

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CARRERA DE GESTION AMBIENTAL LOCAL

**INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN Y
CONSERVACIÓN DEL BOSQUE “TOJ LA” EN ALDEA HUITANCITO, HUITÁN,
QUETZALTENANGO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Presentado a las autoridades de la División de Ciencia y Tecnología
del Centro Universitario de Occidente
de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por:

MARÍA ARACELY GUZMÁN TOMÁS

Previo a conferírsele el Título de:

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

En el grado académico de:

LICENCIADA

Asesor:

PhD. Luis Arturo Sánchez

Quetzaltenango, octubre de 2018

Índice General

I.	Introducción	1
1.2.	Antecedentes del Problema	2
1.3.	Planteamiento del Problema de Investigación	4
1.4.	Justificación del estudio	5
1.5.	Objetivos del Estudio	6
1.5.1.	General:	6
1.5.2.	Específicos:	6
II.	Fundamentación Teórica.....	7
2.1.	Bosque.....	7
2.2.	Importancia y utilidad de los bosques.....	7
2.3.	Principales Problemas del Sector Forestal	8
2.4.	Instituciones estatales que tienen bajo su administración, el manejo del recurso forestal del país.	8
2.5.	Regulación legal de los bosques en Guatemala.	9
2.6.	Organización comunitaria.....	10
2.7.	Manejo y conservación forestal comunitario.	11
2.8.	Buen vivir -Ütz. ’ilaj Kaslemal –.....	11
2.9.	Beneficios del manejo y conservación forestal comunitario.	11
2.10.	Descripción geográfica de la Aldea Huitancito, Huitán departamento de Quetzaltenango.	12
III.	Metodología.....	13
3.1.	Características de la mixtura.....	13
3.1.1.	Método Cuantitativo y método cualitativo.....	13
3.1.2.	Secuencia temporal:.....	13
3.1.3.	Importancia de los métodos:	13
3.1.4.	Estrategia utilizada	13
3.1.5.	Pasos del trabajo de campo.....	13
3.2.	Dimensión cuantitativa.....	14
3.2.1.	Método de investigación utilizado	14
3.2.2.	Contexto espacial y temporal de la investigación	14
3.2.3.	Variables de la investigación	15
3.2.4.	Sujetos	16

3.2.5.	Fuentes de información.....	16
3.2.6.	Técnicas e instrumentos utilizados en la recopilación de los datos.	16
3.2.7.	Técnicas de análisis de datos:	31
3.3.	Dimensión Cualitativa	31
3.3.1.	Categorías de análisis de la investigación	31
3.3.2.	Características de los informantes	32
3.3.3.	Fuentes de Información:	32
3.3.4.	Técnicas e instrumentos para recolección de datos	32
3.3.5.	Validez de los instrumentos:.....	33
3.3.6.	Técnicas para analizar los datos.....	34
IV.	Presentación de Resultados	34
4.1.	Organización Comunitaria de la Aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango.	34
4.1.1.	Grupos organizados en la Comunidad	35
4.1.2.	Leyes o reglamentos que rigen la organización	38
4.1.3.	¿Los pobladores están de acuerdo con este tipo de organización?	38
4.1.4.	Percepción Comunitaria del bosque.....	39
4.1.5.	Actividades realizadas por los grupos organizados en el bosque “Toj La”	39
4.1.6.	Bosque Toj La Aldea Huitancito.	40
4.1.7.	Manejo y conservación del Bosque:	41
	Litsea glaucescens.....	45
4.2.	Discusión de resultados	54
V.	Conclusiones y recomendaciones	56
5.1.	Conclusiones	56
5.2.	Recomendaciones	57
VI.	Bibliografía	58
VII.	Anexos	60

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.	Mapa de estratos bosque “Toj La”	41
Ilustración 2.	Mapa de fragmentación del bosque	42
Ilustración 3	Mapa de la Densidad poblacional fuera del bosque “Toj La”	47
Ilustración 4.	Mapa de ríos dentro el bosque Toj La.	49

Índice de tablas

Tabla 1 Colindancia del bosque “Toj La”	40
Tabla 2. Tipos de cobertura del bosque “Toj La” con su respectiva superficie en área y porcentaje	41
Tabla 3. Especies indicadoras del bosque “Toj La”	43
Tabla 4. Especies endémicas de la región	44
Tabla 5. Especies invasoras en el bosque “Toj La”	46
Tabla 6. Estado de conservación del bosque “Toj La”	51

RESUMEN

La Aldea de Huitancito, ubicada en el municipio de Huitán, departamento de Quetzaltenango cuenta con el bosque “Toj La”, el cual es manejado de manera comunitaria desde hace 12 años, para lograrlo los pobladores se organizaron e iniciaron a trabajar de manera activa, se creó un reglamento y realizan actividades para alcanzar la conservación del bosque. Por ello surge el interés de conocer el estado actual de conservación del bosque” Toj La”, para lo cual se evaluaron varios aspectos del bosque como su estructura, el manejo y aprovechamiento, la población asociada, la presencia de fuentes de agua y su entorno.

Para evaluar estos aspectos se realizaron caminamientos por el bosque en el cual se efectuaron seis rodales y por medio de matrices diseñadas por el Centro Integrado de Geomántica Ambiental -CINFA- se procedió a evaluar el bosque, lográndose determinar que este se encuentra en un estado de conservación **Muy Bueno** alcanzando un porcentaje de **85.26%**, pues el bosque “Toj La” cuenta con un 90% de su superficie cubierta de vegetación con especies endémicas y algunas especies introducidas dentro de las cuales destacan el pino, ciprés y eucalipto que los pobladores han sembrado en las campañas de reforestación. Dentro del bosque no se observa mayor daño, pues no existe tala de árboles, caza de animales y no hay extracción de producto forestal no maderable. Las condiciones dentro del área boscosa son muy buenas, sin embargo, el principal riesgo que corre el bosque se debe a las actividades antrópicas que se realizan a sus alrededores, pues se observan grandes cantidades de terrenos con cultivos agrícolas haciéndolo propenso a incendios forestales.

En síntesis, el bosque “Toj La” cuenta con un estado conservación muy bueno, esto se debe principalmente al cuidado que los pobladores le han brindado, demostrando que una comunidad muy bien organizada, consciente de la importancia de sus recursos y trabajando activamente puede lograr preservar los recursos naturales.

ABSTRACT

The Village of Huitancito, located in the municipality of Huitán, department of Quetzaltenango, has the "Toj La" forest, which has been managed in a community manner for 12 years. To achieve this, the villagers organized and began to work actively, a regulation was created and activities are carried out to achieve forest conservation. For this reason, there is an interest in knowing the current state of conservation of the "Toj La" forest, for which various aspects of the forest were evaluated such as its structure, management and use, the associated population, the presence of water sources and their surroundings.

In order to evaluate these aspects, walks were made through the forest in which six stands were made and by means of matrices designed by the Integrated Center of Environmental Geomatics - CINFA- the forest was evaluated, being able to determine that it is in a state of very good conservation reaching a percentage of 85.26%, because the forest "Toj La" has 90% of its surface covered with endemic species and some introduced species among which stand out the pine, cypress and eucalyptus that the inhabitants have sown in the reforestation campaigns. Within the forest, no greater damage is observed, as there is no tree felling, hunting of animals and there is no extraction of non-timber forest products. The conditions within the forest area are very good, however, the main risk that the forest runs are due to the anthropic activities that are carried out in its surroundings, since large amounts of land with agricultural crops are observed making it prone to forest fires.

In summary, the forest "Toj La" has a very good conservation status, this is mainly due to the care that the villagers have provided, demonstrating that a very well organized community, aware of the importance of its resources and working actively can achieve preserve natural resources.

I. Introducción

En Guatemala, el bosque es un recurso muy importante, pues constituye el hábitat para muchas especies de flora y fauna, así como el sustento de varias comunidades indígenas, considerando que es un país con suelos de vocación forestal, al contar con un aproximado de 3, 722,595 hectáreas de cobertura; lo cual representa el 34.2% del territorio (INAB, CONAP, UVG y URL, 2012).

Para la sociedad guatemalteca, los bosques son importantes ya que proveen servicios ambientales tales como: protección de cuencas hidrográficas favoreciendo con ello la recarga de mantos acuíferos, contribuyen a la purificación de aire y evitan la erosión de suelos; también brindan bienes como la extracción de madera, leña, broza, etc. (Asociación Española de Ecología Terrestre, 2007)

Lamentablemente en nuestro país la problemática que está afectando al recurso bosque es la deforestación, la cual se define como la remoción parcial o total de la masa forestal realizada por el ser humano. Se estima que anualmente se deforesta en Guatemala un área 132,137 hectáreas de bosque, hecho que es causado entre otras cosas, por el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, la extracción de madera o leña y expansión de núcleos urbanos debido al crecimiento poblacional.

Como respuesta a la deforestación, se han desarrollado diversos instrumentos de políticas y reglamentos, tales como la política forestal de Guatemala y la ley PROBOSQUE, entre otras. Sin embargo, ha existido una baja efectividad de estas medidas, pues no se ha logrado revertir la tendencia de deforestación. Aunque se conocen las causas que impulsan la deforestación y la degradación de los bosques, pareciera ser que la sociedad y las instituciones del Estado actúan como si el problema fuera inabordable. Por ello, en la actualidad se está impulsando el manejo comunitario de los bosques, el cual promueve la apropiación local, la responsabilidad y el control para la protección y manejo sustentable de los bosques por parte de algunas comunidades indígenas.

Para poder realizar el manejo comunitario los pobladores deben estar organizados, tal como es el caso de la Aldea Huitancito, del municipio de Huitán, Quetzaltenango, en donde se ubica el bosque "Toj La", el cual está siendo manejado de forma comunitaria desde el año 2006 con el propósito de conservar esta importante área, puesto que la misma contribuye a la obtención del recurso hídrico que es utilizado para el consumo de los comunitarios.

De lo anterior, surgió el interés por determinar la influencia que ha tenido la organización comunitaria en la gestión y conservación del recurso bosque, razón por la cual surge la presente investigación, la que fue de tipo mixta utilizando los métodos cualitativo y cuantitativo, en donde el método cualitativo realizado fue el método etnográfico donde las herramientas utilizadas fueron la entrevista a informantes clave y la observación participante, además para evaluar el estado de conservación del bosque se utilizó el método cuantitativo descriptivo en donde las herramientas utilizadas fueron matrices con indicadores de sustentabilidad.

1.2. Antecedentes del Problema

Guatemala es un país de vocación forestal; el significado de su nombre en el habla náhuatl es “Cuautimálan”, que significa “lugar donde hay muchos árboles”. Según el análisis sistémico de la deforestación en Guatemala y políticas para revertirla, (2012), “Guatemala posee 3, 722,595 hectáreas de cobertura forestal, lo que representa el 34.2% del territorio”. Para la sociedad en conjunto, los bosques son importantes por ser proveedores de bienes tales como madera, leña, broza y otros productos no maderables. Los bosques también contribuyen a la regulación hidrológica, belleza escénica, y aminoran los impactos climáticos.

Lamentablemente los bosques han sido degradados año con año. Según (Loening & Markussen, 2003) en su estudio “Pobreza, Deforestación y Pérdida de la Biodiversidad en Guatemala”, la deforestación tiene tres factores principales: expansión agrícola, extracción de madera y leña, y desarrollo de infraestructura. A partir de los años de 1950 a 1980, la deforestación en el país fue provocada por la expansión de la frontera agrícola, donde las políticas locales vieron en la agricultura una vía de crecimiento económico. Los autores reconocen que la pobreza no es una causa de la deforestación sino un factor que favorece la pérdida de bosques.

En cuanto a la extracción de madera y leña, los autores anteriormente mencionados exponen que “para el caso de Guatemala, la utilización de la madera como recurso industrial no se puede considerar como una causa importante de deforestación, ya que tiene una escasa participación de apenas 2.5 por ciento en el Producto Interno Bruto del país. Del total de la producción forestal entre 1995-1999, el 97% se utilizó como combustible (leña) y solamente el 3% de la madera fue industrializada. Ahora bien, el desarrollo de la infraestructura se está dando principalmente por el crecimiento acelerado de la población, lo que genera la necesidad de talar árboles para la construcción de viviendas”.

Al igual que en todo el país, Quetzaltenango está perdiendo cobertura vegetal, según el estudio de la dinámica de cobertura Forestal 2006-2010 (INAB, CONAP, MARN, UVG, URL/IARNA, 2012) “Quetzaltenango durante el año 2,006 tuvo una pérdida de 331 hectáreas de bosque, la cual representa una deforestación del 0.59%. La tasa de deforestación para el departamento de Quetzaltenango es de 81 ha/año, equivalente al 0.14% anual”. Debido a esta problemática, Bray ET (2008), manifiesta que las estrategias para evitar la deforestación deberían incluir la conservación de áreas forestales comunitarias y el manejo de los bosques de manera comunitaria, lo cual ofrece resultados similares a las áreas con protección estricta.

Según (Barton & Merino , 2004), en su *libro Las Comunidades Forestales en México*, indican que “como propiedad colectiva, el bosque comunitario se rige por una serie de normas y costumbres que han existido desde la formación de las comunidades.” Estas características consisten en lo siguiente: existe un grupo definido de dueños con derechos y obligaciones de propiedad donde los miembros toman sus decisiones mediante asambleas. Los derechos que se tienen incluyen el derecho de exclusión (excluir a otras personas del uso de la propiedad); el derecho de acceso y uso sobre sus recursos; el derecho de regulación (imponer reglas de uso); el derecho de enajenación (rentar, vender o hipotecar la propiedad) y los derechos de herencia.

Por otra parte, (Valdés Rodríguez & Negreros Castillo , 2010) *en su investigación Manejo Forestal Comunitario en México*, mencionan que los beneficios del manejo forestal comunitario (MFC) conllevan grandes ventajas. Los beneficios se pueden considerar en dos aspectos muy importantes: el aspecto social y el aspecto ambiental. En el aspecto social se logra un mayor empoderamiento de la comunidad porque se generan productos y subproductos maderables, aplicados a mejorar las condiciones de vida de toda la comunidad mediante obras como alumbrado eléctrico, entubado de agua, creación de caminos y carreteras.

En el aspecto ambiental, la propiedad comunitaria enfrenta mejor los retos de la dificultad de exclusión y alta rivalidad de los recursos comunes (agua, aire) porque permite a los usuarios participar en su observancia y monitoreo. Estos beneficios se dan cuando se realiza un manejo forestal sustentable para mantener una cosecha sostenida de productos a largo plazo, que permitan el aprovechamiento, al mismo tiempo que se promueve la producción de servicios ambientales y se protege la diversidad biológica de los bosques bajo manejo.

En muchas de las comunidades mayas de Guatemala la palabra manejo no está dentro de su vocabulario, sino que las palabras utilizadas son protección y cuidado. El ser humano es un ser complementario, no un ser superior. En el pensamiento maya nunca existieron superiores e inferiores. “Como seres pensantes debemos descolonizar nuestra mente, nuestros corazones para así poder ser parte de la naturaleza y llegar a ser un ser complementario”. (Chaj, 2014). Cuando se habla de manejo se da a entender que el ser humano está sobre la vida del bosque y esto no es así, si no al contrario, el árbol puede vivir sin el hombre y contribuir a la conservación del ecosistema produciendo agua, aire, nubes y muchas otras cosas más que el ser humano no puede producir. Actualmente a esta forma pensar y vivir se le denomina “Buen Vivir” o vida en conjunto puesto que no contempla al ser humano como el centro de todo, sino como un elemento más que debe cuidar y velar por el bienestar de los demás, ya sean plantas animales u otros seres humanos. En la actualidad este tema se está analizando a nivel de alcaldías indígenas, si es correcto o no usar la palabra manejo. “Cuando se habla de proteger y conserva el bosque, agua, aire, microorganismos y todo lo que involucra el bosque” (INAB-2014)

El término manejo se ha incrustado en la terminología forestal de Guatemala y ha ocasionado problemas de entendimiento en la gestión de los bosques comunitarios. Muchas comunidades mantienen arraigado el conocimiento ancestral y lo aplican; gracias a ello, muchos bosques aún se conservan en varias zonas de Guatemala. Hay algunos importantes ejemplos entre los cuales se pueden citar las “parcialidades” en el departamento de Totonicapán y grandes extensiones de bosques en Alta Verapaz y Quetzaltenango, entre otros. (INAB, 2017)

Un ejemplo de manejo comunitario es el Bosque “Toj La” que significa sobre el cielo, ubicado en la aldea Huitancito, municipio de Huitán, departamento de Quetzaltenango, el cual tiene un área de 59.44 hectáreas, con especies de coníferas como pino blanco (*pinus monticola*) y ciprés (*Cupressus*), y latifoliadas como el roble (*Quercus robur*), aliso (*Alnus glutinosa*) y madron (*Arbutus unedo*). En este lugar el manejo comunitario inició en el año 2006 con algunas medidas como reforestaciones, podas y raleos, implementando sanciones (multas) a los pobladores que talaban o destruían el bosque. Este tipo de manejo fue efectivo puesto que provoco la preocupación por parte de algunos pobladores con respecto a la degradación acelerada que estaba sufriendo el bosque, ya que algunos miembros de la aldea y aldeas vecinas estaban talando gran

cantidad de árboles para leña y extrayendo broza, dañando así las plántulas e interfiriendo en la regeneración natural, provocando el deterioro del bosque.

En la actualidad los pobladores se han organizado para darle un adecuado manejo al bosque. Anualmente cada jefe de familia debe sembrar por lo menos 10 árboles, y no es permitido que las personas extraigan broza, talen o aprovechen las ramas a menos que sean las que se han eliminado en las podas. Se ha formado un comité de bosque, que es el encargado de velar por el bienestar del mismo. Además, existe un grupo de 10 personas que son los guardabosques y existen algunas normas locales para proteger el recurso.

1.3. Planteamiento del Problema de Investigación

La deforestación es un problema que en la actualidad afecta a todo el territorio guatemalteco. Según la dinámica de la cobertura nacional, durante el periodo 2006-2010 en el territorio hubo una pérdida neta de 146,112 hectáreas de bosque lo que significa un 3.78 % (INAB, CONAP, MARN, UVG, URL/IARNA, 2012), repercutiendo en la disminución de fuentes de agua, la pérdida de hábitat para flora y fauna, y el incremento en la erosión de los suelos.

Si bien en el año de 1996 fue decretada la política forestal de Guatemala (instrumento que regula y orienta las distintas actividades relacionadas a la utilización, manejo y conservación de los bosques en el país), esta no ha logrado frenar la deforestación. Los programas de incentivos forestales también han sido insuficientes al intentar frenar esta problemática, ya que según la Evaluación de la efectividad del Programa de Incentivos Forestales “se ha tenido una pérdida del 9% de la superficie ingresada al programa” (Campos, 2017), debido al abandono de proyecto por parte de los propietarios. El principal factor que interviene en la poca efectividad de estos programas es la falta de personal del INAB dedicado a capacitar sobre el manejo adecuado de las plantaciones. Así mismo se considera que existe un porcentaje elevado de plantaciones cuya calidad es deficiente (30 % a 40 %), que no llegan a los estándares mínimos de manejo forestal.

Este problema es trascendental, ya que una calidad deficiente y poco competitiva de las plantaciones es un fracaso de la inversión hecha por el Estado y de los esfuerzos realizados por el Programa de Incentivos Forestales para poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal o agroforestal -PINFOR-; esto imposibilitaría el crecimiento y desarrollo eficiente y sólido del sector forestal. (Campos, 2017). Por ello se hace necesario establecer nuevas formas o medidas que contribuyan a frenar el deterioro de los bosques. Una buena opción la constituye el manejo comunitario, puesto que en ese caso los pobladores son los responsables de velar por el bienestar de sus recursos.

Antes del año 2006 el bosque “Toj La” era administrado por la municipalidad de Huitán sin recibir ningún tipo de manejo, lo que dio paso a que otras personas que no eran de la aldea llegaran a talar árboles o a cazar animales. Sin embargo, a partir del 2006 las autoridades comunitarias preocupadas por la degradación acelerada del bosque, tomaron la decisión, junto con los pobladores de administrar el mismo. Desde ese año se comenzaron a implementar acciones como reforestaciones, podas, raleos, etc. Igualmente se implementaron sanciones o multas para aquellas personas que eran sorprendidas talando o dañando el bosque. Con este tipo de acciones se ha logrado su conservación.

Por tal motivo, con el objetivo de conocer cómo se realiza el manejo comunitario del recurso bosque, se realizó un estudio en la aldea Huitancito, Huitán, comunidad maya Mam, que cuenta con una organización comunitaria. El estudio titulado Influencia de la organización comunitaria en la gestión y conservación del bosque “Toj La” en Aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango, el cual permitió dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿El manejo comunitario del bosque “Toj La”, influye realmente en su nivel de conservación? Y ¿Este tipo de manejo constituye una alternativa que permita asegurar la conservación de otros bosques con similares características en Guatemala?

1.4. Justificación del estudio

La deforestación es uno de los grandes males que hoy en día afectan a Guatemala, ya que, según el INAB, anualmente se pierden alrededor de 132 mil hectáreas de bosque, pese a que existen leyes y políticas que intentan frenar tal deterioro. La respuesta de las autoridades ante tal problemática ha sido la creación de oficinas forestales municipales que contribuyen fundamentalmente al cumplimiento de las distintas políticas para el adecuado manejo y administración de los Bosques Municipales y bosques privados, coordinando con instituciones como el INAB y CONAP.

Por otra parte, algunas comunidades han empezado a organizarse, demostrando los beneficios que aporta el manejo comunitario de los bosques, realizando acciones de protección y obras de conservación. Para que haya un adecuado manejo comunitario del bosque, las comunidades inician por organizarse y así poder conocer y discutir los principales problemas que afectan a su comunidad y buscarles una solución (Instituto de formación permanente , 2008).

Un ejemplo de organización y manejo comunitario del bosque es la comunidad maya de la sierra de Oaxaca, México, la cual ha logrado duplicar su masa forestal y aumentar el caudal del nacimiento de agua que se encuentra en esta comunidad; esto se ha logrado gracias a la organización de los pobladores y al sentido de pertenencia, puesto que ellos se han sentido parte de la comunidad y no los dueños, amos o señores. (Bray & Merino , 2005)

En nuestro país, muchas comunidades mantienen sistemas de manejo comunitario forestal del bosque. Según el estudio realizado en el año 2009 por el INAB Y CONAP existen 1,213 casos de manejo comunitario de bosques en Guatemala, los cuales no son reconocidos. Este tipo de manejo, además de formar parte de la identidad de varias comunidades contribuye a mejor la conservación de los recursos del territorio. Una de estas comunidades es la Aldea Huitancito Huitán, Quetzaltenango que desde el año 2006 ha iniciado a darle un manejo comunitario al bosque “Toj La”, pudiéndose observar que el bosque se ha mantenido en buenas condiciones con el transcurrir del tiempo.

Sin embargo, los esfuerzos locales en el manejo y conservación de los recursos naturales, no son reconocidos en las políticas respectivas del país. Por esta razón se hace necesario realizar una investigación sobre el tema de manejo comunitario de bosques, para conocer si verdaderamente esta es una forma de asegurar la preservación de los bosques y el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores que los gestionan.

1.5. Objetivos del Estudio

1.5.1. General:

Establecer la relación existente entre el manejo comunitario del bosque “Toj La” en la aldea Huitancito, Huitán Quetzaltenango y el nivel de conservación del mismo.

1.5.2. Específicos:

- Analizar la estructura de la organización y los niveles de participación comunitaria relacionada con el manejo del bosque “Toj La”, en la aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango.
- Determinar el valor socio-cultural y ambiental que representa el bosque para los comunitarios de la aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango.
- Establecer las condiciones de conservación del bosque “Toj La” en la aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango

II. Fundamentación Teórica

2.1. Bosque.

Es un ecosistema altamente poblado. Pero sorprendentemente, los árboles constituyen tan sólo el 1% de su biodiversidad, el 99% está compuesto de otros organismos (arbustos, fauna, etc.). Por eso, la biodiversidad es lo que da al bosque su identidad. (Senanayake, 2014)

En contraste con esta concepción integral y compleja de los bosques, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación define al bosque como “tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5m y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ”. (FAO , 2010)

2.2. Importancia y utilidad de los bosques.

La importancia que tienen los bosques para el desarrollo de la sociedad es vital, debido a que proporcionan una serie de funciones básicas, esenciales y necesarias para la vida de los seres humanos, y que cualquier circunstancia que atente contra los mismos, provocaría un problema socio ambiental que afectaría enormemente a todos los habitantes del país. Según (Greenpeace, 2007) los bosques cumplen con las siguientes funciones:

- a. **Poblaciones indígenas:** Los bosques forman parte del hábitat de muchos pueblos indígenas. Alrededor de 150 millones de personas dependen de la supervivencia de estos bosques. Pero igualmente brindan bienes como madera, leña entre otros, a estas comunidades para que puedan realizar sus actividades cotidianas.
- b. **Biodiversidad:** En ningún otro ecosistema terrestre hay tantos tipos distintos de animales y plantas como en los bosques. Albergan unas dos terceras partes de las especies terrestres de plantas y animales que hay en el mundo, muchas de ellas aún desconocidas. Además, esta biodiversidad se ha ido adaptando perfectamente a sus condiciones ambientales a lo largo de miles de años.
- c. **Regulación del clima:** Los bosques contribuyen en gran medida a la estabilidad del clima. Por un lado, absorben grandes cantidades de CO₂ (dióxido de carbono).
- d. **Ciclo del agua:** contribuye a evaporar una enorme cantidad de agua que interviene en la formación de las nubes, proporcionando lluvia al mismo bosque. Si se destruye el bosque, entre otras cosas, también disminuye el nivel freático que mantienen las raíces y, como consecuencia, los árboles y otras plantas mueren.

2.3. Principales Problemas del Sector Forestal

Actualmente uno de los principales problemas que está afectando los bosques es la deforestación, que es la remoción total o parcia de la masa forestal en distintas áreas del país, causada principalmente por el hombre, siendo las principales causas de esta:

a. El avance de la frontera agropecuaria y la pérdida de bosque natural: esto se debe a dos factores.

Primero, la pasada política agraria reconocía al bosque natural como tierra ociosa, lo cual provocó la pérdida de gran superficie arbórea. El segundo, es que el mercado actual no reconoce el valor ambiental de los bosques, propiciando sub-valoración de dichos productos y favoreciendo cambios de cobertura, de forestal hacia otras actividades económicas, aparentemente más rentables en el corto plazo. El problema del avance de la frontera agrícola es vinculante con el fenómeno social del crecimiento de la población, que por un lado demanda tierras para cultivar y también una fuente energética como lo es la leña.

b. La ganadería expansiva: que se dio principalmente en El Petén ya que el contribuyo al deterioro de los recursos forestales.

c. Extracción de madera o leña de los bosques: según el Sistema de Naciones Unidas en Guatemala (2002) la utilización de la madera como recurso industrial no se puede considerar como una causa importante, ya que tiene una escasa participación de 2.5 por ciento en el Producto Interno Bruto del país, pero si se consume para combustible.

d. Así como el avance de la infraestructura: debido a crecimiento poblacional actualmente. (INAB, Instituto nacional de Bosques, 2003)

2.4. Instituciones estatales que tienen bajo su administración, el manejo del recurso forestal del país.

a. Instituto nacional de Bosques -INAB-

Institución creada mediante el decreto legislativo 101-96, Ley Forestal vigente, que delega en esta Institución la administración de los recursos forestales que se encuentra fuera de las Áreas Protegidas. En el año 2015 el INAB crea un manual de Lineamientos para el manejo integral de los bosques comunitarios, con el fin de facilitar el trabajo de los técnicos de la institución y mejorar la calidad de los servicios que brindan hacia las comunidades, particularmente, aquellas que se ubican en las regiones forestales con predominio de población indígena.

b. Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-

Fue creado mediante el decreto legislativo 4-89 y al cual le fue delegado la administración de las Áreas Protegidas del país. En el caso de bosques comunitarios el CONAP forma parte del grupo promotor para la conservación y manejo de recursos naturales en tierras comunales, este grupo tiene como propósito fortalecer el apoyo a la las tierras comunales a través del reconocimiento de las capacidades de las comunidades.

c. **Oficinas forestales municipales**

Creada fundamentalmente para el manejo y administración de los Bosques Municipales y privados de distintos municipios, para lo cual se cuenta con el apoyo de las Instituciones como INAB, etc. Sus objetivos primordiales son el manejo sostenible de los recursos naturales, y promover la participación comunitaria en cuanto a los cuidados de los mismos.

2.5. **Regulación legal de los bosques en Guatemala.**

a. **Constitución Política de la República de Guatemala:** en sus artículos 64, 97, 119 incisos a) y c), 126, y 128.

- “**Artículo 64: Patrimonio Natural.** Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.”
- “**Artículo 97: Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”
- “**Artículo 119. Obligaciones del Estado. Inciso a)** Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza; **e inciso c)** Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.”
- “**Artículo 126. Reforestación.** Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas. Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.”
- “**Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.”

b. Política forestal de Guatemala: se define como el conjunto de principios, objetivos, marco legal e institucional, líneas de política, instrumentos y situación deseada, que el estado declara, con el propósito de garantizar la provisión de bienes y servicios de los bosques (naturales o cultivados) para el bienestar social y económico de sus pobladores.

El objetivo general de dicha política es el incremento de los beneficios socioeconómicos de los bienes y servicios generados en los ecosistemas forestales y contribuir al ordenamiento territorial en tierras rurales, a través del fomento del manejo productivo y de la conservación de la base de recursos naturales, con énfasis en los forestales y los recursos asociados como la biodiversidad, el agua y los suelos; incorporando cada vez más la actividad forestal a la economía del país en beneficio de la sociedad guatemalteca. (INAB, Instituto nacional de Bosques, 2003)

c. Decreto número 2-2015. Ley de fomento al establecimiento, recuperación, restauración, manejo, producción y protección de bosques en Guatemala. –PROBOSQUE- “La presente Ley tiene por objeto aumentar la cobertura forestal del país con la creación y aplicación del Programa de Incentivos para el Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques, a través del cual se otorgarán los incentivos contemplados en esta Ley”.

- **Artículo 8. Ley PROBOSQUES. Aplicación de incentivos.**

El Estado otorgará incentivos por medio del Ministerio de Finanzas Públicas, en coordinación con el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, a las siguientes personas que se dediquen a la ejecución de proyectos, según las modalidades a incentivar expresadas en el artículo 10 de esta Ley:

Los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades;

Las agrupaciones sociales con personería jurídica que, en virtud de arreglo legal, ocupan terrenos propiedad de los municipios.

Los arrendatarios de áreas de reservas de la Nación; y, las cooperativas, comunidades indígenas o cualesquiera otras formas de tenencia comunal o colectiva de propiedad agraria, que históricamente les pertenecen y que tradicionalmente han administrado en forma especial, siempre que estén debidamente representadas. (INAB, 2015)

2.6. Organización comunitaria.

a. Comunidad: Agrupación organizada de personas que se perciben como unidad social, cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, elemento, objetivo o función común, con conciencia de pertenencia, situados en una determinada área geográfica en la cual la pluralidad de personas interacciona más intensamente entre sí que en otro contexto. (Ander Egg, Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad, 1997)

- b. Organización:** Agrupaciones sociales, articuladas como totalidad, con un circuito precisable de miembros, una diferenciación interna de funciones y configuradas racionalmente, al menos en sus intenciones, con vistas a obtener un resultado determinado de acuerdo a sus fines y objetivos. (Ander Egg, 2004)
- c. Organización Comunitaria:** es cuando un grupo de personas se unen para ver los problemas que les afectan en su comunidad y le buscan soluciones. Los problemas pueden ser de carácter social, cultural, económico, político y productivo o ambiental.
- d. Influencia:** Poder de una persona o cosa para determinar o alterar la forma de pensar o de actuar de alguien.

2.7. Manejo y conservación forestal comunitario.

Es una de las formas que los comunitarios han encontrado para preservar sus bosques puesto que de una u otra forma necesitan del bosque para su sobrevivencia y para mantener niveles de calidad de vida aceptables; según (Baltodano, 2007) el manejo y conservación forestal comunitario es el uso sabio y preciso que hacen del bosque algunas sociedades indígenas incluyendo el procesos de restauración; las comunidades ejercen el control político de sus territorios y recursos, mediante mecanismos horizontales para la toma de decisiones que incluyen la transparencia y rendición comunitaria de cuentas.

Estos mecanismos en muchas comunidades reciben el nombre de “acuerdos” y reglamentaciones, y son precisamente los que permiten hacer un uso sustentable de los bienes comunes, la mayoría de las veces son decisiones tomadas en colectivo y permiten tener un control local sobre el uso, manejo y cuidado de los bosques.

2.8. Buen vivir -Ütz.'ilaj Kaslemal –

El Buen Vivir proceso que promueve la cosmoconvivencia y la complementariedad, la libertad y derechos de la naturaleza, la libre determinación de las personas y los Pueblos, de las identidades, cuerpos, sexualidades y territorios; es colectivo y promueve el cuidado de la vida y el placer, amores, la alegría y las distintas maneras de expresarlo, así como el cosmocimiento sentipensante.

2.9. Beneficios del manejo y conservación forestal comunitario.

- a. En el aspecto social:** Permite el fortalecimiento de las comunidades y pueblos, de sus formas organizativas y culturales, así como de su relación con los bienes naturales de los que subsisten. Satisfacer sus necesidades de broza, leña, etc., al mismo tiempo que conservan y enriquecen su biodiversidad.

- b. En el aspecto ambiental:** el manejo gestión forestal comunitaria asegura una cosecha de árboles ligo plazo los que brindan los siguientes servicios ambientales:

Captan agua de buena calidad y cantidad, porque ayudan a la infiltración del agua al subsuelo para alimentar los manantiales, además retienen el suelo y producen hojarasca.

Mejoran la calidad del aire a través de la generación de oxígeno y de la captura de carbono y de contaminantes.

Reducen el impacto de los fenómenos naturales, como los huracanes y tormentas y ayudan a mantener una regulación regional del clima; reducen los deslaves en las sierras y las inundaciones repentinas.

En los bosques hay gran cantidad de especies o una alta biodiversidad, por lo que al mantener los bosques se conserva la biodiversidad. (Gerez Fernandez & Purata Velarde, 2008)

2.10. Descripción geográfica de la Aldea Huitancito, Huitán departamento de Quetzaltenango.

- a. Ubicación:** La aldea Huitancito pertenece al municipio de Huitán, Quetzaltenango, se encuentra aproximadamente a 2559 msnm, y se ubica en la sierra Madre a 21/2 por la ruta departamental, a una longitud de 91°37'33" y la latitud de 15°02'19". Colinda al norte con el centro de Huitán, al sur con San Carlos Sija, al este San Vicente Buena Baj municipio de Totonicapán al oeste la Empalizada, Huitan.
- b. Demografía:** Según el centro de convergencia de la localidad, en Hutancito existen 352 familias con un promedio de 6 miembros por familia, cuentan con adultos mayores jóvenes y recién nacidos. La población pertenece a la comunidad lingüística Mam, por ello el idioma principal es el Mam y como segundo idioma el español.
- c. Economía:** La principal fuente de empleo de la comunidad es la agricultura siendo sus principales cultivos el maíz (*Zea mays*) y Frijol (*Phaseolus vulgaris*) otra de las actividades económicas del lugar es la crianza de animales como ganado bobino, porcino y aves.
- d. Organización:** Los pobladores se encuentran organizados por medio del comité de desarrollo comunitario -COCODE- el cual se encuentra conformado únicamente por hombres, así mismo cuentan con un alcalde auxiliar. (Pastoral Social Caritas , 2016)

En la comunidad también existen otros grupos organizados como el comité de agua y bosque, para gestionar proyectos para la mejora de estos recursos.

III. Metodología

La metodología utilizada para la investigación fue de tipo mixta, puesto que incluyeron componentes cualitativos y componentes cuantitativos.

3.1. Características de la mixtura

3.1.1. Método Cuantitativo y método cualitativo

- a. **Método Cuantitativo:** el método cuantitativo que se utilizó fue el método de Investigación descriptiva: pues se observó y describió el estado de la conservación actual del bosque “Toj La”, pero de ninguna forma se influyó sobre él.
- b. **Método Cualitativo:** método cualitativo que se empleó fue el método etnográfico: por el que se estudió el modo de vida de una unidad social concreta, que en este caso fue la aldea Huitamcito. Y se contempló, examinó e investigó el que hacer de los grupos organizados con el fin de ilustrar su desarrollo o forma de vida

3.1.2. Secuencia temporal: la secuencia de la investigación fue de forma sucesiva debido a que en primer lugar se realizó la parte cualitativa de la investigación, puesto que fue necesario conocer la estructura y tipo de organización y desde cuando se viene dando en la comunidad. Posteriormente se realizó la parte cuantitativa en donde se determinó el estado del bosque.

3.1.3. Importancia de los métodos: en cuanto a la importancia de los métodos que serán utilizados, estos tienen una igual relevancia, puesto que la información obtenida de un método servirá para complementar, rechazar o afirmar los resultados del otro.

3.1.4. Estrategia utilizada

3.1.5. Pasos del trabajo de campo.

Esta investigación se llevó a cabo mediante la secuencia de una serie de pasos que a continuación se detallan:

a. Fase de Gabinete Inicial

- **Planificación:** La realización del plan de investigación, el cual sirvió como una guía para la realización de las distintas actividades (entrevistas, observación participante, etc.), fechas y recursos que se utilizaron para la recolección de datos de la investigación.
- **Revisión de Documentos:** se revisaron una serie de documentos como diagnósticos y documentos que contenían información relevante al manejo del bosque y para conocer el contexto de la comunidad.
- **Elaboración de Instrumentos de recolección de la Información:** se elaboraron los instrumentos de recolección de información, guías de entrevista semi-estructurada y observación participantes etc.

- Validez de los instrumentos: se realizó por medio del test-retest que consistió en administrar dos veces al mismo grupo una entrevista correlacionando las respuestas obtenidas, si las respuestas eran similares las dos veces que fueron aplicadas, las preguntas son entendibles.

b. Fase de campo

- Visitas a la Aldea Huitancito: se realizaron visitas a la comunidad para lograr un acercamiento con los líderes comunitarios y grupos claves, de la misma manera se realizaron visitas de campo para socializar la investigación con los pobladores de la comunidad.
- Observaciones directas: se realizaron una serie de observaciones directas tanto en la comunidad como en el bosque “Toj La”, en donde se determinó para el estado del bosque y la influencia de los comunitarios en el bosque.
- Reuniones con informantes clave: se llevó a cabo una serie de reuniones con líderes comunitarios e integrantes de los comités de bosque y agua, para obtener información adecuada. En una de estas reuniones se llevó a cabo el grupo de Opinión.
- Entrevistas Semi-estructuradas: se realizaron entrevistas semi-estructuradas a informantes clave siendo líderes comunitarios, comité de bosque y algunos ancianos y guías espirituales de la comunidad. Para ello se realizaron preguntas abiertas.
- Recorrido por el bosque: estas se llevaron a cabo con el objetivo de evaluar las condiciones del bosque, conteo de plántulas, inventario de plantas y llenado de matrices.

c. Fase de gabinete final

- Análisis de la información Obtenida: se realizó un análisis con los resultados que se obtuvieron.
- Elaboración del informe Final: luego del análisis se procedió a redactar el documento final de investigación.

3.2. Dimensión cuantitativa

- 3.2.1. Método de investigación utilizado:** el método que se utilizó fue el método de Investigación descriptiva, debido a que con este método se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos o recursos que serán sometidos al estudio. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado , & Baptista Lucio , 2003)
Y en este caso se evaluó el estado actual de conservación del recurso bosque.

3.2.2. Contexto espacial y temporal de la investigación

- Contexto espacial:** la investigación se realizó en la aldea de Hutancito, del municipio de Huitán departamento de Quetzaltenango.
- Bosque comunal “Toj La”, aldea Huitancito.**
- Contexto temporal:** la investigación se realizó durante los meses de junio del año 2, 017 a abril del año 2018.

3.2.3. Variables de la investigación

Las variables de la investigación están relacionadas específicamente con el manejo y conservación del bosque

Variable Independiente		
Bosque “Toj La”, aldea Huitancito		
Concepto	Operativa	Instrumental
<p>Área de la comunidad de Huitancito, dotadas de árboles, arbusto, matorrales flora y fauna.</p>	<p>Indicador 1. Área de bosque en la comunidad.</p> <p>Indicador 2. Tipo de bosque de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervención del hombre • Su composición • Especies forestales • A la persistencia de las hojas • A su conformación en edades. 	<p>Esto se determinó por medio de:</p> <p>-Observación participante y un caminamiento por el bosque.</p> <p>-Consultas a fuentes bibliográficas</p>

Fuente: Elaboración propia.

Variable dependiente		
Manejo y conservación del bosque		
Concepto	Operativa	Instrumental
<p>Según la FAO, es un instrumento de gestión forestal resultante de un proceso de planificación racional basado en la evaluación de las características y el potencial forestal del área a utilizarse, elaborado de acuerdo a las normas y prescripciones de protección y sostenibilidad.</p> <p>Se trata del uso responsable del bosque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador # 1: Estructura del bosque • Indicador # 2: Manejo y aprovechamiento del Bosque • Indicador # 3: Población asociada al bosque • Indicador # 4: Entorno del bosque. • Indicador # 5: Presencia de fuentes de agua en el bosque • Indicador#6: Problemática Socio-ambiental del bosque. 	<p>Par determinar el estado actual del bosque se utilizaron las herramientas para la determinación del estado de conservación de un bosque, desarrollado por Centro Integrado de Geomántica Ambiental-CINFA-</p>

Fuente: Elaboración Propia

3.2.4. Sujetos

Se trabajo con informantes clave, un total de 41 personas las cuales forman parte de los grupos organizados en la comunidad como el COCODE, comité del bosque, comité del agua, guardabosques, comité de vivero forestal y policías comunitarios así mismo se tomaron en cuenta a dos ancianos de la comunidad. Ellos contribuyeron proporcionando la información necesaria para la realización de la presente investigación.

3.2.5. Fuentes de información.

Para realizar la presente investigación se necesitó de dos fuentes principales para obtener la información las cuales son:

a) Primarias

Estas fuentes de información fueron utilizadas para conocer aspectos como el tipo de organización comunitaria de la aldea Huitancito, así como la funcionalidad de esta y como han influido en el manejo del bosque “Toj La”. Para obtener esta información se realizaron entrevistas, y diálogos semi-estructurados a los integrantes de los grupos organizados y dos ancianos de la comunidad haciendo un total de 41 personas

b) Secundarias

Para fortalecer o complementar la información de la investigación se consultaron fuentes como diagnósticos, textos o investigaciones que han realizado instituciones u organizaciones en el tema de organización de la aldea o del bosque.

3.2.6. Técnicas e instrumentos utilizados en la recopilación de los datos.

Metodología para determinar el estado y conservación del bosque

Para la determinación del estado actual del bosque se utilizó la herramienta desarrollada por el Centro Integrado de Geomántica Ambiental-CINFA-

Para analizar el estado actual de conservación del bosque, fue necesario recolectar y validar información en torno a una serie de variables e indicadores, sistematizadas en una matriz de oficina. La suma de los valores permitió tener una aproximación real del estado de conservación del bosque.

Matriz para determinar la conservación del bosque				
Variables e Indicadores	Valor de Importancia del Indicador	Valoración Ponderada en %	Valoración de Campo	Estado de conservación en %
Estructura del Bosque				
Cobertura vegetal con relación a la superficie total del bosque				
Presencia de estratos (tres) en la vegetación actual				
Fragmentación del bosque				
Especies indicadoras del tipo del bosque				
Regeneración natural de las especies indicadoras				
Endemismo Florístico				
Presencia de especies invasoras				
Manejo y aprovechamiento				
Estética dentro del bosque (preservación de la belleza escénica)				
Estética alrededor del bosque (preservación de la belleza escénica)				
Usos tradicionales del bosque				
Población Asociada				
Población dentro del bosque				
Densidad poblacional fuera del bosque				

Entorno del bosque				
Cultivos y pastos en las zonas adyacentes del bosque				
Grado de modificación debido a la presencia de cultivos				
Presencia de fuentes de agua en el bosque				
Presencia de agua en quebradas y ríos del bosque				
Calidad de agua				
Problemática Socio Ambiental				
Deforestación				
Conflicto entre uso agropecuario/ forestal vs. protección				
Presencia de incendios forestales				
Sumatoria				
Estado de conservación actual				

Fuente:

Herramientas

-CINFA

Explicaciones/ procedimiento para la calificación

a. Valor de importancia del indicador: Para dar un valor cuantitativo a los indicadores se considera una escala de 1 a 3, donde:

Valoración	Equivalente	Valor de importancia = estado de conservación del indicador en campo
Indicadores de importancia alta	3	MB Y B
Indicadores de importancia medio	2	R
Indicadores de importancia baja	1	M

Fuente: Herramientas –CINFA-

Estos valores numéricos son estimados para el bosque y tienen una ponderación sobre cien, de acuerdo a la importancia que posee para efectos de conservación (columna 3 de la matriz: valoración ponderada en porcentaje).

b. Porcentaje del valor del indicador: Para sacar el porcentaje se utilizará siguiente fórmula

Importancia del indicador = 1, 2, 3

Variable = Sumatoria del valor ponderado de sus indicadores

c. Variable en % del Indicador

Valor ponderado del indicador = $\frac{\text{Valor de importancia del indicador} \times 100}{\text{Suma total de valor de todos los indicadores obtenidos en campo}}$

Suma total de valor de todos los indicadores obtenidos en campo

d. Estado de conservación en %

Para determinar el estado de conservación del bosque se utilizaron las fórmulas siguientes:

Estado de conservación = $\frac{\text{Valor ponderado del indicador en \%} \times \text{Valoración de campo}}{\text{ponderación máxima de campo (4)}}$

e. Valoración de Campo

Para poder ponderar el estado de conservación en el campo cada indicador tiene algunos criterios

Valoración	Simbología	Equivalencia
Muy bueno	MB	4
Bueno	B	3
Regular	R	2
Malo	M	1

Fuente: Herramientas -CINFA-

f. Estado de conservación real del bosque

Se utilizaron las siguientes formulas

Estado de Conservación del Bosque = Sumatoria de valores parciales.

G. Matrices de Campo

Es el valor que el investigador asigna en el campo, puede ser:

Valoración	Simbología	Equivalencia
Muy bueno	MB	4
Bueno	B	3
Regular	R	2
Malo	M	1

Fuente: Herramientas -CINFA

Los factores que se tomaron en cuenta fueron:

- a. **Estructura del bosque:** hace referencia a la distribución de las principales características arbóreas en el espacio, teniendo especial importancia la distribución de las diferentes especies y la distribución de las mismas por clases de dimensión. Dicha estructura viene determinada no solo por la distribución más o menos regular de los árboles en el terreno, sino, sobre todo, por la mezcla espacial de las distintas especies y el grado de mezcla de árboles con diferentes dimensiones.

Se utilizó la siguiente matriz:

Variable de evaluación	Indicador a ser calificado	Estado de Conservación				Explicación de los criterios para calificar	Forma en que se realizará
		M	R	B	MB		
Estructura del bosque	Cobertura vegetal con relación a la superficie total del bosque (grado de la cobertura de vegetación)				X	Mb: vegetación cubre alrededor del 90-100% de la superficie total	Por medio de Sistemas de Información Geográfica
						B: La vegetación está cubriendo alrededor del 70-89% de la superficie total.	
						R: la vegetación cubre entre el 30-69% de la superficie total	
						M: vegetación cubre menos del 30% de la superficie total	
	Presencia de estratos en la vegetación actual				X	MB: todos (3) estratos incluyendo los tres principales, árboles, arbustos y hierbas.	Sistemas de Información Geográfica
						B: presencia de árboles y arbustos.	
						R: tres estratos, pero sin dominancia de árboles en el estrato arbóreo	
						M: un estrato o ausencia total de estratificación.	
	Fragmentación dentro del bosque				X	MB: Cuando el bosque no presenta parches o no presenta fragmentación	Sistemas de Información Geográfica

					<p>B: Cuando hay presencia de dos fragmentos boscosos, (mínima fragmentación)</p> <p>R: Cuando existen dos fragmentos boscosos, pero aún se conservan hábitats importantes.</p> <p>M: cuando hay presencia de tres o más fragmentos boscosos y se han degradado casi todos los hábitats.</p>	
Presencias de especies indicadoras del tipo de bosque.			X	<p>MB: Cuando están todas las especies indicadoras del tipo de bosque.</p> <p>B: cuando existe al menos del 50-80% de especies indicadoras.</p> <p>R: cuando existen del 30-59% de especies indicadoras.</p> <p>M: cuando existe menos del 30% de las especies Indicadoras.</p>	Investigaciones del tipo de especies indicadoras del lugar y corroborar en campo si existen estas especies en el bosque	
Regeneración natural de las Especies indicadoras			X	<p>MB: El 80% de las especies indicadoras tiene regeneración natural</p> <p>B: Entre el 51-79% de las especies indicadoras tienen regeneración natural.</p>	Un recorrido por bosque para evaluar si existe regeneración natural	

					R: Entre el 20-49 % de las especies indicadoras tiene regeneración natural.	
					M: menos del 20% de las especies indicadoras tiene regeneración natural	
	Endemismo Florístico			X	MB: Cuando existan 25 especies florísticas endémicas	Consulta a comunitarios
					B: Entre 15-25 de las especies florísticas son endémicas	Consulta de fuentes bibliográficas
					R: Entre 10-15 de las especies florísticas son endémicas	Recorrido y colecta de especies en el bosque
					M: menos de 10 de las especies florísticas son endémicas	
	Presencia de especies Invasoras			X	MB: Cuando exista menos de 10 especies invasoras florísticas	Consulta a comunitarios
					B: Cuando exista entre 11-15 especies invasoras florísticas	Consulta de fuentes bibliográficas
					R: Cuando exista entre 16-20 especies invasoras florísticas	Recorrido y colecta de especies en el bosque
					M Cuando exista más del 25 de especies invasoras florísticas	

Fuente: Herramientas –CINFA-

b. Manejo y aprovechamiento del bosque: como la comunidad está aprovechando el bosque o qué tipo de manejo le está dando. Se evaluó por medio de la siguiente matriz de campo

Variable de evaluación	Indicador a ser calificado	Estado de Conservación				Explicación de los criterios para calificar	Forma en que se realizará
		M	R	B	MB		
Manejo y aprovechamiento	Estética al rededor del bosque (preservación de la belleza escénica)			X		<p>MB: Cuando no existen cambios estructurales en el paisaje de la zona que produzca impacto visual que afecte la belleza escénica</p> <p>B: cuando existen pocos cambios significativos estructurales</p> <p>R: cuando existen cambios estructurales significativos intermedios</p> <p>M: cuando existen cambios estructurales muy significativos en todo el paisaje y producen impacto visual y dañan la belleza</p>	Mediante un recorrido alrededor del bosque
	Estética dentro del bosque (preservación de la belleza escénica)			X		<p>MB: Cuando no existen cambios estructurales en el paisaje de la zona que produzca impacto visual que afecte la belleza escénica</p> <p>B: cuando existen pocos cambios significativos estructurales</p> <p>R: cuando existen cambios estructurales significativos intermedios</p> <p>M: cuando existen cambios estructurales muy significativos en todo el paisaje y producen impacto visual y dañan la belleza</p>	

	Usos Tradicionales del Bosque				X	<p>MB: cuando la gente local ha determinado áreas específicas en el bosque para extraer sosteniblemente PFNM</p> <p>B: Cuando las personas extraen PFNM de áreas específicas, pero se advierten leves impactos sobre el bosque</p> <p>R: cuando la gente local tiene áreas específicas en el bosque para extraer PFNM y se observan impactos moderados por presencia de senderos y actividades extractivas no amigables con el bosque</p> <p>M: cuando la gente local extrae PFNM desordenadamente en todo el bosque sin respetar normas de manejo y causa daños significativos en la estructura de bosque</p>	Mediante un recorrido por el bosque y consultas a los grupos organizados

Fuente: Herramientas –CINFA-

c. Población asociada: la influencia de los comunitarios en el bosque. Para evaluar este indicador se utilizó la siguiente matriz

Variable de evaluación	Indicador a ser calificado	Estado de	Explicación de los criterios para calificar	Forma en que se realizará
------------------------	----------------------------	-----------	---	---------------------------

		Conservación					
		M	R	B	MB		
Comunidad Bosque	Densidad de población dentro del bosque				X	MB: Cuando la densidad poblacional dentro del bosque es baja, menos de 5 habitantes B: Cuando la densidad poblacional dentro del bosque es de 6-10 habitantes R: Cuando la densidad poblacional dentro del bosque es de 11-20 habitantes. M: Cuando la densidad poblacional dentro del bosque es mayor a 20 habitantes	Recorrido y observación del bosque
	Densidad de población fuera del Bosque	X				Mb: Cuando la densidad poblacional de las áreas fuera del bosque es de 20 habitantes por km B: Cuando la densidad poblacional de las áreas fuera del bosque es de 20-30 habitantes por km R: Cuando la densidad poblacional de las áreas fuera del bosque es de 30-40 habitantes por km M: Cuando la densidad poblacional de las áreas fuera del bosque es mayor a 40 habitantes por km	Recorrido y observación a los alrededores del bosque y SIG

Fuente: Herramientas –CINFA-

d. Entorno del bosque: se refiere a lo que rodea el bosque. Para evaluar este indicador se utilizó la siguiente matriz

Variable de	Indicador a ser	Estado	Explicación de los	Forma en que se
-------------	-----------------	--------	--------------------	-----------------

evaluación	calificado	de Conservación				criterios para calificar	realizará
		M	R	B	MB		
Entorno del Bosque	Cultivos y pastos en las zonas adyacentes al bosque		X			MB: Cuando los cultivos y pastos se manejan bajo practicas agroecológicas sustentables o los cultivos son escasos B: Cuando los cultivos se manejan dentro del sistema agroforestal R: Cuando se observa asociación de cultivos esporádicamente M: cuando se observa monocultivos sin ningún tipo de manejo agroecológico.	Recorrido, observación alrededor del bosque y consultas a integrantes de grupos
	Grado de modificación del paisaje debido a la presencia de cultivos		X			Mb: Los cultivos se manejan bajo SAF y la alteración es imperceptible B: Los cultivos son agroecológicos y alteran un 25% el paisaje R: Los cultivos se practican sin criterio agroecológico y alteran el paisaje entre 26-50% M: Se practican los monocultivos y la alteración paisajística es mayor a 50%	Recorrido, observación alrededor del bosque y consultas a integrantes de grupos

Fuente: Herramientas –CINFA-

e. Presencia de fuentes de agua en el bosque

Se evaluaron las condiciones de las fuentes de agua si hubiera dentro del bosque, para ello se empleó la siguiente matriz

Variable de evaluación	Indicador a ser calificado	Estado de Conservación				Explicación de los criterios para calificar	Forma en que se realizará
		M	R	B	MB		
Presencia de fuentes de agua en el bosque	Presencia de quebradas y ríos en el bosque				X	MB: Existen por lo menos tres fuentes de agua en el bosque	Mediante corrido al bosque y consulta a comité del agua
						B: Existen dos fuentes de agua en el bosque	
						R: existe una fuente de agua en el bosque	
						M: No existen fuentes de agua en el bosque	
	Calidad de agua en quebradas y ríos				X	Mb: Agua limpia sin impurezas ni algas verdes	Observación en campo
						B: Agua ligeramente turbia, con cuerpos sólidos en suspensión	
						R: Agua estancada con sólidos en suspensión y algas pardas	
						M: Agua estancada con presencia de algas pardas y negras.	

Fuente: Herramientas –CINFA-

f. Problemática socio-ambiental en el bosque

Para evaluarla se utilizó la siguiente matriz

Variable de evaluación	Indicador a ser calificado	Estado de	Explicación de los criterios para calificar	Forma en que se
------------------------	----------------------------	-----------	---	-----------------

		Conservación					realizará
		M	R	B	MB		
Problemática socioambiental	Deforestación y conservación de uso de la tierra			X		MB: Cuando no existen cambios de uso del suelo o expansión de actividades agropecuarias en el bosque, no se nota presencia de talas en el bosque	Mediante recorrido al bosque
						B: Cuando existen leves cambios en el uso del suelo, escasa expansión de actividades agropecuarias en el bosque, se observa poca tala de árboles para el autoconsumo	
						R: Cuando existen moderados cambios en el uso del suelo, baja expansión de actividades agropecuarias en el bosque, se observan áreas intervenidas dentro del bosque	
						M: Cuando existen cambios fuertes en el uso del suelo, alta expansión de actividades agropecuarias en el bosque, alta extracción de especies maderables dentro y en los alrededores del bosque	
	Conflicto entre uso agropecuario –forestal vs protección				X	Mb: No existe extracción de madera, caza ni daño directo por colonización en el bosque	Observación
						B: Existe esporádica extracción de madera, caza el bosque	
						R: Existe extracción de madera bajo planes de manejo	
						M: Existe sobreexplotación de madera sin planes de manejo o extracción excesiva de PFM	
						MB: Cuando el área de vegetación tiene mínimo riesgo por correnca de incendios	

	Presencia de incendios forestales			X	Mb: Cuando el área de vegetación tiene mínimo riesgo por ocurrencia de incendios	Observación
					B: Cuando por lo menos el 30% del bosque tiene riesgo de afectación por ocurrencia de incendios	
					R: Cuando por lo menos el 40-60% del bosque tiene riesgo de afectación por ocurrencia de incendios	
					M: Cuando más del 40-60% del bosque tiene riesgo de afectación por r ocurrencia de incendios	

Fuente: Herramientas –CINFA-

3.2.7. Técnicas de análisis de datos:

La técnica de análisis de datos de estas herramientas fue la matriz para evaluar la conservación del bosque ubicada en la página 19. Esta matriz fue tomada de la metodología de –CINFA-

3.3. Dimensión Cualitativa

Es el procedimiento que pretende señalar la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. Esta parte de la investigación no pretende una medición numérica, sino pretende, puntos de vista o inconformidades de los participantes de esta investigación.

3.3.1. Categorías de análisis de la investigación

a. Organización comunitaria

Definición Conceptual	Es cuando un grupo de personas se unen para ver los problemas que les afectan en su comunidad y le buscan soluciones. Los problemas pueden ser de carácter social, cultural, económico, político y productivo o ambiental. (INSFOP, 2008)
Definición Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Permitted conocer: • Como es la organización comunitaria de la aldea Huitancito. • Cuantos grupos están organizados en la comunidad • Leyes o reglamentos que rigen la organización • Los pobladores están de acuerdo con la organización

b. Percepción comunitaria del bosque

Definición Conceptual	Para las comunidades dependientes de los bosques, éstos tienen un papel fundamental en el mantenimiento de su modo de vida debido a que les proporcionan recursos para que puedan realizar sus actividades cotidianas; estos son su hogar.
Definición Operacional	Permitió conocer: <ul style="list-style-type: none">• La importancia del bosque para los pobladores de la aldea si es por los bienes o servicios que brinda o es por costumbres o tradiciones inculcadas por sus antepasados.

3.3.2. Características de los informantes

Para poder realizar o aplicar los instrumentos de investigación se tomaron tres fuentes de información:

- a. **Sector municipal:** Personal que trabaja en la oficina forestal de Huitán, Quetzaltenango.
- b. **Grupos organizados de la comunidad en estudio:** líderes comunitarios, comités de agua y bosques, grupos de seguridad, alcaldes auxiliares y COCODEs.
- c. **Sector población:** ancianos de la comunidad

3.3.3. Fuentes de Información:

Para realizar la presente investigación se necesitó de dos fuentes principales para obtener la información y estas fueron:

- a. **Primarias:** Estas fuentes de información fueron utilizadas para conocer aspectos como el tipo de organización comunitaria de la aldea Huitancito, así como la funcionalidad de esta y como ha influido en el manejo del bosque “Toj La”. Para obtener esta información se realizaron instrumentos como entrevistas, o diálogos semiestructurados a grupos organizados de la comunidad, como el COCODE, comités de agua y bosque, guarda bosques, así como a ancianos del lugar.
- b. **Secundarias:** Para fortalecer o complementar la información de la investigación se consultaron fuentes como diagnósticos, textos o investigaciones que han realizado instituciones u organizaciones en el tema de organización de la aldea o del bosque.

3.3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

a. Análisis de documentos

Se realizó una revisión de documentos como diagnósticos, reglamentos de la organización o manejo del recurso bosque y otros documentos que facilitaron la comprensión u obtención de información necesaria.

b. Técnica de observación directa

“Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos” (WILSON 2000).

Para la realización de la técnica es necesario realizar lo siguiente:

- Identificar que se va a observar (para esto se debe de tomar en cuenta los objetivos y justificación de la investigación)
- Definir los días y las horas de la observación
- Apuntar los datos observados

c. Entrevistas a informantes clave

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas dirigidas a informantes clave como: personas que conforman el COCODE, personas del comité de bosque, y ancianos de la comunidad.

Para la realización de dicha entrevista se realizaron los siguientes pasos:

- Definir los objetivos y temas que se desean alcanzar
- Identificar a las personas que van a ser entrevistadas
- Elaborar una guía de las preguntas que se van a realizar.

d. Grupo de opinión

Mediante este método se averiguo las preferencias y opiniones de una comunidad acerca de los problemas que sufre el bosque.

Este método se utilizó con el comité de bosque para conocer un poco más a fondo las actividades de manejo o preservación que se le da al bosque comunal “Toj La”

Para la realización de este método se realizaron una serie de pasos como:

- Se selecciono un lugar de fácil acceso y comodidad, se estableció una hora que resulto conveniente para los participantes.
- Se motivo para que todos los participantes participen
- Se realizo una guía con las preguntas que se realizaron

3.3.5. Validez de los instrumentos:

Segú (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado , & Baptista Lucio , 2003) la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (pág.243).

La técnica utilizada para validar la información fue el Test-Retes: una forma de estimar la confiabilidad de un test o guías de entrevistas es administrarlo dos veces al mismo grupo y correlacionar las respuestas obtenidas, si las respuestas son similares las dos veces que fueron aplicadas, las preguntas son entendibles.

3.3.6. Técnicas para analizar los datos.

Para analizar la información que se obtuvo mediante las herramientas y métodos se utilizaron:

- a. Transcribir y ordenar la información:** para poder analizar los datos o información obtenida mediante las herramientas se transcribió en un formato que sea perfectamente legible, luego se ordenó por grupos (como comité de bosque, pobladores de la comunidad, líderes comunitarios y así sucesivamente), la información fue ordenada por fecha y hora, para facilitar el análisis.
- b. Codificación de datos:** para la realización del informe final de investigación fue necesario que los datos obtenidos en campo se codificaran, y este es el proceso en el cual se reunieron los segmentos de los datos que parecían ilustrar una idea o un concepto, se eliminaron datos irrelevantes, y se obtuvo un mejor material para analizarlo.
- c. Análisis de contenido:** consistió en describir los elementos de ciertas conductas, registradas de forma ordenada, clasificarlas o categorizarlas, determinar su frecuencia cuantitativa e interrelaciones.
- d. Triangulación de datos:** para el adecuado análisis de la información se utilizó la triangulación de datos, la cual sirvió para enlazar teoría o documentos técnicos, datos de observación de campo y opinión de los pobladores.
- e. Matrices explicativas:** estas sirvieron para recomponer u ordenar la información obtenida en campo y comprender varios de los fenómenos estudiados.

IV. Presentación de Resultados

4.1. Organización Comunitaria de la Aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango.

La estructura organizacional de la aldea es de tipo social y voluntaria puesto que en ella participan los pobladores sin ningún tipo de presión o remuneración económica. La organización se inició a partir de la institución de la comunidad en el año de 1,913 con la finalidad de erradicar las diferentes problemáticas que aquejaban a la comunidad como lo eran: la delincuencia, la contaminación y la deforestación, para, posteriormente, con ello iniciar la gestión de varios servicios tanto públicos como de infraestructura, los cuales, pudiesen beneficiar a todos los pobladores de la aldea, sus principales logros hasta la fecha son: la construcción de escuelas primarias e institutos de educación básica, así mismo, la construcción del centro de salud y remodelación de la calle principal de la comunidad y principalmente la erradicación de la delincuencia en la comunidad.

Debido a que la organización viene trabajando desde hace muchos años atrás, los pobladores han desarrollado una conciencia social que tiene como principio fundamental: el trabajo en equipo, fuerte y equitativo para lograr mejoras en su comunidad, por ende, en cada uno de sus habitantes.

Las principales actividades que se realizan dentro de la organización comunitaria de esta aldea son:

a. Reuniones:

- **Mensuales:** a estas reuniones únicamente asisten los grupos organizados y se llevan a cabo el último viernes de cada mes. Su principal objetivo es dar a conocer el resumen de las actividades que se realizaron durante ese periodo; así mismo, se exponen los problemas encontrados durante el trabajo desarrollado en ese periodo. Al término de cada exposición se discuten los problemas entre los participantes de la reunión y se plantean soluciones viables.
- **Asambleas comunitarias:** a estas asisten todos los pobladores de la comunidad. Se realizan ocasionalmente cuando se dan a conocer los nuevos integrantes de cada comité; para exponer algún problema grave que afecta a la comunidad o cuando se da a conocer un nuevo proyecto que se piensa ejecutar para tener la aprobación de los comunitarios y el apoyo en su realización con mano de obra o materiales.

b. Procedimientos de votación

La forma en la que se eligen a las nuevas autoridades y miembros de los distintos comités de la Aldea Huitancito es por medio de nombramientos, pero para conocer quiénes son las personas idóneas para estos cargos, los líderes realizan un sondeo para identificar las habilidades de posibles candidatos. Luego de que ya los tienen identificados, son citados a una reunión que sirve como prueba para designar cargos específicos.

4.1.1. Grupos organizados en la Comunidad

a. Alcaldes Auxiliares

La comunidad cuenta con tres alcaldes auxiliares puesto que es una comunidad grande. Sus principales funciones son representar a la comunidad ante otros entes cuando así se requiera y tomar decisiones importantes ante las diversas situaciones que se presentan; son ellos el principal vínculo con el gobierno municipal (encargados de gestionar ante la municipalidad los distintos proyectos que se desean realizar en la comunidad).

Los alcaldes auxiliares son quienes ayudan a identificar las principales necesidades de la población y colaboran con gestiones o proponen soluciones. Son las personas que tienen la autoridad para mediar en los conflictos que surjan con los vecinos u otras comunidades, así mismo son las personas que velan por que los reglamentos u ordenanzas que existen en la

comunidad se cumplan a cabalidad y son los encargados de ejecutar el castigo maya que aún se maneja dentro de la comunidad.

La alcaldía auxiliar es el último peldaño de los grupos organizados en la comunidad, esto quiere decir que la persona que llega a ser alcalde auxiliar ha formado parte de los otros grupos, por ello la mayoría de alcaldes auxiliares son personas con edades mayores a los 40 años lo que garantiza que tienen un amplio conocimiento de las debilidades y fortalezas de la comunidad, así como la principal problemática que se debe atender.

Los Alcaldes Auxiliares se van rotando una semana para que los tres trabajen en la alcaldía comunitaria.

b. Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-.

Este grupo cuenta con nueve integrantes, y está conformado por presidente, vicepresidente, tesorero, pro-tesorero, secretario, pro-secretario, vocal I, vocal II y vocal III. Las principales funciones de este grupo son las de promover la organización y participación de los pobladores en asambleas comunitarias y proyectos que se pretenden realizar, además se encargan de evaluar y coordinar la ejecución e impacto de los distintos proyectos de desarrollo comunitario.

La mayoría de integrantes que conforma esta agrupación son personas que superan los treinta años, al igual que los alcaldes auxiliares ellos también han pertenecido a los otros grupos organizados en la comunidad, una de las principales debilidades de esta organización es la falta de preparación o capacitación pues ellos refieren que no se han formado en temas de organización comunitaria, otra de las debilidades es que muchos de los integrantes no hablan español, únicamente Mam, lo que les dificulta muchas veces el entender las capacitaciones que les son brindadas por algunas instituciones o inclusive la municipalidad.

c. Comité del Bosque:

Este grupo se encuentra conformado por cinco personas. Sus principales funciones son las de coordinar actividades con los pobladores que beneficien y no comprometan al bosque como las reforestaciones anuales en donde cada hombre mayor de 18 años de la comunidad debe sembrar 10 árboles, así como coordinan actividades de manejo del bosque como los plateos, raleo y desrame de los árboles para que no afecten a los recién sembrados, es necesario mencionar que únicamente se le da manejo a los árboles que siembran los pobladores.

Los integrantes de este comité en conjunto con los guardabosques se encargan de la vigilancia y repartición de algún árbol que ha caído en el bosque, también son los responsables de la vigilancia de los límites del mismo para garantizar que los vecinos no se desplacen al área boscosa.

d. Guardabosques:

El número de personas que conforma este grupo son cuatro las cuales, como su nombre lo indica, se encargan de resguardar el bosque para que no sea dañado por los vecinos o personas externas a la comunidad. Este grupo trabaja en conjunto con vecinos de la región y se organizan en rondas de vigilancias cuatro veces por semana.

e. Comité de vivero Forestal:

Este grupo está conformado por seis personas, las que están encargadas de la reproducción de las distintas especies forestales que sirven para la reforestación que se realiza anualmente en la comunidad. Estas personas inician su labor en un semillero, propio de la comunidad, luego el llenado de bolsas y trasplante de plántulas, el riego y la venta de estas plántulas a los pobladores para la reforestación que se realiza en la comunidad.

Cabe mencionar que, si sobran plántulas, los miembros del comité de bosque están autorizados a venderlas a otros comunitarios para recolectar fondos. El dinero recolectado en este vivero sirve para el mantenimiento del mismo y el excedente, si es que lo hay, es aportado para la compra de algún insumo que se necesite en la alcaldía comunitaria.

f. Comité del agua:

Es un grupo encargado de velar porque los pobladores cuenten con el vital líquido, también se encargan de organizar la reforestación anual a la orilla de los nacimientos con especies de aliso.

g. Policías comunitarios:

Es el primer nivel de la organización comunitaria de la comunidad. Por ello, los integrantes de este grupo son personas bastante jóvenes debido a que sus funciones principales son la de velar por el orden de la comunidad. También son los encargados de realizar las guardias por las noches para que no exista delincuencia. Es necesario resaltar que la alcaldía comunitaria nunca está cerrada, pues este grupo es el que atiende las emergencias, si las hubiera, por las noches.

Es importante resalta que todos los grupos organizados en la aldea son integrados principalmente por caballeros en ningún grupo de los siete se logra notar la presencia de ninguna fémina, esto se debe principalmente a la cultura y educación de los pobladores.

h. Relación existente entre los distintos grupos organizados en la aldea Huitancito

Los alcaldes auxiliares son los que dirigen los distintos grupos organizados de la comunidad, son la principal autoridad y cuentan con la potestad de resolver conflictos que surgen entre los pobladores. Pero no son estrictamente solo ellos los que toman las decisiones fundamentales de la comunidad, antes bien estas son tomadas en conjunto con los integrantes de los otros grupos organizados, en donde se discute la problemática o propuesta y entre todos llegan a un acuerdo o solución no discriminando la opinión de nadie.

Por otra los proyectos de desarrollo comunitario son dirigidos, organizados y ejecutados principalmente por el COCODE, pero estos son respaldados siempre por los alcaldes auxiliares.

4.1.2. Leyes o reglamentos que rigen la organización

No existe un reglamento establecido como tal, simplemente hay pautas que marcan el trabajo a desarrollarse paulatinamente, como las que a continuación se describen:

a. Dentro de grupos organizados:

- Todos los grupos deberán reunirse el último viernes del mes para rendir informes de los problemas que surgieron durante dicho tiempo de trabajo.
- Cuando surge un problema grave en la comunidad se debe informar primero a las autoridades y estas convocaran a toda la comunidad solo si es necesario.

b. Reglamentos que rigen el comportamiento de las personas en la comunidad.

La comunidad cuenta con normas que rigen el comportamiento de los miembros de la comunidad para que haya una buena convivencia entre los vecinos, el cual dice lo siguiente:

- No matar.
- No robar.
- No destruir los bienes comunes (escuela, bosque, alcaldía auxiliar, etc.)
- Cualquier persona desconocida que se encuentre dentro de la comunidad por más de media hora será detenida para preguntarle a que se debe su visita.
- Todos los pobladores deben aportar (económicamente, o en mano de obra) en los distintos proyectos que se desarrollen en la comunidad.
- Se aplicará el castigo maya (20 azotes frente a toda la comunidad) a las personas que sean atrapadas robando.

4.1.3. ¿Los pobladores están de acuerdo con este tipo de organización?

Según las personas entrevistadas expresaron que dentro de la comunidad sí están de acuerdo con la organización y las distintas reglas que la rigen, por los siguientes motivos:

- Los proyectos obtenidos por los dirigentes de la comunidad benefician a todos los pobladores, principalmente a las generaciones venideras.
- Se ha logrado una comunidad más segura, sin riesgos a delincuencia o asesinatos.
- Los dirigentes de la comunidad los respaldarían o ayudarían en el momento de que ocurriera alguna catástrofe.
- Se ha logrado preservar los recursos naturales como el bosque y el agua

4.1.4. Percepción Comunitaria del bosque

En la Aldea Huitancito, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 41 personas pertenecientes a los distintos grupos organizados de la comunidad y dos ancianos, en donde respondieron que el bosque es de suma importancia por los siguientes factores:

- En primer lugar, se encuentra el “*agua*” pues las fuentes que surten los hogares de los pobladores de la aldea nacen del bosque “Toj La”, y los pobladores están conscientes de que, si el bosque se extingue, las fuentes de agua disminuirán o incluso desaparecerán.
- En segundo lugar, se encuentra el “*aire limpio*”, la repuesta es muy interesante debido a que los pobladores tienen bastante claro el papel que desempeñan los árboles al combatir la contaminación del aire. Ellos comentan “*que el bosque es importante a la hora de dejarle un ambiente sano a sus hijos y nietos.*”.
- En tercer lugar, se encuentran los bienes como la leña y la madera que obtienen algunos pobladores únicamente cuando un árbol cae, ya sea por un fuerte viento o simplemente porque ya está viejo.
- Y por último los pobladores expresaron que el bosque es importante por las tradiciones ancestrales, pues anteriormente en el bosque se celebraba la ceremonia maya para pedir por la lluvia. Actualmente ya no se celebra una ceremonia maya sino una misa o eucaristía y, se tiene la creencia que gracias a esta actividad y al número de participantes que asistan, así será la cantidad de lluvia que cae durante la época de invierno.

Debido al orden de estas respuestas queda claro que para los pobladores de la aldea Huitancito el bosque es importante por los bienes y servicios que este brinda y no tanto por las costumbres o tradiciones de sus antepasados, inclusive los niños refieren que el bosque es el que les proporciona agua y aire.

4.1.5. Actividades realizadas por los grupos organizados en el bosque “Toj La”

Las actividades que se realizan en el bosque “Toj La” son actividades principalmente de conservación y no de manejo, estas actividades no son realizadas únicamente por los distintos grupos organizados, sino que ellos son los encargados de guiar y coordinar con los pobladores de la aldea la ejecución de las actividades que se detallan a continuación:

- Reforestaciones anuales
- Acuerdos para evitar la extracción del producto forestal maderable y no maderable
- Plateo únicamente a las especies reforestadas para asegurar su crecimiento
- Actividades de vigilancia, que son guiadas por los guardabosques con el objetivo de asegurar que no se extraiga leña u otro producto forestal
- Establecimiento del vivero forestal comunitario
- Evitar la extracción de broza para asegurar la regeneración natural de las especies

4.1.6. Bosque Toj La Aldea Huitancito.

4.1.6.1. Área de bosque en la comunidad.

El bosque “Toj La” cuenta con una superficie de 59.44 hectáreas con una topografía escarpada siendo sus límites.

Tabla 1 Colindancia del bosque “Toj La”

Norte	Sector los Méndez, Aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango
Sur	Buena Vista II, aldea Hutancito, Huitán, Quetzaltenango
Este	Sector Los Méndez, aldea Huitancito, Huitán, Quetzaltenango
Oeste	San José Chicalquix, San Carlos Sija, Quetzaltenango.

Fuente: Elaboración propia, 2018

El bosque es de propiedad municipal, pero desde el año 2006 la comunidad de Huitancito tomo el manejo de este, esto significa que el bosque está siendo manejado por la comunidad. Dentro del bosque existen veredas las cuales no son de uso público, sino únicamente se utilizan cuando se realizan actividades de vigilancia o cuando se necesita realizar algún trabajo en los nacimientos de agua.

4.1.6.2. El bosque bajo estudio puede clasificarse de distintas formas, en función de los criterios como los que se presentan a continuación:

- a. **Según la intervención del hombre:** el bosque es de tipo semi-natural, ya que una pequeña parte del bosque ha sido reforestada pero la mayor parte un 90% del área del bosque no ha perdido su composición natural.
- b. **Según su composición:** el bosque “Toj La” puede catalogarse de tipo heterogéneo ya que es una zona mixta donde se pueden encontrar árboles de coníferas (árboles de hojas acicular) y latifoliadas (árboles de hoja ancha).
- c. **Según sus especies Forestales:** el bosque “Toj La” es un bosque de tipo mixto pues se combinan dos especies de árboles: los de hoja acicular en donde sobresalen las especies de pino y ciprés, así como también los de hoja latifolia en donde sus principales ejemplares son el aliso y el madrón. Dentro del sotobosque se observan musgos, hiervas y helechos.
- d. **Según su conformación en edades:** en el proceso de campo se pudo observar que el bosque es de tipo multietaneo puesto que cuenta con árboles con edades de 50 años y con plántulas que apenas están germinando.

4.1.7. Manejo y conservación del Bosque:

Para determinar la conservación del bosque “Toj La” se utilizó la metodología del CINFA y los resultados se presentan a continuación:

a. Estructura del Bosque

- **Cobertura vegetal con relación a la superficie total del bosque (grado de la cobertura de vegetación): Muy Bueno (MB)**

Considerando que este bosque tiene un tamaño pequeño de 59.44 ha, en la actualidad el área posee una cobertura natural, la cual es utilizada principalmente para la protección de las fuentes de agua existentes en la comunidad, aunque, si bien es cierto, existen otras áreas cercanas a la carretera que son las que han sufrido mayor transformación, estas son poco representativas y de pequeñas dimensiones que están en proceso de recuperación, pues los pobladores se están dando a la tarea de reforestar.

- **Presencia de estratos en la vegetación actual: Muy Bueno (MB)**

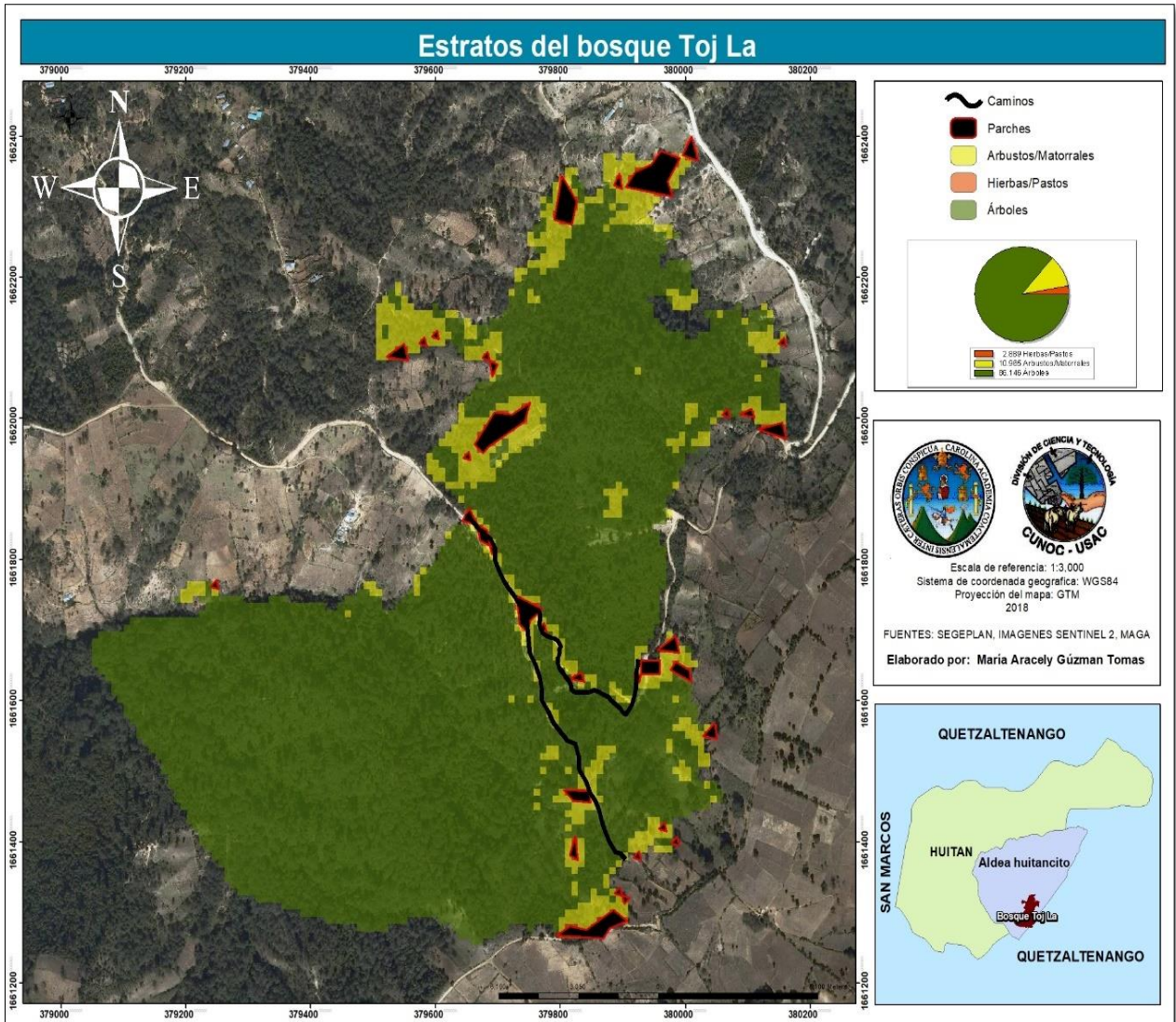
La cobertura del suelo está representada por los tres principales estratos: árboles, arbustos y hiervas. Cabe resaltar que en la parte alta del bosque es donde se encuentra la mayor diversidad de plantas pues aún conserva su cobertura natural, y la parte baja ha sido reforestada con especies de *Pinus ayacahuite*, *Quercus spp*, pues anteriormente había perdido su cobertura vegetal.

Tabla 2. Tipos de cobertura del bosque “Toj La” con su respectiva superficie en área y porcentaje

Estrato	Superficie (ha)	Superficie (%)
Sotobosque	1.71	2.89
Arbustos	6.49	10.96
Árboles	50.99	86.15

Fuente: elaboración propia, 2018

Ilustración 1. Mapa de estratos bosque “Toj La”



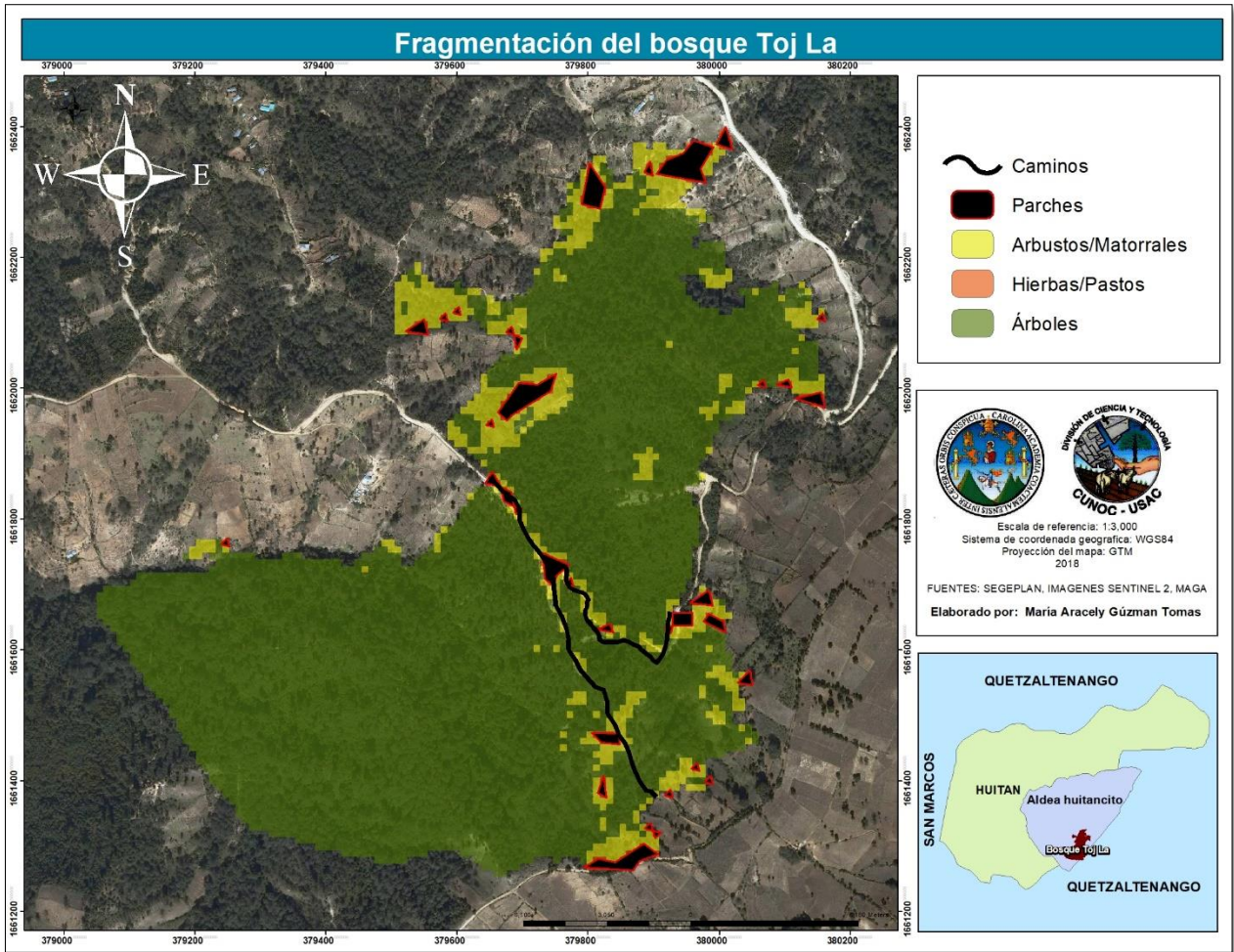
Fuente: elaboración propia, 2018

- ***Fragmentación dentro del Bosque: Bueno (B)***

Dentro del bosque “Toj La” se puede apreciar una mínima fragmentación pues un 86.15% del área total del bosque está conformado por árboles maduros, únicamente se observan diminutos parches a la orilla provocados por el efecto de borde pues anteriormente algunos pobladores iniciaron a invadir el bosque con cultivos agrícolas y a caminar por las orillas aprovechándose de que no se conocía con exactitud cuáles eran los límites del bosque. Estos parches no perjudican la conectividad de especies con el resto del bosque.

Los pobladores realizaron la medición del bosque marcando sus límites para evitar que los vecinos sigan invadiéndolo y se están realizando reforestaciones para recuperar la cobertura de las áreas que se perdieron.

Ilustración 2. Mapa de fragmentación del bosque



Fuente: elaboración propia, 2018

- **Presencias de especies indicadoras del tipo de bosque: Muy Bueno (MB)**

Se identificaron gracias a la clasificación de Holdridge.

El bosque cuenta con dos Zonas de vida siendo bosque muy húmedo montano bajo y montano bajo subtropical, sus principales especies indicadoras se presentan a continuación

Tabla 3. Especies indicadoras del bosque “Toj La”

Principales especies indicadoras del bosque según la zona de vida			
Familia	Genero	Especie	Existe en el bosque

			TOJ LA
Pinaceae	Abies	Abies guatemalensis	X
Pinaceae	Pinus	Pinus ayacahuite	X
Pinaceae	Pinus	Pinus hartwegii	X
Pinaceae	Pinus	Pinus pseudostrobus	X
Malvaceae	Chiranthodendron	Chiranthodendron pentadactylon	X
Betuláceas	Alnus	Alnus jorullensis	X
Fagaceae	Quercus	Quercus spp.	X
Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja spp	X
Ericaceae	Arbustus	Arbutus xalapensis	X

Fuente: elaboración propia, 2018

En el bosque “Toj La” se han registrado en estado silvestre y cultivado las principales especies indicadoras, las cuales se presentan en la tabla 3.

- **Regeneración Natural de las especies: Bueno (B)**

Únicamente se observaron plántulas de *Alnus Jorulensis*, *Quercus Spp*, *buddleja spp*, *Arbutus xalapensis*, *Chiranthodendron pentadactylon* que representa el 55% de las especies indicadoras del bosque, en cuanto al 45% de las especies faltantes no se logró observar regeneración natural puesto que son especies de coníferas y estas no se regeneran bajo su misma sombra ya que necesitan luz para su establecimiento exitoso (Cháves & Fonseca, 1991)

- **Endemismo Florístico: Bueno (B)**

A pesar de que existe muy poca información de los bosques de Huitán incluyendo el bosque “Toj La”, se realizó un diagnóstico rápido de las especies de dicho bosque con la ayuda del comité de bosque y con base al “Estudio, determinación, caracterización y evaluación del estado actual y uso de las especies endémicas en Guatemala” del ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables Mario Esteban Veliz, lográndose identificar 16 especies endémicas de la región las que a continuación se presentan.

Tabla 4. Especies endémicas de la región

Estrato Arbóreo			
Familia	Genero	Especie	Nombre Común
Pinaceae	Abies	Abies guatemalensis	Pinabete
Estrato Arbustivo			
Agarista	Ericaceae	Agarista SP	
Garryaceae	Garrya	Garrya laurifolia	Zapotillo
Lauraceae	Litsea	<u>Litsea glaucescens</u>	Laurelillo
Cyatheaceae	Cyathea	Alsophila salvinni	Árbol de helechos
Malvaceae	Chiranthodendron	chiranthodendron	Árbol de las manitas
Solanaceae	Cestrum	Cestrum Formosum	
Arecaceae	chamaedorea	Chamaedorea rojasiana	Planta de corazón
Onagraceae	Fuchsia	Fuchsia Encliandra sp	Aretillos
Estrato Herbáceo			
Asteraceae	Adenocaulon	Adenocaulon lyratum	
Agavaceae	Agave	Agave tecta trel	Cheche
Poaceae	Zeugites	Zeugites sp	
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis sp	Helecho
Dryopteridaceae	Dryopteris	Dryopteris futura	
Thelypteridaceae	Thelypteris	Thelypteris nubigena	
Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis delicatula	

Fuente: elaboración propia,2018

- ***Presencia de especies Invasoras***

Gracias a los listados de especies exóticas en Guatemala del Consejo Nacional de áreas protegidas -CONAP- y al apoyo de los grupos organizados de la aldea Huitancito, se lograron identificar 8 especies principalmente de árboles. Cabe mencionar que varias de estas especies se

encuentran en el bosque debido a que los pobladores las han sembrado en las jornadas de reforestación que realizan anualmente y el motivo por el cual las siembran es porque son árboles de rápido crecimiento.

Tabla 5. Especies invasoras en el bosque “Toj La”

Estrato Arbóreo			
Familia	Genero	Especie	Nombre Común
Fagaceae	Quercus	Quercus robur	Roble
Cupressaceae	Cupressus	Cupressus sempervirens	Cipres
Myrtaceae	Eucalyptus	Eucalyptus sp	Eucalipto
Pinaceae	Pinus	Pinus sp	Pino
Estratos Arbustivos			
Scrophulariaceae	Budodleja	Buddleja davidii	Arbusto de las mariposas
Cactaceae	Opuntia	Opuntia ficus-indica	Tuna
Estrato herbáceo			
Commelinaceae	Callisia	callisia elegans	
Asparagaceae	Asparagus	asparagus setaceus	Helecho plumoso

Fuente: Elaboración Propia, 2018

b. Manejo y aprovechamiento del bosque

- ***Estética alrededor del bosque (preservación de la belleza escénica): Bueno (B)***

Debido a que en los bordes más cercanos al bosque no se aprecian construcciones que contrasten con el bosque, así como los caminos que lo rodean son pequeñas veredas que no han sido asfaltadas ni adoquinadas. Lo que contrasta con el bosque son las grandes extensiones de terrenos que están siendo utilizados para cultivo, así como algunas obras de infraestructura que existen dentro del bosque y son las cajas de captación de agua potable de la comunidad causando algún tipo de impacto en su etapa de implementación, especialmente por la instalación de tubería.

- ***Estética dentro del bosque (preservación de la belleza escénica): Muy Bueno (MB)***

Dentro del bosque “Toj La” no existe ningún tipo de uso agropecuario o antrópico, el área desde la parte baja hasta la parte más alta están designados a la protección de fuentes de agua.

- *Usos tradicionales del bosque: Muy Bueno (MB)*

Debido a que en el bosque “Toj la” no es permitido a los pobladores extraer producto Forestal no maderero (resinas, broza, entre otras), mediante el recorrido por el bosque se determinó que la capa de hojarasca sobre el suelo es de 15 cm. Si algún poblador es descubierto quebrantando la actividad es conducido frente al alcalde auxiliar de turno para que este le aplique la sanción correspondiente al caso; esto fue impuesto con la finalidad de preservar la regeneración natural de las especies.

c. Población Asociada: la influencia de comunitarios en el bosque

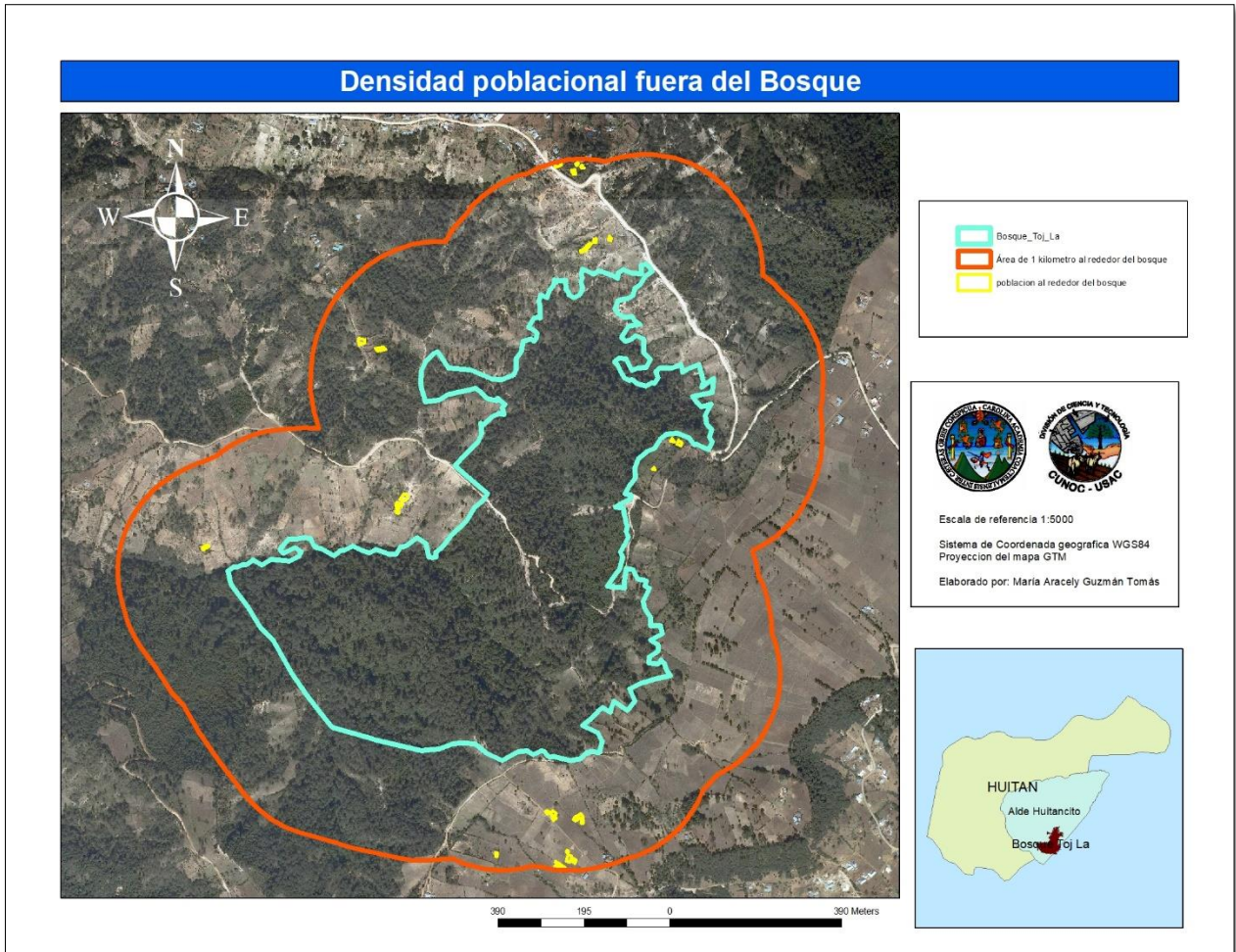
- *Densidad poblacional dentro del bosque: Muy buena (MB),*

No existen asentamientos humanos dentro del bosque, esto se pudo constatar gracias al recorrido que se realizó por el mismo.

- *Densidad Poblacional fuera del Bosque: Malo (M)*

Alrededor del bosque existen varias aldeas que se benefician directa e indirectamente de los bienes y servicios que brinda el bosque; entre estas se encuentran la Aldea Huitancito del municipio de Huitán, San José Chicalquix del municipio de San Carlos Sija, Quetzaltenango y San Vicente Buena Baj de Totonicapán. La mayor parte de estas personas son indígenas en donde predomina la etnia Mam. Con la ayuda de los Sistemas de información geográfica SIG se contabilizaron 36 casas con familias integradas de 5 habitantes por cada una, lo que da un total de 180 personas en un radio de 1 kilómetro alrededor del bosque.

Ilustración 3 Mapa de la Densidad poblacional fuera del bosque “Toj La”



Fuente: Elaboración Propia,2018

d. Entorno del Bosque

- **Cultivos y pastos en las zonas adyacentes al bosque: Regular (R)**

En lo que respecta a los cultivos de las zonas adyacentes al bosque “Toj La”, se cultiva con frecuencia maíz, frijol, habas y ayotes; Huitancito también se caracteriza por ser una aldea productora de manzana y ciruela. Es importante mencionar que existen asociaciones de cultivos, siendo la principal el sistema milpa maíz +frijol+ ayote o maíz + frijol +habas + frutales.

Los terrenos de cultivo se encuentran distribuidos casi alrededor de todo el bosque. No existe un sistema de rotación de cultivos, no utilizan agroquímicos y los fertilizantes químicos se emplean en bajo porcentaje, puesto que los pobladores también utilizan el estiércol de animales para abonar sus cultivos. No existe agricultura mecanizada debido a que en la comunidad se sigue utilizando el sistema tradicional en donde se emplean instrumentos rudimentarios, puesto que la mayor parte de los pobladores cultivan a menor escala pues principalmente son cultivos de subsistencia.

- **Grado de modificación del paisaje debido a la presencia de cultivos: Regular (R)**

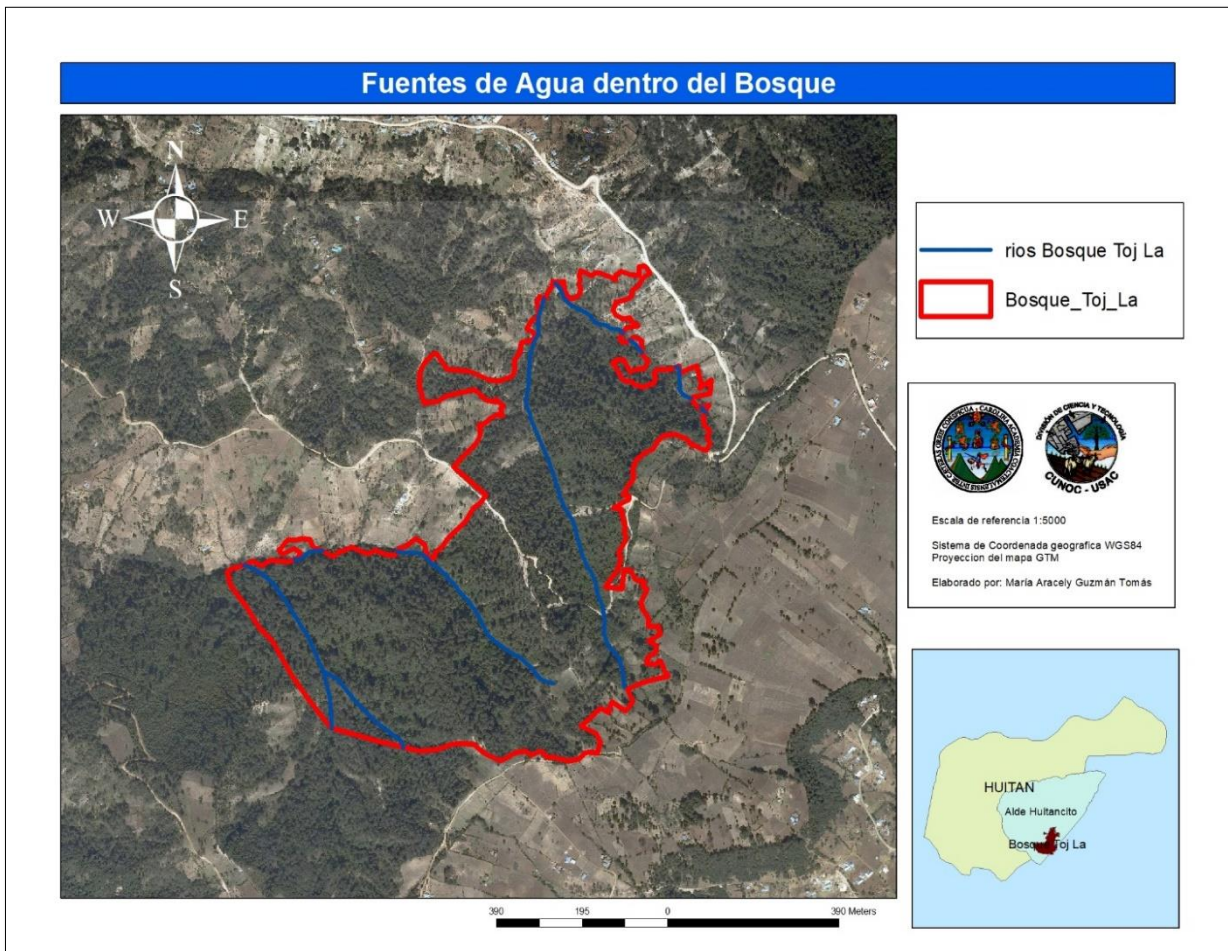
Los cultivos del área adyacente al bosque no son totalmente agroecológicos puesto que no hay una rotación de cultivos anualmente y aun se utilizan fertilizantes químicos, pero los pobladores de la aldea utilizan algunos principios agroecológicos como lo son el aprovechamiento de los recursos con los que cuentan (tales como los estiércoles para fertilizar los cultivos, utilizan barreras vivas y las semillas que se utilizan son nativas de la comunidad, no mejoradas). Pero alrededor, se observan grandes terrenos sin cobertura permanente.

e. Presencia de fuentes de agua en el bosque

- **Presencia de quebradas y ríos en el bosque: Muy bueno (MB)**

El bosque “Toj La” es atravesado por el río Huitancito, el cual le da vida a 4 riachuelos que igualmente atraviesan el bosque. El río Huitancito pertenece a la cuenca alta del río Cuilco en la vertiente del golfo de México, esto es debido a la cercanía del municipio de Huitán al departamento de San Marcos. Cabe resaltar que dentro del bosque Toj La también existen nacimientos de agua, los cuales son utilizados para surtir de agua a los pobladores de la aldea.

Ilustración 4. Mapa de ríos dentro el bosque Toj La.



Fuente: elaboración propia, 2018

- *Calidad de agua en quebradas y ríos: Muy Bueno (MB)*

Únicamente se evaluaron las características físicas. El agua de los ríos es transparente e inodora. No se observan sólidos en suspensión ni presencia de algas. Lamentablemente en la ribera del río se observaron algunos desechos sólidos que son arrastrados por las corrientes de otros lugares en la época de invierno y cuando el caudal del río disminuye estos desechos se van quedando.

f. Problemática Socioambiental

- *Deforestación y conservación de uso de la tierra: Bueno (B)*

Dentro del bosque no existen cultivos agrícolas, pero si se observan pequeñas áreas en donde la cobertura arbórea ha sido removida. Esto se debe a que antes del año 2006 la aldea Huitancito no tenía ningún control del bosque “Toj La” y cualquier persona podía talar árboles; actualmente ya se ha reforestado la mayor parte de las áreas que fueron deforestadas, pero aún no se ha logrado cubrir toda el área del bosque.

- *Conflicto entre uso agropecuario- forestal vs protección: Muy Bueno (MB)*

Dentro del bosque “Toj La” no es permitido ningún tipo de extracción (madera o producto forestal no maderable), así como tampoco está permitida la caza de animales y mucho menos se permite que los pobladores invadan el área del bosque para cultivar o el pastoreo de animales. Los pobladores cuentan con una normativa que dice lo siguiente: “cualquier persona que sea sorprendida realizando alguna actividad de extracción o invasión del bosque será puesta a disposición de las autoridades comunitarias para que sean estas las que impongan el castigo correspondiente.”

- *Presencia de Incendios foréstaes: Bueno (B)*

A pesar de que una parte del área del bosque está rodeada de terrenos en donde se cultiva y se desarrollan actividades de quema en determinada época del año, en los recorridos por el lugar no se encontraron evidencias de incendios forestales, y los integrantes de los diferentes grupos entrevistados refieren que no ha existido un incendio forestal en la comunidad. Lamentablemente los incendios forestales son una amenaza latente para el bosque “Toj La” pues se encuentra rodeado de áreas cultivables y no cuenta con ninguna acción de protección como las rondas cortafuego.

g. Análisis del Estado de Conservación del Bosque “Toj La”

Este bosque mantiene la mayor parte de su área en estado natural sin mayor perturbación y aportando servicios ambientales a los pobladores locales de las partes bajas del bosque, siendo el principal: la protección de fuentes de agua, las cuales surten a los pobladores de la comunidad de Huitancito.

En el cuadro siguiente se presenta la evaluación del estado real de conservación del bosque “Toj LA”, como resultado del valor ponderado y la valoración efectuada a nivel de campo.

Tabla 6. Estado de conservación del bosque “Toj La”

Matriz para determinar la conservación del bosque				
Variables e Indicadores	Valor de Importancia del Indicador	Valoración Ponderada en %	Valoración de Campo	Estado de conservación en %
Estructura del Bosque				
Cobertura vegetal con relación a la superficie total del bosque	3	5.88	4	5.88
Presencia de estratos (tres) en la vegetación actual	3	5.88	4	5.88
Fragmentación del bosque	3	5.88	3	4.41
Especies indicadoras del tipo del bosque	3	5.88	3	4.41
Regeneración natural de las especies indicadoras	3	5.88	3	4.41
Endemismo Florístico	3	5.88	3	4.41
Presencia de especies invasoras	3	5.88	4	5.88
Manejo y aprovechamiento				
Estética dentro del bosque (preservación de la belleza escénica)	3	5.88	4	5.88
Estética alrededor del bosque (preservación de la belleza escénica)	2	3.93	3	2.94
Usos tradicionales del bosque	3	5.88	4	5.88
Población Asociada				
Población dentro del bosque	3	5.88	4	5.88
Densidad poblacional fuera del bosque	1	1.96	1	0.49

Entorno del bosque				
Cultivos y pastos en las zonas adyacentes del bosque	2	3.93	2	1.96
Grado de modificación debido a la presencia de cultivos	2	3.93	2	1.96
Presencia de fuentes de agua en el bosque				
Presencia de agua en quebradas y ríos del bosque	3	5.88	4	5.88
Calidad de agua	3	5.88	4	5.88
Problemática Socio Ambiental				
Deforestación	2	3.93	3	2.94
Conflicto entre uso agropecuario/ forestal vs. protección	3	5.88	4	5.88
Presencia de incendios forestales	3	5.88	3	4.41
Sumatoria	51	100		85.26
Estado de conservación actual				85.26

Fuente: elaboración propia.

Para realizar el cuadro anterior se realizaron las siguientes formulas:

1. Valor de importancia del indicador:

En donde el valor de importancia del indicador se pondero de acuerdo al estado de conservación del indicador en el campo como lo detalla la tabla siguiente.

Valoración	Equivalente	Valor de importancia = estado de conservación del indicador en campo
Indicadores de importancia alta	3	MB Y B
Indicadores de importancia medio	2	R
Indicadores de importancia baja	1	M

Fuente de elaboración: Propia

La variable = Sumatoria del valor ponderado de sus indicadores

2. Variable ponderada en %

Para este resultado no se contaba con ningún límite, los datos de esta columna se obtuvieron gracias a la siguiente formula:

Valor ponderado del indicador = $\frac{\text{Valor de importancia del indicador} \times 100}{\text{Suma total de valor de todos los indicadores obtenidos en campo}}$

Suma total de valor de todos los indicadores obtenidos en campo

3. Estado de conservación en %

Para determinar el estado de conservación del bosque se utilizó la fórmula siguiente:

Estado de conservación = $\frac{\text{Valor ponderado del indicador en \%} \times \text{Valoración de campo}}{\text{ponderación máxima de campo}} (4)$

De la tabla anterior se deduce que el estado de conservación del bosque “Toj La” es MUY BUENO, alcanzando un valor de 85.26% con algunas presiones en áreas a orillas del bosque las cuales se están recuperando satisfactoriamente gracias a la colaboración de los pobladores, pues se encuentran reforestando esas áreas con especies principalmente de pino, aliso, ciprés y eucalipto los cuales producen un fuerte impacto visual.

La conservación del bosque se debe a varios factores como el alto grado de conciencia y a la organización de los pobladores de la aldea Huitancito, esto ha contribuido a mantener su integridad; la principal variable que influye negativamente en el estado de conservación de este bosque es la problemática socioambiental alrededor del mismo a consecuencia de la situación de empleo de la población, pues la mayor parte de los terrenos alrededor del bosque son cultivados, haciéndolo propenso a incendios forestales o a la remoción de masa forestal para la introducción de cultivos agrícolas.

4.2. Discusión de resultados

En base a los resultados obtenidos en los distintos talleres, entrevistas y observación directa en campo, realizados durante la investigación, pudo establecerse que la Aldea de Huitancito es una comunidad que consta de una organización comunitaria bastante buena, dado que existe participación en la toma de decisiones de sus pobladores sin ningún tipo de presión o retribución económica. Aunque no cuentan con leyes establecidas, si disponen de un reglamento elaborado por los mismos pobladores, el cual regula las actitudes de los miembros de la comunidad de modo que entre los vecinos no existan conflictos sino más bien, que puedan vivir en armonía. En la comunidad también existen siete grupos organizados, los cuales guían el trabajo que se realiza en la misma con la finalidad de solucionar los problemas que la aquejan y también lograr proyectos que beneficien al mayor número de pobladores.

Como en toda organización también se pudieron identificar algunas debilidades como:

Desigualdad de género, puesto que dentro de los grupos organizados no existe ninguna fémina ejerciendo un cargo. Únicamente se ve la participación de algunas mujeres cuando se trata de mano de obra, pues han tenido que suplir a sus esposos en sus labores debido a que por motivos de trabajo ellos no pueden realizarlos; la falta de participación de las mujeres es una de las mayores debilidades de la organización, porque es la mujer la que se mantiene mucho más tiempo dentro de la comunidad y es ella quien conoce mejor las debilidades y podría aportar soluciones viables para lograr cambios grandes dentro de la misma. Otra de las debilidades de esta organización es la falta de capacitación de los líderes comunitarios en temas como responsabilidades, obligaciones y derechos con los que cuentan, así como redacción correcta de documentos.

Por otro lado, en cuanto al bosque “Toj La”, se pudo establecer que se encuentra en un estado de conservación Muy Bueno, según la herramienta del Centro Integrado de Geomática Ambiental -

CINFA- aplicada al bosque durante la presente investigación, pues se logró determinar que el 90% de la superficie del bosque está cubierta por vegetación. Este bosque guarda una alta diversidad de plantas, siendo sus principales especies características el *Abies guatemalensis*, *Pinus ayacahuite*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Alnus jorullensis*, *Quercus spp.*, *Buddleja spp.*, *Arbutus xalapensis*. Igualmente, dentro del bosque se pudieron identificar 16 especies endémicas ubicadas principalmente en la parte alta, en donde se observan árboles de mayor edad y, por ende, una mejor regeneración natural de las especies.

Este bosque cumple una función muy importante de captar el recurso hídrico, especialmente en la parte alta del bosque el cual abastece los ríos que son utilizados principalmente para surtir de agua a la comunidad. Las fuentes de agua se observan cristalinas sin ningún tipo de solido en suspensión, únicamente en sus riberas se encontraron algunos desechos sólidos principalmente botellas de pet.

Dentro del área del bosque no se observa mayor degradación pues no existe tala de árboles, no hay extracción de producto forestal no maderable, no se nota ocurrencia de incendios forestales. No hay presencia de cultivos agrícolas y mucho menos viviendas dentro del área boscosa; la única amenaza que se encontró dentro del bosque es la introducción de especies invasoras como el *Cupressus sempervirens* y *Eucalyptus sp*, las cuales están siendo plantadas por los pobladores para reforestar las áreas que anteriormente fueron descampadas.

Pero la principal problemática del bosque son las actividades antrópicas que se realizan en sus alrededores como las construcciones de viviendas, el pastoreo de ganado bobino y ovino y, principalmente, el avance de la frontera agrícola, aumentando las amenazas de incendios forestales, la fragmentación del bosque e inclusive, la invasión del bosque con cultivos o viviendas.

No obstante, en general se puede considerar que el bosque está en óptimas condiciones. Esto se debe a la alta conciencia de los pobladores por conservar el bosque pues se cuenta con un reglamento comunitario que lo protege con el cual la población está de acuerdo. También existen dos grupos organizados: el comité de bosque y los guardabosques, los cuales velan por el cuidado del bosque.

En resumen, la conservación in situ del bosque sin participación y organización social no es funcional, pero bien organizada esta última, es una herramienta y estrategia eficaz para garantizar la permanencia del medio ambiente a largo plazo.

V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- La comunidad de Huitancito es una comunidad con una organización aceptable, siendo sus principales características la participación y la responsabilidad social de sus pobladores, así como también cuenta con siete grupos organizados y se tiene en cuenta a toda la población para la toma de decisiones. No obstante, cuenta con dos debilidades que son: la falta de equidad de género y la falta de formación técnica de sus líderes comunitarios; esto se debe a las condiciones socioculturales de las comunidades indígenas.
- Se determinó que el principal interés de los pobladores de la aldea Huitancito por conservar el bosque “Toj La” se debe principalmente a los beneficios que reciben de él, tal como el recurso Hídrico pues dentro del bosque nacen las fuentes de agua que surten a la comunidad, y no al valor sociocultural que este representa para ellos, debido a que no utilizan practicas ancestrales para la conservación del mismo.
- Después de evaluar varios factores del bosque como su estructura, su entorno, el manejo y aprovechamiento, presencia de fuentes de agua y principalmente la influencia de los comunitarios en él, estos han demostrado que el bosque se encuentra en un estado de conservación Muy bueno alcanzando un valor de 85. 26 %, lo que significa que el área boscosa no ha sufrido mayor alteración.
- La mayor problemática del bosque radica en sus alrededores, pues existen extensas áreas para cultivos agrícolas y viviendas, exponiendo al bosque a varias amenazas tales como incendios forestales, fragmentación del bosque y disminuyendo sus posibilidades de conectividad con otras áreas naturales, alterando el equilibrio y las funciones ecológicas intrínsecas.
- En base a la presente investigación, se demuestra que los gobiernos locales y una buena organización comunitaria enfocada en el manejo y cuidado del medio ambiente repercute en el bienestar de los bosques, debido a que son los encargados de liderar las distintas actividades de manejo y conservación in situ.

5.2. Recomendaciones

- Que los distintos grupos organizados en la comunidad, antes de iniciar su periodo de trabajo, se capaciten formalmente en temas de organización comunitaria, obligaciones y derechos con los que cuentan y, principalmente, en la elaboración y redacción de documentos y proyectos.
- Brindarles un espacio a las mujeres dentro del liderazgo de los grupos organizados en la aldea, pues ellas pueden brindar ideas que ayuden a solucionar las distintas problemáticas que aquejan a la comunidad. Se debe comprender que las mujeres son la mitad del potencial para el avance de las comunidades.
- Añadir a sus grupos organizados un comité encargado de velar por la resolución de otros problemas comunitarios, tal como el manejo de desechos sólidos y líquidos, para reducir la contaminación del recurso hídrico y suelo.
- Promover la protección del bosque “Toj La” mediante la construcción de franjas corta fuego, con el objeto de evitar la pérdida de zonas de regeneración, biodiversidad y la contaminación de ríos que dejan los incendios forestales, debido a que un incendio forestal es la principal amenaza del bosque, dado que está rodeado principalmente por áreas de cultivo.
- Promover la generación de políticas para impedir que el área urbana o de construcción siga avanzando al área boscosa, partiendo del principio de que los bosques son vitales para la conservación de las distintas especies de flora y fauna igualmente para el recurso hídrico.
- Implementar sistemas agroforestales o silvopastoriles en los terrenos alrededor del bosque como una alternativa para evitar la expansión de áreas urbanas al igual que los cultivos agrícolas temporales.
- Impulsar proyectos productivos alternativos que contribuyan a detener el avance de la frontera agrícola y evitar los incendios forestales como el que se interrumpa la conectividad con otras áreas naturales.
- Buscar que la oficina forestal de Huitán imparta talleres a los pobladores de la comunidad, en temas de especies forestales con las cuales se debe reforestar un bosque para evitar que se siga cultivando eucalipto y ciprés, pues podrían convertirse en una amenaza de desplazamiento para las especies endémicas de la comunidad.

VI. Bibliografía

- Ander Egg, E. (1997). *Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Ander Egg, E. (2004). En E. Ander Egg. Buenos Aires, Argentina: ECRO-ILPH.
- Asociacion Española de Ecología Terrestre . (mayo de 2006). *Ecosistemas* . Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-33471/2006_Ecosistemas_2_3.pdf
- Asociacion Española de Ecología Terrestre . (2007). *Ecosistemas, Revista científica de Ecología y Medio Ambiente*. Recuperado el 12 de Marzo de 2017, de [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/95-185-1-SM%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/95-185-1-SM%20(1).pdf)
- Baltodano, J. (2007). Gestion Comunitaria de Bosques. En A. d. TIERRA, *Gestion Comunitaria de Bosques* (pág. 84). Costa Rica: Ltda. Chile.
- Barton , D., & Merino , L. (2004). *bibliotecasibe*. Obtenido de <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000038559>
- Bray, D. b., & Merino , L. (2005). *La experiencia de las comunidades forestales en Mexico* . Mexico .
- Campos, J. L. (12 de Junio de 2017). *red de bibliotecas Landivar*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/13.pdf>
- Chaj, H. P. (2014). Manejo desde la optica del conocimiento ancestral . (I. N. Bosques, Entrevistador)
- Consejo Nacional de Area Protegidas -CONAP- . (2011). *Reglamento de especies exóticas e invasora* . Guatemala .
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -CONCYT- SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -SENACYT- FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -FONACYT- FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA-USAC-. (2010). *Determinacion, caracterizacion y evaluacion del estado actual y uso de las especies endemias en Guatemala* . Guatemala.
- FAO . (2010). *Evaluacion de los recursos forestales* . Roma .

- Gerez Fernandez , P., & Purata Velarde, S. (2008). *Guía Práctica Forestal de Silvicultura Comunitaria*. Mexico.
- Greenpeace. (2007). *Un paseo por Los Bosques*. Alemania .
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado , C., & Baptista Lucio , P. (2003). *metodologia de la Investigacion*. Mac Graw Hill.
- INAB. (15 de Marzo de 2017). <http://www.fifi.org/doc/debconf-doc/tutorial.html>. Obtenido de http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2972/Technical/Lineamientos%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Bosques%20Comunitarios.pdf
- INAB, I. N. (2015). Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperacion Restauracion, manejo, produccion y Proteccion de Bosques en Guatemala. Guatemala, Guatemala , Guatemala .
- INAB, Instituto nacional de Bosques. (2003). Politica Forestal de Guatemala. En I. n. INAB. Guatemala.
- INAB, CONAP, MARN, UVG, URL/IARNA. (2012). *Estudio de dinamica de cobertura forestal 2006-2010*. Guatemala .
- INSFOP, P. e. (2008). Organizacion Comunitaria . En P. e. INSFOP, *Organizacion Comunitaria* (pág. 28). ESTELI .
- Instituto de formacion permanente . (2008). *Organizacion Comunitaria* . Nicaragua : ESTELI.
- Instituto Nacional de Bosques -INAB-. (2016). *Instituto Nacional de Bosques Mas bosques mas vida* . Obtenido de <http://186.151.231.170/inab/images/descargas/formatosprobosques/Manual%20de%20Criterios%20y%20Par%C3%A1metros%20-%20PROBOSQUE%20-.pdf>
- Javier, B. (s.f.). Baltodano Javier . En B. Javier.
- Loening , L. J., & Markussen, M. (2003). *Econstor*. Obtenido de www.econstor.eu/bitstream/10419/85309/1/DB91.pdf
- Murillo, J., & Martínez , C. (2010). *investigación Etnografica*. Roma.
- Pastoral Social Caritas . (2016). *Diagnostico de Riegos, aldea Huitancito*. Quetzaltenango.
- Senanayake, R. (25 de Septiembre de 2014). Qué es un Bosque . *The Island*.
- Valdés Rodríguez , O. A., & Negreros Castillo , P. (2010). El manejo forestal en México . Veracruz , México

VII. Anexos

a. Instrumentos de recolección de datos

1. Guía de entrevistas a pobladores de la comunidad_ anexo 1

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Ciencia y tecnología
Ingeniería en Gestión Ambiental Local



Guía de la entrevista sobre la Organización Comunitaria

Entrevista No: _____ Fecha _____

Edad: _____ Género: _____

Pertenece a un grupo Organizado: _____

Preguntas:

Organización Comunitaria

1. ¿Desde hace cuánto pertenece a la comunidad?
2. ¿Cuáles son las fortalezas de su comunidad qué le hacen sentirse orgulloso de pertenecer a ella?
3. ¿Cómo es la organización de su comunidad?
4. ¿Cree que los líderes de la comunidad lo apoyarían en situaciones de peligro?
5. ¿Cuentan con reglamentos que rigen los comportamientos de las personas en a comunidad?
6. ¿Qué piensa usted de esta organización comunitaria? ¿Está usted de acuerdo con este tipo de organización?
7. ¿Esta organización ha existido desde la formación de la comunidad?
8. ¿Qué ha permanecido igual? ¿Qué ha cambiado?
9. ¿Qué ideas o estrategias han fallado y deben modificarse o abandonarse?
10. ¿A la hora de realizar algún proyecto o decisión toman en cuenta las necesidades de la población o solo de los dirigentes?

Bosque

11. ¿Cuál es la importancia del bosque para usted?
12. ¿Participa usted en las actividades para el manejo y conservación del bosque comunal?
13. ¿Qué beneficios obtienen usted del bosque comunal?
14. ¿Sabe usted si hay algún reglamento acerca del manejo y conservación del bosque comunal?
15. ¿Considera usted que la organización que existe en la comunidad ha contribuido a la conservación del bosque “Toj La”?

16. ¿Considera usted que las costumbres creencias han contribuido a la preservación del bosque?
17. ¿Cuál es su propuesta o sugerencia del manejo del bosque

2. Guía de entrevistas de grupos organizados de la comunidad_ Anexo 2.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Occidente

División de Ciencia y tecnología

Ingeniería en Gestión Ambiental Local



Guía de la entrevista sobre la Organización Comunitaria

Entrevista No: _____ Fecha _____

Pertenece a que grupo pertenece: _____

Edad: _____ Género: _____ Cargo: _____

Preguntas:

1. ¿Qué es la organización comunitaria para usted?
2. ¿Cuánta experiencia tiene trabajando en grupos organizados?
3. ¿Quiénes realizan o participan en la organización Comunitaria?
4. ¿Cómo se organiza los grupos que dirigen la comunidad?
5. ¿Por quién o quienes es promovida la organización comunitaria?
6. ¿Cómo es aceptada esta organización por los pobladores?
7. Para la realización del trabajo comunitario se toma en cuenta los interés y problemáticas de toda la comunidad
8. En la realización del trabajo comunitario los pobladores, participan en la solución de los problemas y necesidades de la comunidad.
9. ¿Qué beneficios han conseguido debido a la organización comunitaria?
10. ¿Cómo valora el trabajo comunitario de su comunidad?
11. ¿Existe algún reglamento que rige el trabajo comunitario?

3. Guía de preguntas a realizar en el método grupo de opinión. _ anexo 3

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Occidente

División de Ciencia y tecnología

Ingeniería en Gestión Ambiental Local



Guía de la entrevista sobre la Organización Comunitaria

No. de Integrantes _____ Fecha _____

Grupo al que pertenecen: _____

1. Qué significa para ustedes la organización comunitaria
2. Qué papel desempeñan dentro de la comunidad
3. Han recibido cursos en materia de trabajo comunitario
4. Cómo informan ustedes a la comunidad el trabajo de desempeñan
5. Cuantos años tiene el bosque de existir y de ser manejado por la comunidad
- 6.Cuál es la importancia del bosque para ustedes, y por qué es importante preservarlo
7. Que personas o grupos se involucran para el cuidado del bosque
8. Desde hace cuánto tiempo los comunitarios se han involucrado en el cuidado del bosque
9. Qué actividades realizan para el manejo adecuado del bosque "Toj La"
10. Qué actividades realizan para la conservación del bosque "Toj La"
11. Cuáles son los principales problemas del bosque "Toj La"
12. La comunidad participa en el cuidado y conservación del bosque
13. Existen reglamentos o sanciones que se apliquen en el caso de que un poblador este dañando el bosque "Toj La"
14. Es funcional que los pobladores participen en el cuidado de bosque
15. Que propones ustedes para un mejor manejo y preservación del bosque.

4. Guía para la observación participante_ anexo 4

Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Occidente

División de Ciencia y tecnología

Ingeniería en Gestión Ambiental Local



Fecha: _____ Lugar: _____

Observador: _____

Tipo de actividad: _____

Número de personas participantes: _____ Genero: _____

Observaciones:

Año 2,017								Año 2,018		
Actividad	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Planificación y revisión de documentos	■	■	■							
Visitas a la aldea para acercamiento y socialización de la investigación		■	■							
Observaciones directas			■	■	■	■	■			
Reuniones con informantes clave					■	■	■			
Entrevistas semiestructuradas						■	■	■		
Recorrido por el bosque							■	■	■	■
Análisis de la información obtenida								■	■	■
Elaboración del informe final								■	■	■

b. Cronograma

c. Presupuesto

PRESUPUESTO				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Recurso Humano				
Epesista	Días	168	Q85,00	Q14,280.00
Asesor	Horas	54	Q150,00	Q8,100.00
Recurso Físico				
Computadora	Unidad	1	Q200.00	Q200.00
Material Didáctico	Mensual	6	Q100.00	Q600.00
Impresiones	Mensual	6	Q100.00	Q600.00
Gastos de Operación				
Reuniones Municipales	Reunión	5	Q750.00	Q750.00
Visitas de campo	Visitas	20	Q30.00	Q600.00
Reuniones comunitarias	Reunión	4	Q200.00	Q800.00
Asambleas	Unidad	2	Q700.00	Q1,400.00
Transporte	Unidad	90	Q20.00	Q1,800.00
Viáticos	Unidad	90	Q40.00	Q3,600.00
TOTAL				Q32,730.00

d. Fotografías

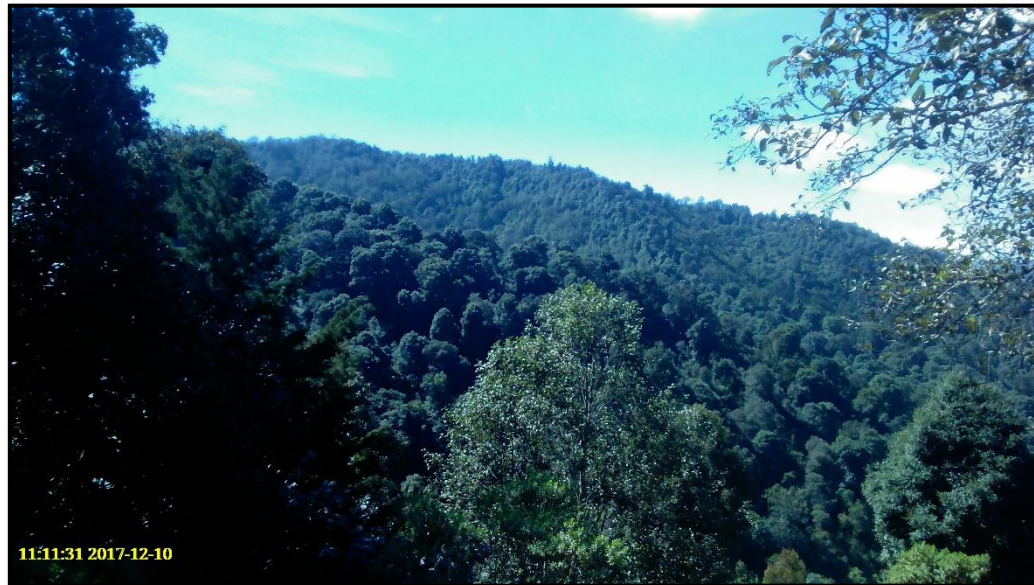
Fotografía 1. Reunión con los dirigentes de la comunidad



Fotografía 2. Grupo de opinión con los integrantes de comité del bosque



Fotografía 3. Bosque “Toj La”



Fotografía 4. Inicio del bosque en donde los pobladores han reforestado especies principalmente de Ciprés.

