3.04707734
Coragyps atratus	Zopilote negro	3	2	2		7	3.44827586	3	3.0927 8351	6.54105937
Cathartes aura	Aura Común		1	1	1	3	1.47783251	3	3.0927 8351	4.57061602
Penélope purpurascens	Pavo cojolita	1			2	3	1.47783251	2	2.0618 5567	3.53968818
Ortalis vetula	Chachalaca vetula	2	3	4	4	13	6.40394089	4	4.1237 1134	10.5276522
Crax rubra	Hocofaisán		1		1	2	0.98522167	2	2.0618 5567	3.04707734
Leptotila verreauxi	Paloma perdiz común		1	2	4	7	3.44827586	3	3.0927 8351	6.54105937
Amazona xantholora	Loro yucateco	4		3	3	10	4.92610837	3	3.0927 8351	8.01889188
Amazona autumnalis	Loro cariamarillo		3	4	4	11	5.41871921	3	3.0927 8351	8.51150272
Piaya cayana	Cucillo marrón	1		1	1	3	1.47783251	3	3.0927 8351	4.57061602
Trogon violaceus	Trogon pechiamarillo	1		2	1	4	1.97044335	3	3.0927 8351	5.06322685
Aulacorhynchus prasinus	Tucanillo verde				1	1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867
Ramphastos sulfuratos	Tucan piquiverde		1			1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867
Dryocopus lineatus	Carpintero grande crestirrojo		2	1	2	5	2.46305419	3	3.0927 8351	5.55583769
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical común	1	1	3	3	8	3.9408867	4	4.1237 1134	8.06459804
Pitangus sulphuratus	Luis bientevo	2	1	3	4	10	4.92610837	4	4.1237 1134	9.04981971
Onychorhynchus coronatus	Mosquero real		1	1	1	3	1.47783251	3	3.0927 8351	4.57061602
Cyanocorax morio	Urraca o Pea	3	2	3	6	14	6.89655172	4	4.1237 1134	11.0202631
Psarocolius montezuma	Zacua mayor	1		1	2	4	1.97044335	3	3.0927 8351	5.06322685
Crypturellus souis	Tinamú menor		1	1	2	4	1.97044335	3	3.0927 8351	5.06322685
Ardea herodias	Garzón Cenizo		1	2	3	6	2.95566502	3	3.0927 8351	6.04844853
Butorides virescens	Garcita Oscura			2	3	5	2.46305419	2	2.0618 5567	4.52490986
Egretta thula	G. Dedos Dorados			2	4	6	2.95566502	2	2.0618 5567	5.01752069
Micrastur semitorquatus	Halcón Selvático			1	1	2	0.98522167	2	2.0618 5567	3.04707734
Columba nigrirostris	Paloma oscura	1	2	3	4	10	4.92610837	4	4.1237 1134	9.04981971
Columbina passerina	Tortolita	2	4	5	5	16	7.8817734	4	4.1237 1134	12.0054847
Columbina talpacoti	Tortolita Rojiza	3	2	4	5	14	6.89655172	4	4.1237 1134	11.0202631
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero Pijuy	1	1	3	4	9	4.43349754	4	4.1237 1134	8.55720888

Ciccaba virgata	Búho Tropical			1		1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867
Melanerpes aurifrons	Carpintero Común	1	1		2	4	1.97044335	3	3.0927 8351	5.06322685
Cardinalis cardenalis	Cardenal Rojo			1		1	0.49261084	1	1.0309 2784	1.52353867

En los sitios de muestreo se obtuvo un listado de 36 especies de aves, las cuales fueron vistas en vuelo, reposando sobre árboles y cazando a la orilla de la laguna, durante el muestreo de fauna se pudo observar que Laguna Om representa un ecosistema ideal para el hábitat de diversas especies de aves, ya que pueden encontrar su alimento, zonas de anidamiento y de pernocta, ya que se mantiene en conservación la selva de Laguna Om, de igual manera que la laguna, esto permite además un entorno adecuado para poder observarlas.

Como se puede apreciar en la tabla 5, nos damos cuenta que las aves fueron el grupo con mayor número de organismos que se observó, alcanzando la mayor abundancia y frecuencia.

En la gráfica 15 se observa que la especie con mayor importancia ecológica en las zonas de muestreo es la tortolita.



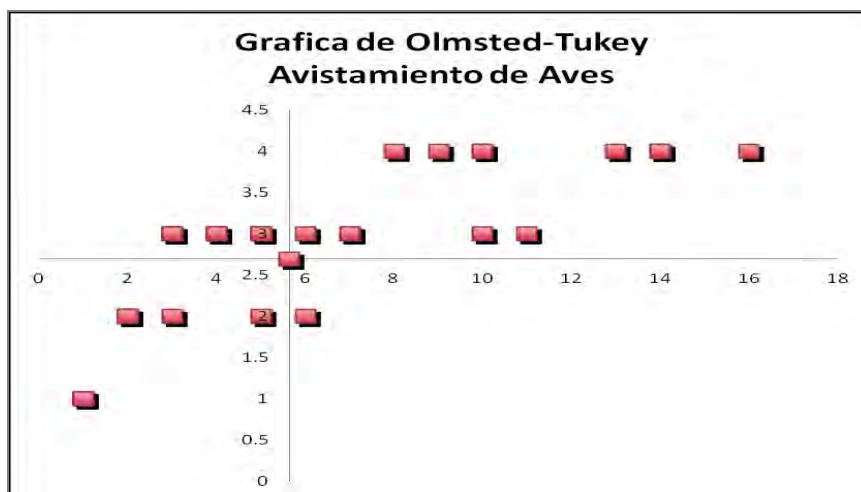
Grafica 15.- Importancia ecológica de las especies de aves de la zona de estudio.

En la grafica siguiente se aprecia que las especies más raras reportadas en los sitios de muestreo son el tinamú canelo, tinamú mayor, tucanillo verde, tucán piquiverde, búho tropical, cardenal rojo, siguiendo de manera subsecuente y de menor rareza el halcón guaco, aguililla gris, hocofaisan, halcón selvático y como especie menos rara el pavo cojolita.

Con respecto a las especies más frecuentes se encontraron al pavo de monte, codorniz, carpintero grande crestirrojo, siguiéndoles el trogon, zacua, tinamú menor y como menos frecuentes se obtuvo al aura común, cuclillo y el mosquero real.

La especie más común reportada en el muestreo es la tortolita, siguiéndole la tortolita roja, la chachalaca, el loro cariamarillo, luis bienteveo, paloma oscura, loro yucateco, garrapatero pijuy, tirano tropical y como menos comunes en la zona de muestreo se reporto al zopilote negro, paloma perdíz y garzón cenizo.

El comportamiento de las aves es muy variado debido a que son especies que emigran constantemente de un lugar a otro, todo dependiendo principalmente de las condiciones del ambiente, las estaciones del año y la disponibilidad de alimento, sin embargo el ejido de Laguna Om presenta condiciones ambientales atractivos para las aves debido al buen estado de conservación en que se encuentra la selva, los cuerpos de agua cercanos y el aumento de control de la cacería en el lugar. Esto ha permitido poder tener un avistamiento más frecuente de aves en los diferentes sitios de muestro, inclusive se reportan especies raras, las cuales no muy frecuentemente pueden ser observadas, ya que son especies que debido a su atractivo son blanco preferente para el tráfico ilegal, por lo que se han visto amenazadas y resultan difíciles de observar.



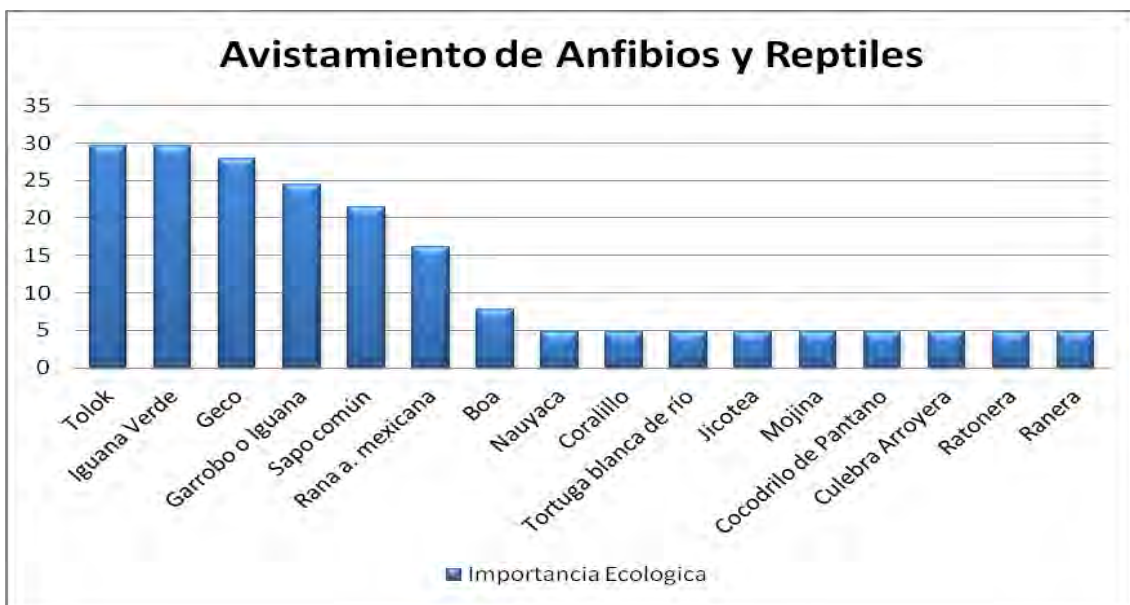
Gráfica 16.- Gráfica de Olmsted-Tukey avistamiento de aves.

Durante las expediciones realizadas se observó la presencia de anfibios y reptiles en el área de estudio y su área de influencia, por lo que en la Tabla 6 se presenta el resumen de avistamientos.

Tabla 6.- Valores de abundancia, frecuencia e importancia ecológica de las especies de anfibios y reptiles de la zona de estudio.

REPTILES		Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	Sitio 4	Ab	Ab%	Frec.	Frec. %	NI
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN									
Boa constrictor	Boa		1			1	1.75438 596	2	6.060606 06	7.814992 03
Bothrops asper	Nauyaca				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Micrurus diastema	Coralillo				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Bufo valliceps	Sapo común		2	2	3	7	12.2807 018	3	9.090909 09	21.37161 08
Smilisca baudinii	Rana a. mexicana		1	1	2	4	7.01754 386	3	9.090909 09	16.10845 3
Dermatemys mawii	Tortuga blanca de río			1		1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Chrysemys scripta	Jicotea				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Rhinoclemmys areolata	Mojina				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Crocodylus acutus	Cocodrilo de Pantano				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Ctenosaura similis	Garrobo o Iguana	1	2	1	3	7	12.2807 018	4	12.12121 21	24.40191 39
C. pectinata	Tolok	2	3	3	2	10	17.5438 596	4	12.12121 21	29.66507 18
Phyllodactylus tuberculosis	Geco	2	2	3	2	9	15.7894 737	4	12.12121 21	27.91068 58
Iguana iguana	Iguana verde	1	3	2	4	10	17.5438 596	4	12.12121 21	29.66507 18
Drymarchon corais	Culebra Arroyera				1	1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Elaphe triaspis	Ratonera		1			1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689
Leptophis m. yucatanensis	Ranera			1		1	1.75438 596	1	3.030303 03	4.784689

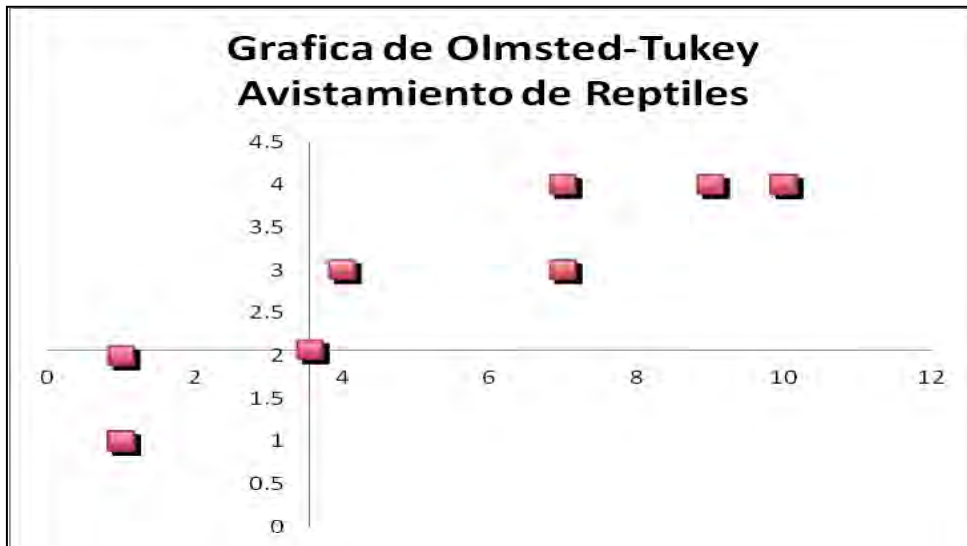
En el muestreo de fauna se obtuvo un listado de la clase anfibios y reptiles en la cual se determinó la importancia ecológica de las especies reportadas, como se puede apreciar en la grafica 17 la especie con mayor importancia ecológica de los sitios muestreados es el tolok, la iguana verde y subsecuentemente el geco y el garrobo y como especie de menor importancia ecológica fue la culebra ranera, al menos con los datos que las observaciones en campo aportan, sin que ello sea un estudio específico de la importancia de estos organismos en particular en la región.



Grafica 17.- Importancia ecológica de las especies de anfibios y reptiles de la zona de estudio.

En los mismos resultados obtenidos en el listado de avistamiento de anfibios y reptiles se obtuvo por medio del análisis de Olsmted-Tukey las especies con mayor rareza de las cuales está la nauyaca, coralillo, tortuga blanca de río, jicotea, mojina, cocodrilo de pantano, ratonera y ranera y la menos rara se encuentra la boa. Si bien estas especies observadas se encuentran mayormente escondidas y se observo solo un ejemplar de cada especie.

De esta misma manera se obtuvo que la especie con mayor frecuencia es el tolok, siguiéndole el geco, el garrobo, y con menor frecuencia el sapo común y la rana mexicana. Esto se debe a que se mantiene conservada la selva y a la disponibilidad de agua en la zona, lo cual permite la facilidad de encontrar alimento.



Gráfica 18.- Grafica de Olmsted-Tukey avistamiento de anfibios y reptiles.

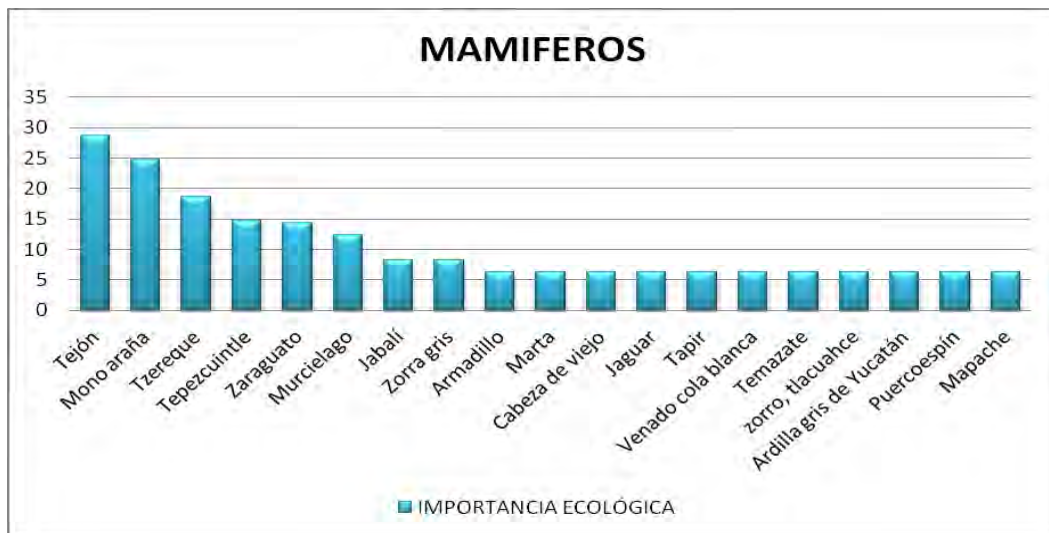
En el recorrido para la observación directa e indirecta de fauna, se encontraron indicios de presencia de fauna como huellas, excretas, pelaje, estructuras óseas y en algunos casos se observó directamente al organismo, por lo que se obtuvo una lista de diversas especies las cuales se presentan en la tabla 7.

Tabla 7.- Valores de abundancia, frecuencia e importancia ecológica de las especies de mamíferos de la zona de estudio.

MAMIFEROS		Siti o 1	Siti o 2	Siti o 3	Siti o 4	Ab	Ab %	Fr ec.	Frec. %	NI
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN									
<i>Alouatta palliata</i>	Zaraguato				5	5	10	1	4.3478 2609	14.347 8261
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña		5	3		8	16	2	8.6956 5217	24.695 6522
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo			1		1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Dasyprocta punctata</i>	Sereque	2	3			5	10	2	8.6956 5217	18.695 6522
<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle			2	1	3	6	2	8.6956 5217	14.695 6522
<i>Nasua narica</i>	Tejón	4	6			10	20	2	8.6956 5217	28.695 6522
<i>Potos flavus</i>	Marta			1		1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Tayra barbara</i>	Cabeza de viejo				1	1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Felis onca</i>	Jaguar			1		1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir				1	1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Tayassu pecari</i>	Jabalí			2		2	4	1	4.3478 2609	8.3478 2609

<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca				1	1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Mazama americana</i>	Temazate			1		1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Didelphis virginiana</i>	zorro, tlacuahce	1				1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla gris de Yucatán	1				1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín		1			1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1		1		2	4	1	4.3478 2609	8.3478 2609
<i>Enchisthenes hartii</i>	Murcielago				4	4	8	1	4.3478 2609	12.347 8261
<i>Procyon lotor</i>	Mapache			1		1	2	1	4.3478 2609	6.3478 2609

Como resultado del muestro se obtuvo que la especie con mayor importancia ecológica en la zona de estudio fue el tejón, siguiéndole el mono araña y como especie de menor importancia ecológica el mapache.



Grafica 19.- Importancia ecológica de las especies de Mamíferos de la zona de estudio.

De acuerdo al resultado obtenido en la gráfica 19 de Olmsted-Tukey las especies más raras de la zona de muestreo encontramos a la marta, cabeza de viejo, jaguar, tapir, venado cola blanca, temazate, tlacuache, ardilla gris, puercoespín, mapache y el armadillo las cuales son en general especies tope en la cadena alimentaria y como menos raras al jabalí y la zorra gris, estas

especies resultan ser raras, debido a que son especies que en selvas cerradas es muy difícil que puedan transitar, y las pone en riesgo de ser cazadas, por lo que existe una mayor probabilidad de ser vistas en senderos, brechas y en sitios donde haya cuerpos de agua. Debido también al peligro en que se encuentran por la caza ilegal son especies que con algún sonido huyen, esto dificulta más su avistamiento.

Entre las especies más frecuentes reportadas esta el tejón el cual fue visto en grupos muy numerosos, seguido por el mono araña, el sereque y el tepezcuintle, si bien son especies pequeñas que andan fácilmente entre las pequeñas brechas hechas por el hombre o por ellos mismos y debido a la extensa vegetación de la zona de estudio encuentran fácil su alimento y esto favorece a su reproducción, de igual forma para el mono araña es un hábitat ideal, ya que la cobertura boscosa permite su traslado a distintos sitios del ejido de Laguna Om.

En el caso de las especies más comunes se obtuvo como resultado al mono saraguato, el cual se observo un grupo numeroso durante el muestreo, esto debido a las condiciones de la vegetación de la zona y la disponibilidad de alimento. Siguiendo como especie más común el murciélago debido a las diversas cavernas que se encuentran en la zona de estudio.



Grafica 20.- Grafica de Olmsted-Tukey avistamiento de mamíferos.

Se obtuvo un número bastante considerable de especies identificadas en las zonas de muestreo escogidas de manera estratégica y se determinó el estado actual de la fauna en el ejido de Laguna Om con el propósito de analizar la viabilidad para desarrollar actividades ecoturísticas.

Por lo anterior podemos mencionar, que la fauna que habita en este ejido, se conserva en buen estado y mantiene una riqueza de especies elevada, aunque encontramos especies amenazadas según la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2009).

La fauna existente, tiene un gran potencial para implementar actividades ecoturísticas, ya que con una adecuada técnica de avistamiento estas podrán ser observadas siempre y cuando no se les perturbe con ruidos, acercamientos o destruyendo su hábitat y respetando la capacidad de carga del ambiente. Es importante mencionar que a pesar de que la fauna del ejido de Laguna Om no ha sido perturbada e impactada en gran medida, si existen actividades que pueden poner en riesgo su conservación, ya que se realiza caza furtiva tanto para la venta de especies, como para autoconsumo, por lo que puede afectar a la fauna silvestre y el desarrollo de la actividad ecoturística. Sin embargo, con la planeación adecuada y un manejo sustentable de los recursos naturales del ejido de Laguna Om, es viable y potencial el desarrollo ecoturístico con actividades de observación de fauna en la zona debido a la diversidad de especies silvestres que habitan.

5.3 Uso actual de los recursos naturales en Laguna Om

Con el fin de obtener información del uso actual que la gente del ejido de Laguna Om le da a los recursos naturales con los que cuenta, se realizó un taller de participación comunitaria, en el cual se identificó el conocimiento que los habitantes tienen de los recursos naturales como son las diversas especies forestales maderables y no maderables y la fauna, así como la disponibilidad y acceso que tienen a ellos y el uso que le dan.

Se elaboró un listado de especies forestales maderables y no maderables que son aprovechadas por las personas del ejido entre las que destacan especies maderables, especies utilizadas para cultivo y especies para ornato, los nombres de las especies fueron dados como nombres comunes y en algunos casos en maya. De 2007 a 2008 el ejido tenía permiso para el aprovechamiento forestal de especies maderables como la caoba y el cedro. Para esta actividad se tenía destinado un área forestal para aprovechamiento y extracción de madera, esto con el fin de tener un manejo adecuado de la selva y al mismo tiempo conservarla, esto nos habla de la sensibilidad que van adquiriendo las personas por la importancia de la conservación y aprovechamiento sustentable de la selva, sin embargo por la falta de un buen asesoramiento no se pudo continuar con dicha actividad.

Si bien los habitantes de la comunidad, tienen conocimiento del manejo adecuado y del aprovechamiento forestal, por la experiencia que ya tuvieron en esta actividad, consideran que es importante tener un reglamento interno en el que se prohíba realizar algún tipo de extracción de madera fuera del área forestal, así como respetar las medidas de diámetro que deben tener los árboles para poder ser cortados y de solo cortar los árboles que estén marcados con el sello de aprovechamiento.

Una de las principales actividades de la comunidad es la agricultura de subsistencia, siendo esta la actividad que genera más ingresos económicos, las principales especies que se aprovechan son las siguientes: el maíz, el frijol, el chile jalapeño, chile habanero, ajonjolí, rábano, etc. Sin embargo la producción de los cultivos es utilizada la mitad para autoconsumo y la otra mitad para la venta, ya sea en la misma comunidad, comunidades aledañas o en algunas ocasiones lo venden en la ciudad de Chetumal.

En cuestión de los cultivos la gente solo cultiva en pocas cantidades, no son cultivos de grandes extensiones, ya que como se mencionó anteriormente es para autoconsumo y para venta en baja escala. El cultivo de chile jalapeño es el único que se lleva a vender a México.

Tabla 8.- En la siguiente tabla se muestra como las personas clasifican a las especies maderables y no maderables de acuerdo a la actividad que realizan en la comunidad.

ESPECIES QUE SE CULTIVAN	ESPECIES DE USO FORESTAL	ESPECIES DE HORNATO
Maíz	Caoba	Xiat
Frijol	Cedro	Palmilla
Chile jalapeño	Chaca rojo	Corozo
Chihua	Chaca blanco	Café ak
Semilla de calabaza	Tzalam	Orquídeas
Plátano	Machich	Dama de noche
Yuca	Chechem negro	Tajotal
Camote	Chechem blanco	Cascarillo
Coco	Makulich	Ixtabentun
Arroz	Granadillo	Cicilche
Papaya	Siricote	Tulipán
Naranja dulce	Katalox	Ruda
Limón	Pucte	Flor de mayo
Naranja agria	Zapote	Framboyán
Guayaba	Ramón	
Ciruela	Habín	
Mango	Chactecoc	
Mamey	Chacte viga	
Guanábana	Yaxnik	
Cacahuate	Ceiba	
Ajonjolí	Amapola	
Jamaica	Caracolillo	
Jicama	Zapote Faisán	
Marañon	Palo tinto	
Piña	Madre cacao	
Pepino	Ruda	
Melón	Negrito	
Sandía	Bohon	
Tomate	Roble	
Rábano	Chike	
Cilantro	Hule	
Calabacitas verdes	Higo	
Caimito	Pochota	
Anona	Ixquitanche (palo de jabalí)	
Guaya		
Mamoncillo		
Tamarindo		
Noni		
Chile habanero		
Aguacate		
Chile Pekín		
Nance		
Zaspa		

Estos resultados nos muestran que la gente de la comunidad tiene hecha una diferenciación de las especies que pueden ser aprovechadas, ya sea para auto consumo o para comercializar, así como también el tipo de aprovechamiento que se le debe dar a cada una de ellas.

En el taller de participación comunitaria se elaboró la matriz de evaluación de recursos, en el que se obtuvo que los principales recursos necesarios para las personas de la comunidad son el agua potable, de la cual consideran que existe suficiente para todos y que la calidad es muy buena, en segundo lugar consideraron la leña ya que la mayoría de las personas la utilizan para cocinar, ellos consideran que existe la suficiente leña para ser utilizada por la comunidad y que la calidad es buena, sin embargo coinciden en que tienen que reducir el consumo de este recurso o utilizar la leña en zonas que no dañe en gran medida la selva, la madera actualmente es utilizada principalmente para el aserradero y ya no existe una extracción desmedida que pueda perturbar las condiciones en que se encuentra la selva.

De acuerdo con la Matriz de evaluación de recursos elaborada, las personas opinaron conforme a lo que ellos consideran, que existe suficiente recurso maderable y de excelente calidad, se debe realizar un estudio más específico para determinar su potencialidad de cada actividad en el sector forestal, la actividad ganadera de la zona requiere de terrenos mecanizados y con suficiente zacate en los potreros para la alimentación del ganado y consideran 4 has. por cabeza de ganado, lo cual resulta una gran inversión y poco accesible, en el caso del zacate palapero y del guano ellos lo consideran un recursos suficiente basándose en que es un recurso que no es aprovechado por toda la comunidad y es utilizado por pocos, por lo que en el caso del zacate palapero se puede encontrar a la orilla de la carretera y la calidad de este es buena, ya que quienes aprovechan este recurso lo venden en la Riviera maya, en el caso del guano principalmente es utilizado para construir palapas o casas en el mismo ejido.

La tabla de matriz de evaluación de recursos se utilizó como apoyo para realizar un tipo de valoración de la importancia que le da la gente de la comunidad a los recursos necesarios para realizar sus actividades cotidianas, de las cuales el agua potable, la leña y la madera fueron recursos propuestos

por los asistentes al taller y en el caso del pasto, zacate palapero y el guano fueron propuestos por las persona que asistieron al taller.

Las personas que asistieron al taller comentaron que las actividades productivas que se realizan en el ejido son:

ACTIVIDADES
Agricultura
Ganadería
Apicultura
Aprovechamiento Forestal
Hortalizas
Caza para Autoconsumo
Próximamente ecoturismo

Si bien de acuerdo a la información dada por las personas que asistieron al taller se considera que la ganadería es la segunda actividad de mayor importancia para los ejidatarios, la actividad que le sigue en importancia es la actividad forestal, ya que contaban años atrás con una zona de aprovechamiento forestal y un aserradero para el aprovechamiento de la madera. La actividad de la apicultura es una actividad alterna que pocos productores llevan a cabo y tienen de 10 a 30 colmenas por lo general, esta es utilizada para auto consumo y muy pocos son los que la comercializan.

Existe una confusión entre la gente de la comunidad que se puede analizar de acuerdo a los resultados de los talleres realizados. Se observó que todavía cazan para autoconsumo, y en visitas realizadas al ejido se observó el consumo de tepezcuintle cazado por la gente de la comunidad, igualmente en pláticas con gente de la comunidad comentan que de vez en cuando ven algunos animales silvestres como es el caso del jaguar y tienen la idea de cazarlos por temor que sean atacados o por proteger a su ganado, esto demuestra que hace falta orientación de la importancia de la conservación de estas especies y de no seguir cazándolos. Sin embargo no es una tarea imposible de lograr, ya que al trabajar con ellos en este taller participativo podemos darnos cuenta que tienen un pensamiento de conservar los recursos naturales para sus hijos o nietos, externaron que les preocupa que las futuras generaciones no puedan disfrutar o conocer la selva y los animales que habitan en ella, considero que el transmitir este tipo de pensamiento con todos

los habitantes de Laguna Om sería una base fundamental para lograr que la actividad de ecoturismo sea sustentable, en todos sus aspectos, ambiental, social y económico, esto a su vez permitiría la generación de empleos en la misma comunidad y una oportunidad para los jóvenes, con la finalidad que los mismos habitantes de la comunidad sean quienes se encarguen de la administración y el manejo de la actividad ecoturística, sin dejar de tomar en cuenta que es importante el asesoramiento y la capacitación.

5.4 Sitios estratégicos y atractivos para el desarrollo ecoturístico.

Durante los muestreos realizados se identificaron sitios importantes y atractivos para desarrollar actividades ecoturísticas, así como también se incluyeron los sitios ya seleccionados que están dentro del proyecto de ecoturismo que se llevará a cabo en el ejido de Laguna Om. Como se muestra en la figura 4, se identificaron seis sitios; las ruinas de Chakanbakan las cuales se encuentran en la carretera a Caobas a pocos metros de la carretera a Escárcega, esta zona arqueológica puede resultar un sitio interesante para su visita, ya que es reciente su restauración y presenta edificios como los de la zona arqueológica de Chacchoben, si bien son actividades que se han implementado en diversos lugares turísticos, no deja de ser atractivo para los distintos tipos de turismo, se ubicó también el área de cabañas, que está situada en una zona de la selva recuperada en donde años atrás fue utilizada como potrero. Existen senderos para llegar a la zona de cabañas los cuales son ideales para realizar caminatas para observación de aves y fotografía, así como realizar recorridos en bicicleta de montaña por el tipo de terreno montañoso, en esta zona también se encuentra la laguna más grande del ejido lo cual es un gran atractivo visual y para realizar actividades de paseo con kayacs.

Existen dos sitios cercanos entre sí como lo son el Yesal y la Aguada, el Yesal es una estructura rocosa formada por minerales, yeso natural, sulfato de calcio y que debido al escurrimiento hidrológico tiene partes con formas filosas y puntiagudas, así como una estructura brillante de color entre blanco y amarillento, teniendo una altura aproximada de 30 metros en la cual es ideal

para realizar rapel, este sitio es muy atractivo para tomar fotografías y tener un sendero interpretativo, ya que para llegar a él se camina aproximadamente 500 metros dentro de la selva, pudiendo observar diversa vegetación así como fauna silvestre, entre la fauna se pueden observar varias especies de aves, roedores, monos saraguatos y mono araña.

La aguada es un humedal temporal, en el que para las épocas de lluvia alcanza un nivel de agua de medio metro a un metro convirtiéndose un sitio importante para la fauna en donde se refrescan o acuden a tomar agua, por lo que se puede utilizar como sitio estratégico de avistamiento de fauna. El siguiente punto es el mirador, en este sitio anteriormente ya se habían construido dos baños ecológicos y una cabaña, sin embargo por falta de continuidad del proyecto se abandonaron; en este lugar se puede observar fauna y existen senderos que llevan a un lomerío de 50 metros de altura en donde se puede apreciar una gran cobertura vegetal, así como algunas aves y una gran vista panorámica de la selva, lo cual es ideal para tomar fotografías e implementar la construcción de una tirolesa aprovechando la altura del lomerío.

Por último, se consideró el sitio llamado laguna de Palmas la cual tiene un área ideal para acampar y en donde la probabilidad de observar la fauna durante el atardecer y la madrugada es mayor. Está formada como su nombre lo indica por una laguna rodeada de selva mediana con árboles que alcanzan hasta los 30 metros de altura, en este lugar se puede observar con gran facilidad fauna como lagartos, aves, monos aulladores y monos arañas, roedores, serpientes, murciélagos entre otras especies, se tiene un sendero el cual rodea la laguna pudiendo ser esta una actividad llamativa debido a los recursos naturales con los que cuenta el sitio, ya que también cuenta con un mirador formado por rocas en la mayor parte de yeso, existen cavernas donde habitan murciélagos y en algunas donde existe la posibilidad de que algunos felinos lo utilicen como cuevas, existe una parte de selva baja que se inunda en temporadas de lluvias en donde se puede encontrar una gran variedad de orquídeas y bromelias. Debido a los diferentes atractivos paisajísticos que presenta este sitio, se propone realizar actividades de enseñanza y sensibilización como senderos interpretativos, fotografía de fauna, vegetación

y de paisaje y recorridos nocturnos para observación de fauna, las actividades propuestas están enfocadas al cuidado y conservación del ambiente, ya que este sitio presenta una fragilidad mayor que los otros sitios.

Una de las actividades que se propone, es realizar un circuito de recorrido en bicicleta de montaña iniciando en el sitio de cabañas, haciendo paradas en cada uno de los siguientes sitios hasta llegar a la laguna las Palmas y acampar en este sitio.

El ejido de Laguna Om cuenta con sitios muy atractivos e ideales para desarrollar actividades Ecoturísticas y los cuales pueden ser aprovechados y al mismo tiempo conservarlos, cuenta con selvas que ofrecen una gran diversidad de vegetación y fauna que son una atracción importante para el turista. Es importante considerar que Laguna Om mantiene un buen estado de conservación y es necesario que se mantenga así o en mejor condición. Debido a esto en el presente estudio se buscó analizar la viabilidad de desarrollar un proyecto ecoturístico el cual permita mantener los recursos naturales con los que cuenta el ejido de Laguna Om en buen estado de conservación y al mismo tiempo hacer un manejo y aprovechamiento sustentable, que genere fuentes de empleo para los habitantes de la comunidad y que refuerce en ellos una actitud de conservación de sus recursos como patrimonio para las futuras generaciones.

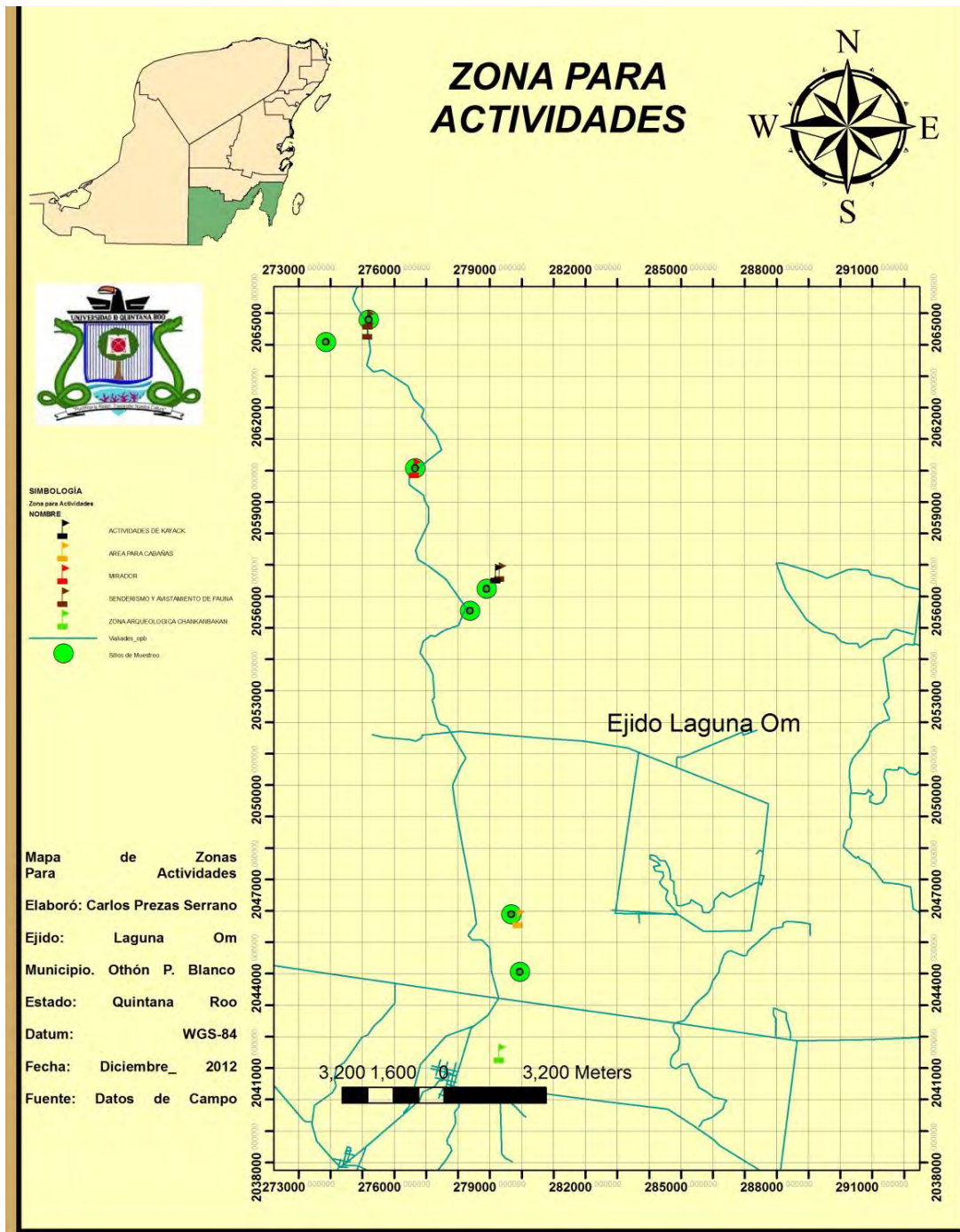


Figura 7.- Ubicación de los sitios estratégicos y atractivos del ejido de Laguna Om.

CAPÍTULO
CONCLUSIONES 6

6.0 Conclusiones

El ejido de Laguna Om cuenta con una cobertura forestal con un gran atractivo visual, ya que conserva sus características de Selva mediana superennifolia, la cual no ha tenido una explotación que la deteriore sensiblemente, esto también ha permitido que albergue una gran diversidad de fauna, las cuales pueden ser observadas en los sitios estratégico como lo es en la Aguada, El Yesal, el Mirador y principalmente en la Laguna Palmas, los cuales son los nombres con los que comúnmente los identifican los habitantes del ejido.

Durante el presente estudio se observaron especies silvestres con gran importancia ecológica, las cuales se encuentran en estatus de riesgo, como lo es el mono saraguato, el tapir y el jaguar, este tipo de especies no es común encontrarlas con frecuencia en la selva de la región de la Península de Yucatán, sin embargo se tiene la fortuna que habitan en este lugar. El tipo de ecosistemas que presenta el ejido de Laguna Om, sin duda alguna es un gran atractivo visual para el turista de naturaleza, mismo que fomenta una relación más estrecha entre la naturaleza y sus visitantes, y cuyo fin es el que participen en actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales; que envuelvan al visitante con una actitud y compromiso de conocer, respetar y disfrutar los recursos naturales y culturales, además de participar en su conservación.

El tipo de paisaje de Laguna Om tiene viabilidad para realizar actividades como la observación de aves, safari fotográfico, observación de Flora y Fauna, talleres de educación ambiental, observación sideral, rescate de flora y fauna, investigación Biológica, senderismo interpretativo, observación Geológica, las cuales son las principales actividades alternativas que se desarrollan en el ecoturismo, la gente de la comunidad de Laguna Om tiene el interés de desarrollar este tipo de actividad en el ejido, ya que consideran importante conservar la selva y la fauna del lugar, demostrando un interés en que las futuras generaciones puedan conocer estos recursos, así como el de generar fuentes de empleo, principalmente para los jóvenes de la comunidad y de esta manera evitar que emigren a los Estados Unidos de América.

Lo anterior hace pensar que ya se empieza a generar una sensibilidad de la gente hacia la importancia de conservar los recursos naturales y los beneficios que esto puede traer, es cierto que hay quienes están arraigados a sus tradiciones y costumbres y es una tarea difícil sensibilizarlos sobre la gran afectación que ocasionan al seguir practicando la cacería y la tala inmoderada, sin embargo, considero que existe una minoría de personas con estos pensamientos, por lo que el seguir trabajando con la gente de las comunidades en intercambios de conocimientos y experiencias, permitirá establecer estrategias y alternativas para sustituir esas tradiciones y costumbres con actividades que no pongan en riesgo los recursos naturales y el ingreso económico de estas personas, ya que la cacerías se realiza principalmente para autoconsumo.

Laguna Om es un sitio rico en recursos naturales, ideales para llevar a cabo actividades de ecoturismo, además que su ubicación permite la implementación o creación de un circuito turístico en la que se involucren los sitios arqueológicos cercanos como Chakanbakan, Kinichna, Dzibanche y Kohunlich, la misma reserva de Kalakmul y otras comunidades con sitios similares o con atractivos turísticos como lo es el ejido de Tres Garantías, Nuevo Cunduacán, Caobas, Blasillos y Plan de Ayala principalmente.

El ejido de Laguna Om tiene una gran oportunidad de integrarse en el sector de ecoturismo al tener sitios arqueológicos cercanos que captan un gran número de turistas extranjeros, se tiene la alternativa de tener convenios con las agencias de viajes para incluir dentro de los paquetes vacacionales al ejido de Laguna Om, lo cual también puede llegar a ser un factor importante para los sitios arqueológicos y las mismas agencias de viajes, ya que al haber sitios cercanos que ofrezcan diferentes servicios, actividades y atractivos turísticos permitirá mayor tiempo de estancia del turismo y por lo tanto mayores ingresos.

Como se hace mención en el apartado anterior, el ejido de Laguna Om cuenta con sitios de grandes atractivos visuales y aptos para realizar actividades de senderismo, avistamiento de fauna, kayak, ciclismo de montaña, rapel, fotografía, tirolesa, así como para realizar trabajos de investigación, practicas de campo y estancias profesionales para estudiantes de diversos lugares.

Podemos concluir que el presente estudio permitió determinar con base en la información obtenida en campo que el Ejido de Laguna Om de acuerdo a sus características y atributos ambientales es un sitio que presenta una gran viabilidad para implementar actividades ecoturísticas.

CAPÍTULO 7
CONSIDERACIONES FINALES

7.0 Consideraciones Finales

Uno de los factores importantes que se debe considerar para que se desarrolle la actividad de ecoturismo es la organización y la participación comunitaria, en el cual las personas que se involucren en la actividad de ecoturismo estén dispuestos a asumir la responsabilidad de participar activamente para el logro de un objetivo común y de esta manera sea una alternativa económica, social y ecológicamente sostenible.

De acuerdo al estudio realizado, el ejido de Laguna Om, presenta condiciones ambientales que son favorables para desarrollar la actividad de ecoturismo, además de tener una buena ubicación, debido a su cercanía con la reserva de Kalakmul y sitios arqueológicos como Kohunlich, Dzibanché y Kinichna.

La rentabilidad de desarrollar el ecoturismo en Laguna Om dependerá de las estrategias que se propongan en el proyecto que en su tiempo se llegará a elaborar, considerando aspectos fundamentales como lo es el ambiente, lo económico y lo social, siendo necesario que exista un equilibrio entre estos aspectos para seguir la línea de un desarrollo sustentable.

Es importante mencionar que actualmente existe un gran apoyo por parte del Gobierno Federal y Gobierno Estatal por impulsar toda actividad que contemple entre sus objetivos principales la conservación del ambiente y promuevan proyectos sustentables y productivos, por lo que existen Instituciones que manejan programas que financian desde equipamiento, capacitación, infraestructura, así como el pago de Asistencia Técnica para la elaboración y ejecución de proyectos, por lo que es una oportunidad para que puedan iniciar este tipo de proyectos en el ejido.

CAPÍTULO 8
BIBLIOGRAFÍA

8.0 BIBLIOGRAFÍA

- Bahena B., 1994. Los Reptiles de la Unión, sur del estado de Quintana Roo y algunos aspectos de sus hábitos alimenticios.
- Barkin, D. 1998. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible.
- Bautista, F. y Palacios (Eds.) 2004. Técnicas de Muestreo para Manejadores de Recursos Naturales. 507 p.
- Bautista, F. y G. Palacio (Eds.) 2005. Caracterización y Manejo de los Suelos de la Península de Yucatán: Implicaciones Agropecuarias, Forestales y Ambientales. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Ecología. 282 p.
- Caamal Sánchez, L. A. 1989. Uso actual y Potencial de los principales suelos del Estado de Quintana Roo y Manual de análisis Físico-Químico de suelos. Tesina ITA-16. México.
- CAPA, 1990. Anuario estadístico. Quintana Roo, México.
- Carr, C de Stoll, 1999. Monitoreo Biológico en la Selva Maya. 51 p.
- Ceballos Lascurín, 1998. Ecoturismo Naturaleza y Desarrollo Sostenible. 158 p.
- Daltabuit, Cisneros, et. al, 2000. Ecoturismo y Desarrollo Sustentable: Impacto en Comunidades Rurales de la Selva Maya. Universidad Autónoma de México. Cuernavaca, Morelos. 358 p.
- Diario Oficial de la Federación, 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres- Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de especies en riesgo.
- Durán, R., 1986. Estudio de la vegetación de la selva baja subcaducifolia *Pseudophoenix sargentii*. Tes. Prof. Fac. Cienc. UNAM. México, DF. 77 p.
- Escobar N., A. 1981. Geografía General del estado de Quintana Roo. México. Fondo Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- Espinoza, N, J. Gatica, 1999. El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural, San José, Costa Rica.
- Esquivel, 2001. Mamíferos terrestres no voladores de la reserva San Felipe Bacalar, Quintana Roo.
- Fennell, 2003. Ecoturism, Second edition. 236 p.

- Flores, S. e I. Espejel, 1994. Tipos de vegetación en la Península de Yucatán. Fascículo 3, Universidad Autónoma de Yucatán y Sostenibilidad Maya.
- Gaumer, G. f., 1917. Monografía de los mamíferos de Yucatán. Depto. Talleres Gráficos, Secretaría de Fomento, México. XLI + 331.
- Gobierno del estado de Quintana Roo, 2000. Plan estratégico de desarrollo integral del estado de Quintana Roo 200-2025, 2001. Gobierno del estado de Quintana Roo, Chetumal Quintana Roo, México.
- Gonzalo Navarro, De la Barra, Rumiz y Ferreira, 2008. Criterios para evaluar el estado actual de la conservación y degradación de los bosques de Bolivia. Rev. Bol. Eco. y Cons. Amb. 22. 17 pp.
- Gunther Kohler, 2008. Reptiles of Central America, 2nd edition, Offenbach, Germany.
- INEGI, 1990. Quintana Roo. Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de población y vivienda. 2ª. Edición. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. Pp. 103.
- Krebs, C. 1989. Ecological methodology. Cambridge, Harper & Row Publishers. 654 p.
- Krumholz, 2002. Turismo y Desarrollo Sostenible, Universidad Externado de Colombia, Colombia.
- Niklas Luhmann, 2005. El derecho de la sociedad, 2ª edición en español, México, 429 pp.
- Pereira A., I. Boxill, J. Maerk, 2002. Turismo, Desarrollo y Recursos Naturales en el Caribe. 264 p.
- Pérez de la Heras, 2003. La guía del Ecoturismo o cómo Conservar la Naturaleza a través del Turismo, 2da edición. 290 p.
- Pérez de las Heras, 2004. Manual del Turismo Sostenible "Como conseguir un Turismo Social, Económico y Ambientalmente Responsable", Madrid. 281 p.
- Peterson, Chalif. 1973. A field to guide Mexican birds. Houghton Mifflin Company, Boston New York. 298 p.
- Quijano, 2001. Ecología, Aprovechamiento y Conservación de la Fauna Silvestre en Tres Reyes, Quintana Roo.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 554 pp.

Universidad de Quintana Roo, 2002. Programa Estatal del Ordenamiento Territorial del Estado de Quintana Roo. Quintana Roo, México.

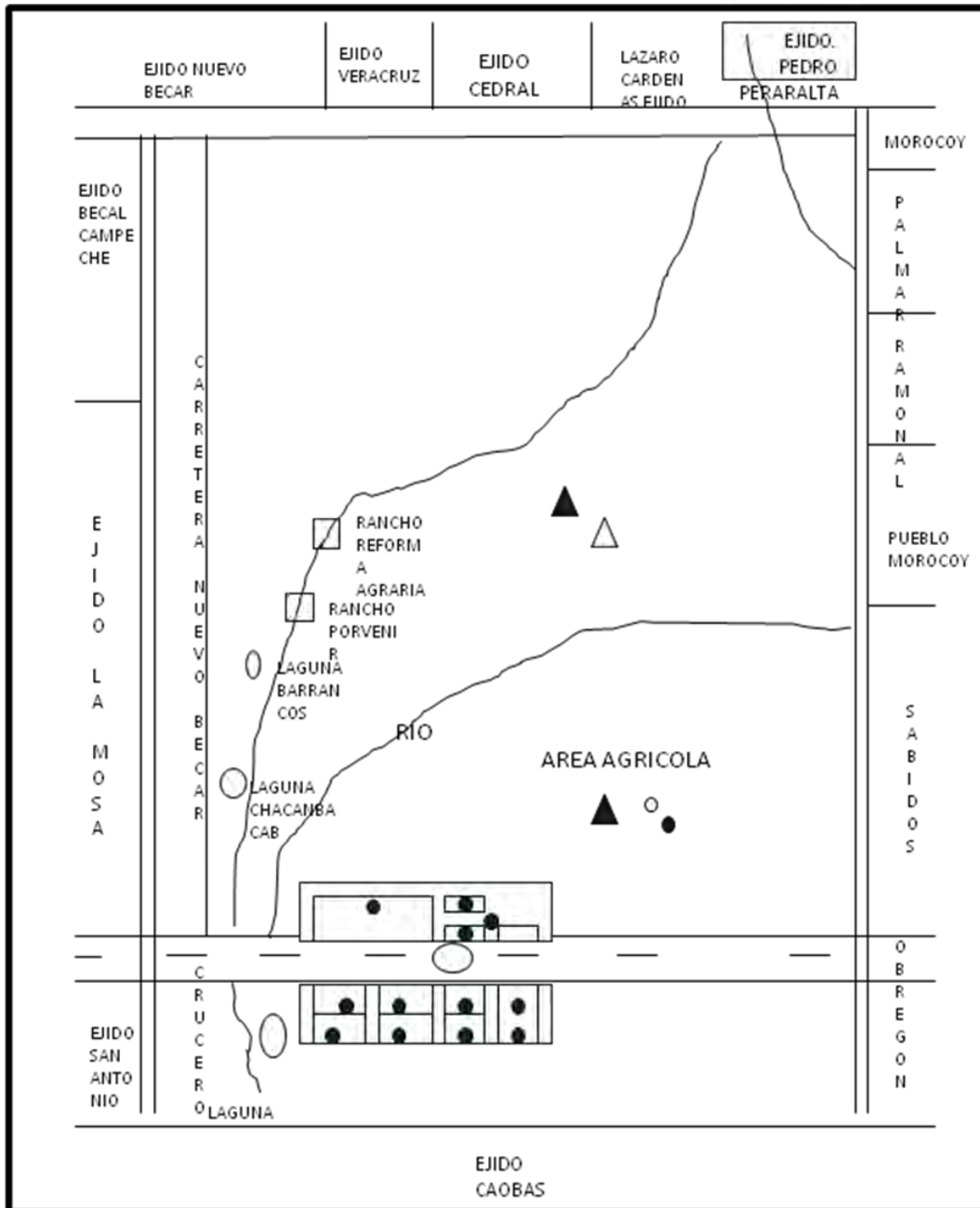
Velarde. 2004. Monitoreo de Biodiversidad. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Lima Perú. 38 p.

Wearing, Neil, 1999. Ecotourism, Impacts Potentials and Possibilities. 163 p.

CAPÍTULO 9
ANEXOS

9.0 ANEXOS

Anexo 1.- Mapa de recursos naturales y uso de la tierra y de acceso a Recursos Naturales.



- TIENE ACCESO A LA TIERRA PARA SEMBRAR GRANOS ○ TIENE ACCESO A PASTOS COMUNALES
- ▲ TIENE ACCESO AL BOSQUE PARA LEÑA ▲ TIENE ACCESO AL BOSQUE PARA MADERA

Anexo 2.- Lista de las personas que asistieron al Taller De Planeación Participativa en el Ejido De Laguna Om, Othon P. Blanco Quintana Roo.

NOMBRE	OCUPACIÓN	CARGO
Idelfonso Moreno Padilla	Ejidatario	
José María Vidal Noh	Ejidatario	
Francisco Moo Zapata	Ejidatario	
Luis Fernando Manzanillo	Ejidatario	Presidente Comunitario
Alfonso Gonzáles Canche	Ejidatario	Consejo de Vigilancia
Bartolo Ruiaz Ruiseñor	Ejidatario	
Alejandro Salazar Escamilla	Ejidatario	
Alberto Matus Pat	Ejidatario	
Jaime Varguez Camul	Ejidatario	
Francisco Moreno Padilla	Ejidatario	
Antonio Ku	Ejidatario	Anteriormente Comité de salud
Pedro González Ayala		
Felipe de Jesus Ayala Noh	Ejidatario	
Francisco Noh Poot	Ejidatario	

Anexo 3.- Tabla de Matriz de evaluación de recursos.

RECURSOS	¿HAY SUFICIENTE PARA TODOS?	CALIDAD
AGUA POTABLE	☺ ***** =(*****	☺ ***** =(*****
LEÑA	☺ ***** =(*****	☺ ***** =(*****
MADERA	☺ ***** =(*****	☺ ***** =(*****
PASTO	☺ ***** =(***** *****	☺ ***** =(*****
ZACATE PALAPERO	☺ ***** =(*****	☺ ***** =(*****
GUANO	☺ ***** =(*****	☺ ***** =(*****

☺ De acuerdo, =(Desacuerdo, * representa el número de personas que votaron.

Anexo 4.- Fotografías de la zona de estudio.



Foto 1.- Laguna Barrancos.



Foto 2.- Laguna Barrancos.



Foto 3.- Área de cabañas.



Foto 4.- Área de cabañas.



Foto 5.- Zona Arqueológica Chakanbakan



Foto 6.- Zona Arqueológica Chakanbakan



Foto 7.- Zona Arqueológica de Chakanbakan



Foto 8.- Geoposicionamiento de Chakanbakan.



Foto 9.- Campamento Las Palmas.



Foto 10.- Laguna Las Palmas.



Foto 11.- Aguada Temporal.



Foto 12.- Mirador.



Foto 13.- Baños Ecológicos construidos en la zona del mirador.



Foto 14.-Caverna en la zona de las Palmas.



Foto 15.- Caverna en la zona de las Palmas.



Foto 16.- El Yesal.



Foto 17.- Vista panorámica del Yesal.



Foto 18.- El Yesal



Foto 19.- Tejón *Nasua narica*.



Foto 20.- Saraguato *Aouatta palliata*.



Foto 21.- Saraguato *Aouatta palliata*.



Foto 22.- Aura común *Cathartes aura*.



Foto 23.- Muda de nauyaca *Bothrops asper*



Foto 24.- Coralillo *Micrurus diastema*



Foto 25.- Murciélago *Enchisthenes hartii*



Foto 26.- Tortuga *Kinosternon scorpioides*



Foto 27.- Mono araña *Atelles geoffroyi*.



Foto 28.- Mono araña *Atelles geoffroyi*.



Foto 29.- Excreta de tapir *Tapirus bairdii*.



Foto 30.- Huella de tapir *Tapirus bairdii*.



Foto 31.- Huella de jaguar *Felis onca*.



Foto 32.- Boa *Boa constrictor*.



Foto 33.- Huella de jabalí *Tayassu pecari*.



Foto 34.- Excreta de leoncillo *Herpailurus yaguarondi*.



Foto 35.- Plumas de pavo de monte *Agriocharis ocellata*.



Foto 36.- Huella de tepezcuintle *Agouti paca*.



Foto 37.- Ratón de monte *Liomys salvini*



Foto 38.- Verificación de suelos.



Foto 39.- Verificación de suelos.

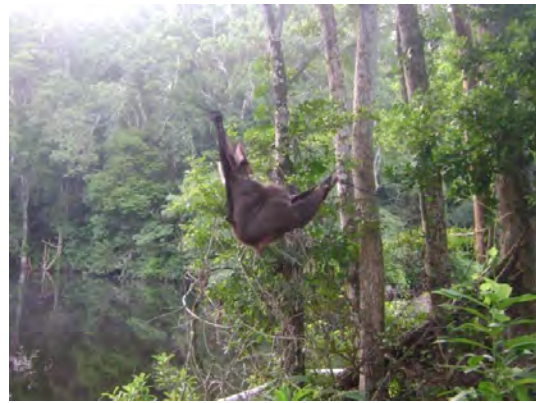


Foto 40.- Colocación de red de niebla.

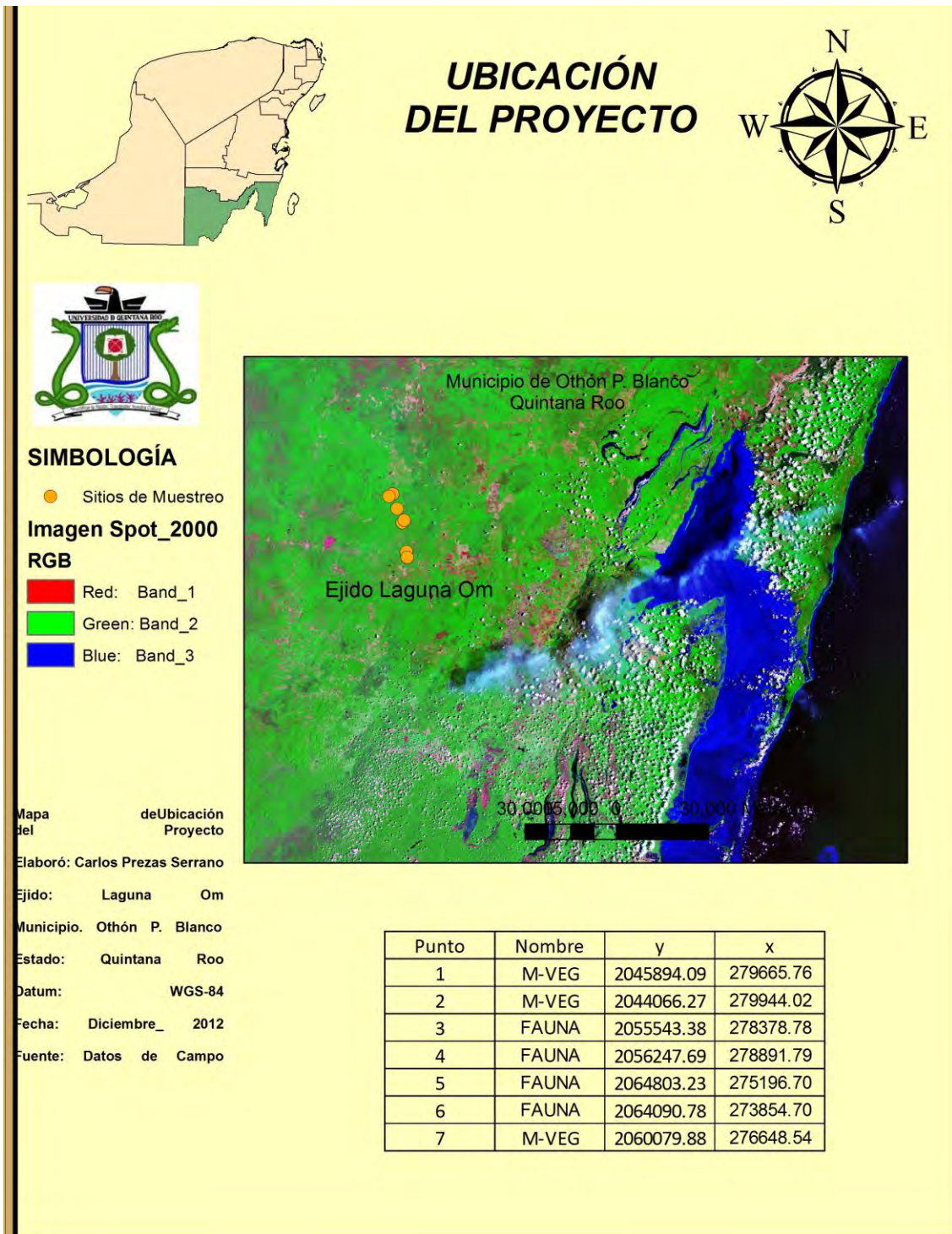


Foto 41.- Colocación de trampas Tomahawk.



Foto 42.- Recorrido de senderos.

Anexo 5.- Mapas de la zona de estudio.





PRECIPITACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Vialiades_opb
- Sitios de Muestreo

Precipitación

PRECIPITAC

- 1100 a 1200 mm
- 1200 a 1300 mm

Mapa de Precipitación

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

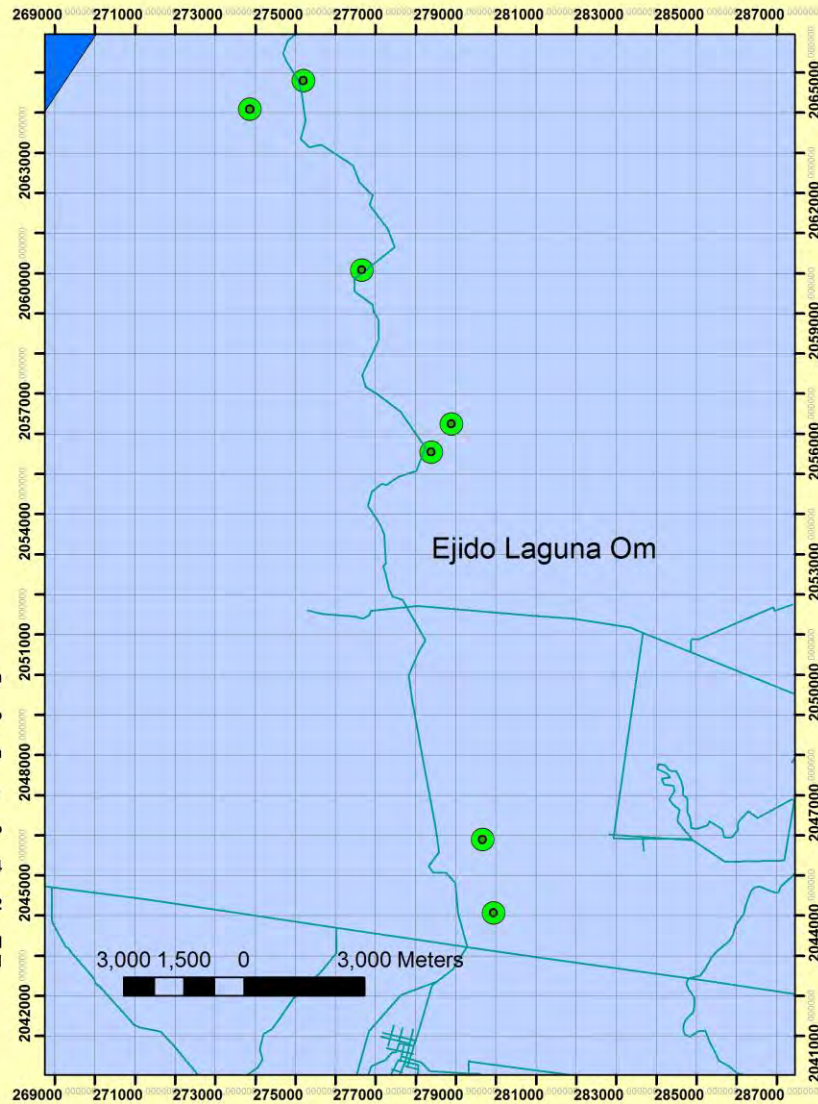
Municipio: Othón P. Blanco

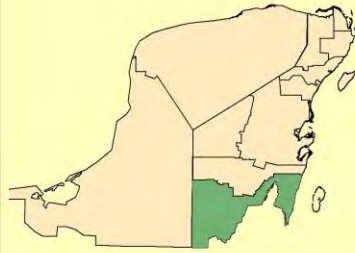
Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_ 2012

Fuente: Inventario Forestal Nacional





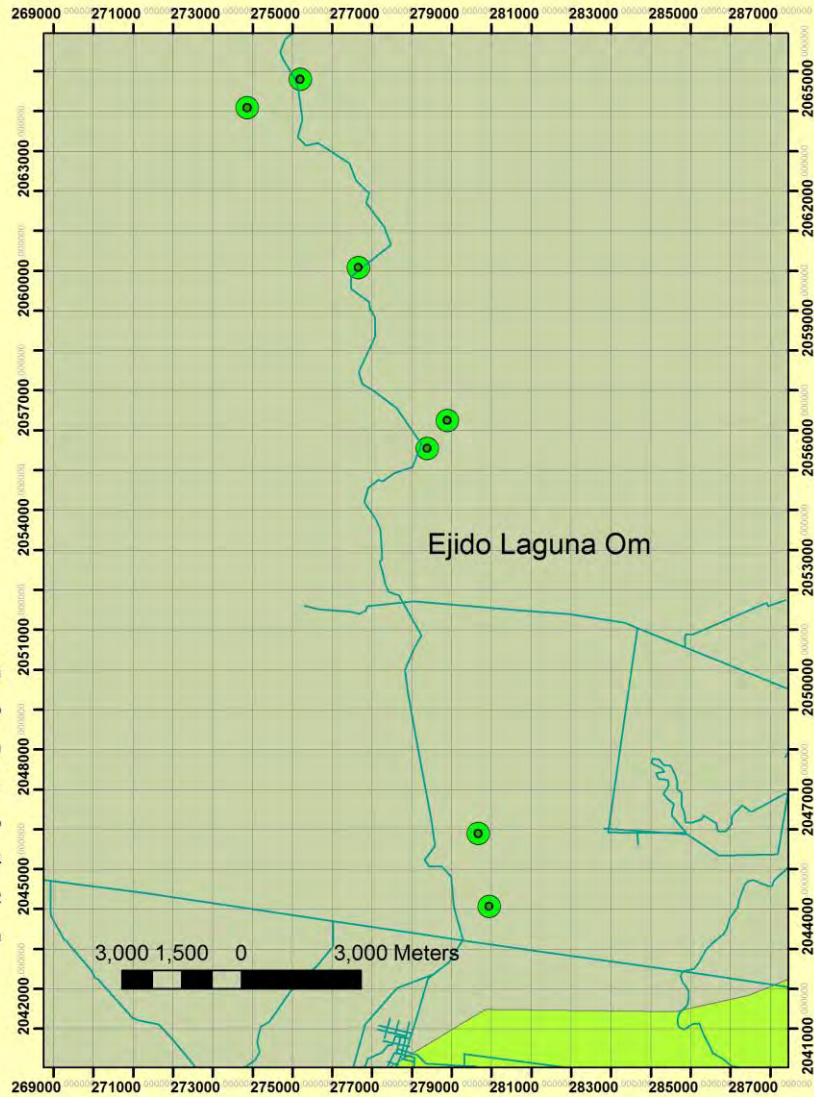
TIPO DE CLIMA

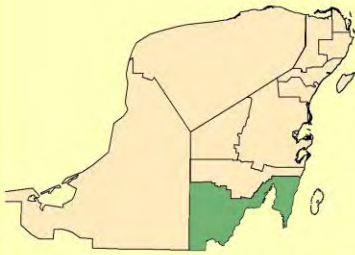


SIMBOLOGIA

- Vialidades_opb
- Sitios de Muestreo
- climas
- CLIMA_TIPO**
- Aw1(x')
- Aw2

Mapa de Tipo de Clima
Elaboró: Carlos Prezas Serrano
Ejido: Laguna Om
Municipio: Othón P. Blanco
Estado: Quintana Roo
Datum: WGS-84
Fecha: Diciembre_ 2012
Fuente: POEL_OPB Revisión





PUNTOS DE CALOR



SIMBOLOGÍA

puntos_de_calor

Año

- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003

— Vialiades_opb

● Sitios de Muestreo

■ Menor a 26° C

Mapa de Puntos de Calor

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

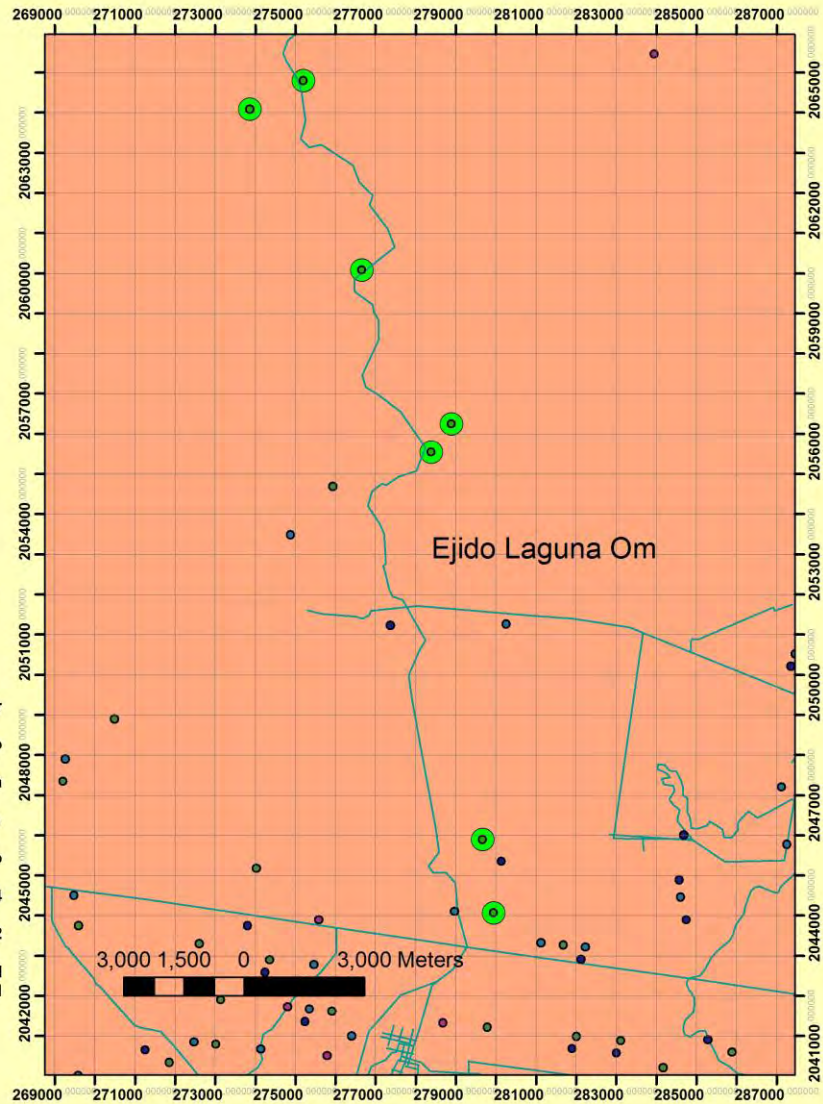
Municipio: Othón P. Blanco

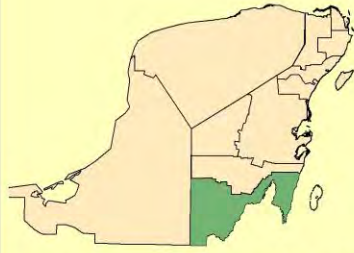
Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_ 2012

Fuente: Inventario Forestal Nacional





VEGETACIÓN



SIMBOLOGIA

Vialidades_opb

Sitios de Muestreo

inventario_forestal_revisado

VEGETACION

Agricultura de humedad

Cuerpo de agua

Pastizal cultivado

Selva mediana subperennifolia

Tular

Vegetacion secundaria arborea de Sbs

Vegetacion secundaria arborea de Sms

Vegetacion secundaria arbustiva de Sms

Zona urbana

Mapa de Vegetación

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

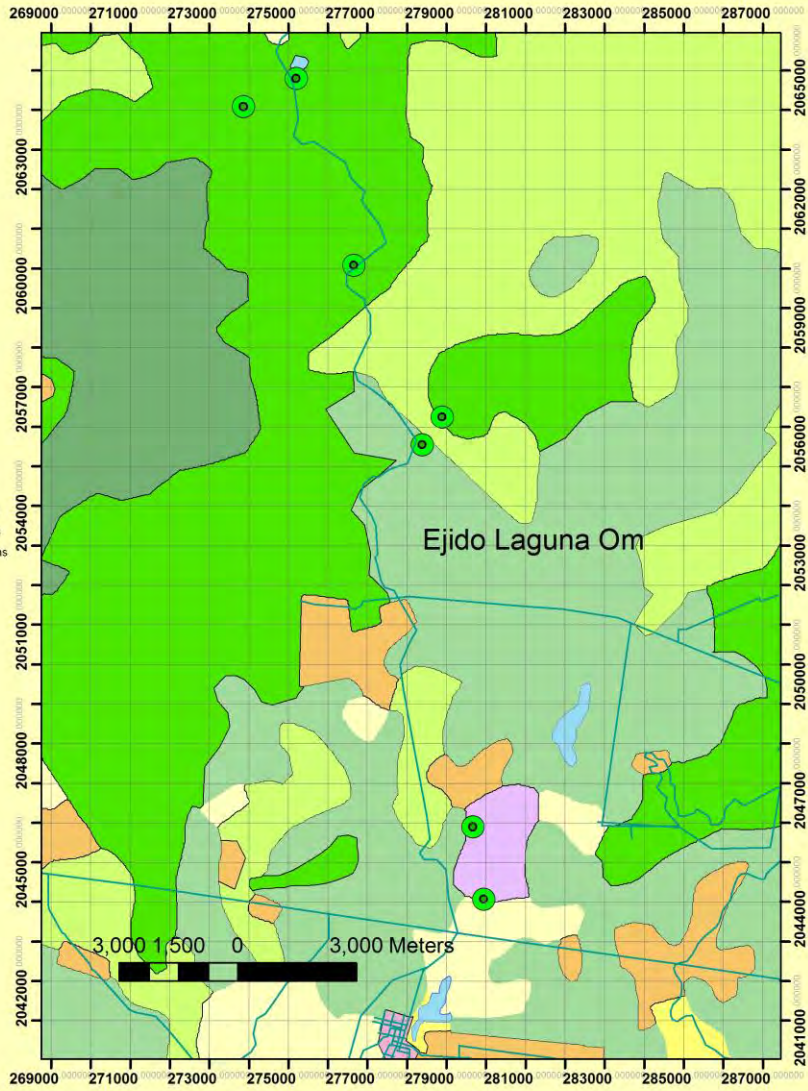
Municipio: Othón P. Blanco

Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_2012

Fuente: Inventario Nacional Forestal_2000





ZONA PARA ACTIVIDADES



SIMBOLOGÍA

Zona para Actividades

NOMBRE

ACTIVIDADES DE KAYACK

AREA PARA CABAÑAS

MIRADOR

SENDERISMO Y AVISTAMIENTO DE FAUNA

ZONA ARQUEOLOGICA CHANKANBAKAN

Veladero_rpb

Sitios de Muestreo

Mapa de Zonas Para Actividades

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

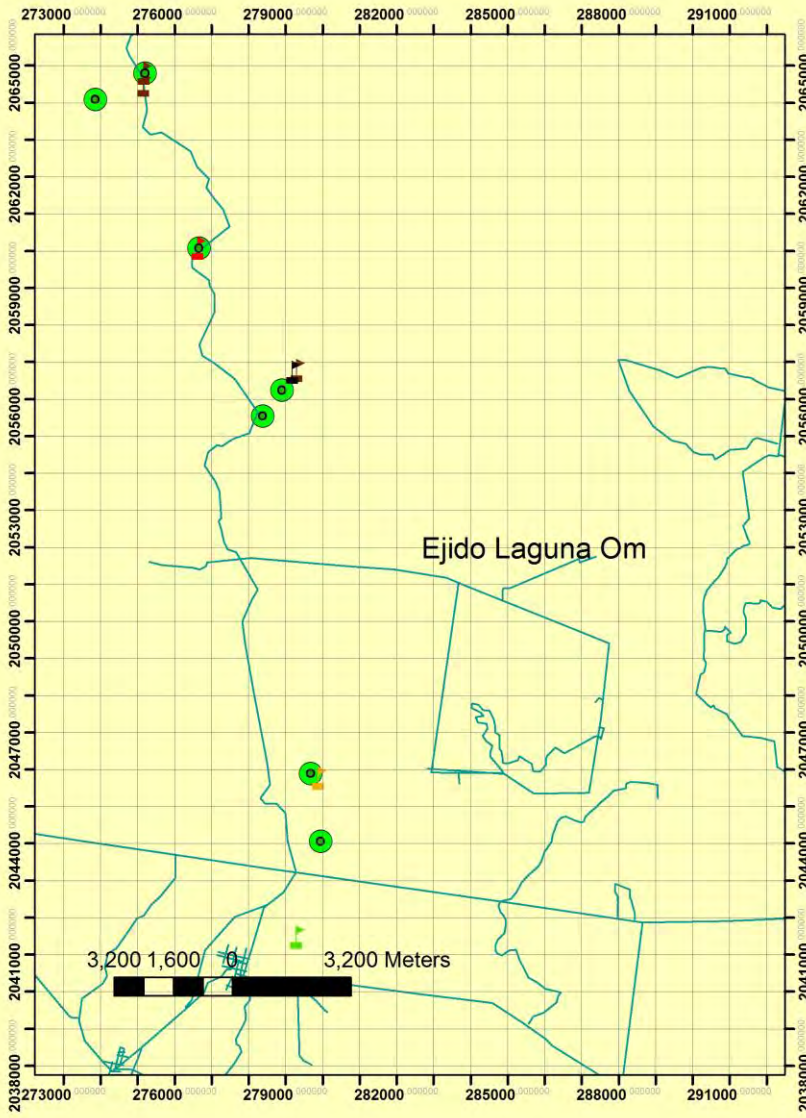
Municipio: Othón P. Blanco

Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_ 2012

Fuente: Datos de Campo





ZONAS ESTRATEGICAS



- SIMBOLOGIA**
Zonas Estrategicas
NOMBRE
- AFROV. FORESTAL
 - CABAÑAS C. PALMAS
 - LAGUNA
 - PALMAS
 - YESAL
 - ZONA AGRICOLA
 - ZONA DE CULTIVO
 - VIALARTE_050

Mapa de Zonas Estrategicas

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

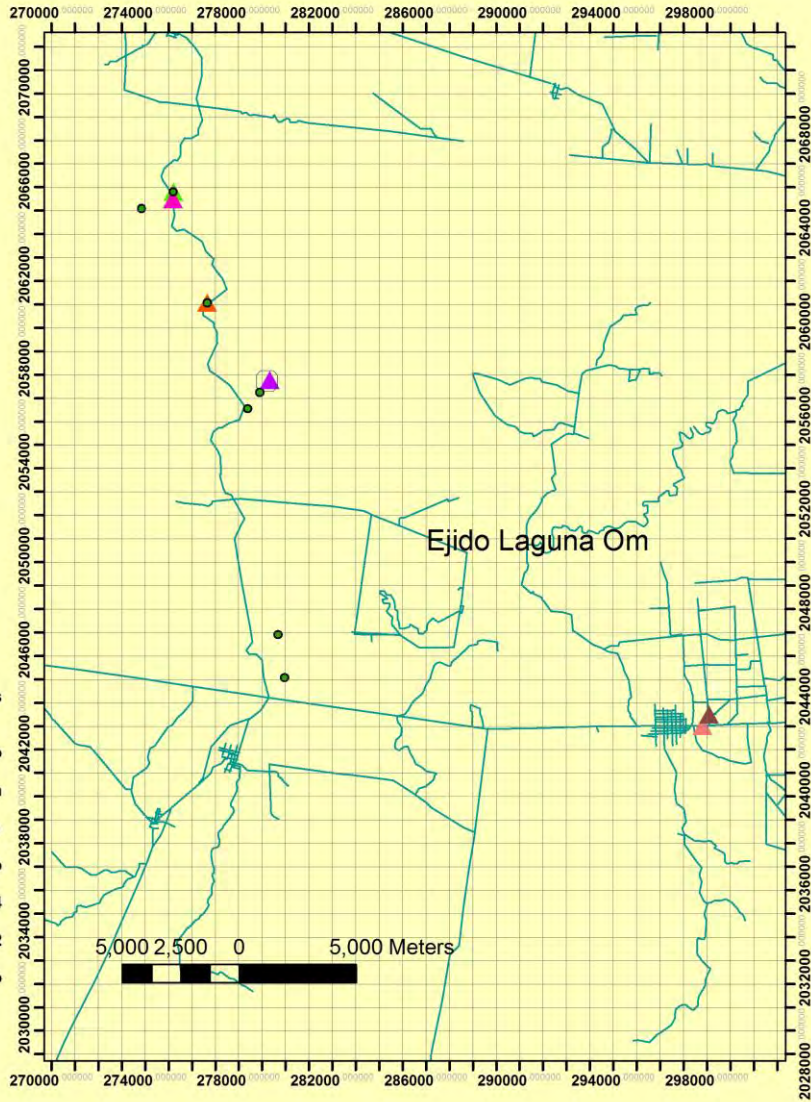
Municipio. Othón P. Blanco

Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_ 2012

Fuente: Datos de Campo





FENOMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS



SIMBOLOGÍA

Fen_hidrometeorologicos

NAME

- CHANTAL
- KEITH
- Vialiades_opb
- Sitios de Muestreo

Mapa de Fenomenos Hidrometeorológicos

Elaboró: Carlos Prezas Serrano

Ejido: Laguna Om

Municipio: Othón P. Blanco

Estado: Quintana Roo

Datum: WGS-84

Fecha: Diciembre_ 2012

Fuente: Inventario Forestal Nacional

