

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Totonicapán
Departamento del Ejercicio Profesional Supervisado
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
con Orientación en Medio Ambiente



Tesis

**Causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el
recurso forestal**

**Estudio realizado en el Cantón Xolsacmaljá del Municipio y
Departamento de Totonicapán.**

Sandra Yessenia García Cutz

Carné: 201140006

Totonicapán, Guatemala, C.A.

Octubre de 2018

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

Msc. Ing. Murphy OlympoPaiz Recinos

Miembros del Consejo Directivo del Centro Universitario de Totonicapán

Dr. Eduardo Abril Gálvez	Director General
Ing. Luis Carlos Rodríguez Soza	Secretario del Consejo Directivo
Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez	Representante de la facultad de Ingeniería.
Srita. Valeska Jimena Contreras Paz	Representante Estudiantil de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Sr. Keevin Josué González Torres	Representante Estudiantil de la Facultad de Odontología
Dr. Augusto Roberto WehnckeAzuridia	Representante del Colegio Estomatológico
Dr. Julián Alejandro SaquimuxCanastuj	Representante de los Profesores de la Facultad de Ciencias Médicas

Autoridades del Centro Universitario de Totonicapán

Dr. Eduardo Abril Gálvez	Director General
Ing. Luis Carlos Rodríguez Sosa	Planificador Académico
Lic. Arnoldo Castañon Ramírez	Coordinador Académico

Coordinación de Departamento de EPS

Licda. Fabiana Camila Tzul de Alvarado	Coordinadora del Departamento del Ejercicio Profesional Supervisado.
--	--

Coordinación de la Carrera

Licda. Claudia Elizabeth CanastujLopez	Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, con Orientación en Medio Ambiente.
--	--

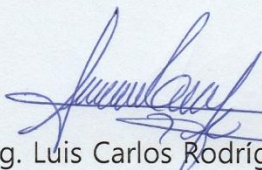
Asesora

Ingeniera. Mayra Patricia Cabrera.

DICTAMEN PA/CUNTOTO 006-2018

El Planificador del Centro Universitario de Totonicapán, después de conocer el dictamen de la Coordinadora de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente, Licenciada Claudia Elizabeth Canastuj López, al informe de tesis del estudiante **SANDRA YESSSENIA GARCÍA CUTZ**, carné **201140006**, da por este medio su **APROBACIÓN** a dicho trabajo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Ing. Luis Carlos Rodríguez
Planificador Académico
Centro Universitario de Totonicapán
CUNTOTO -USAC-

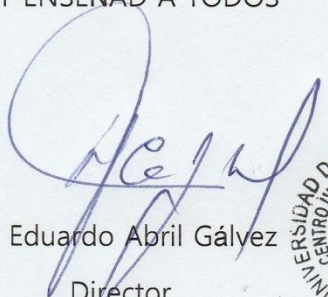
Guatemala, Octubre de 2018

Ref: DIRTG/CUNTOTO 006-2018

El Director del Centro Universitario de Totonicapán de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Planificador Académico, al informe final de tesis por la estudiante universitaria **SANDRA YESSSENIA GARCÍA CUTZ**, carné **201140006**, autoriza la impresión de tres (3) ejemplares del mismo.

IMPRÍMASE.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Eduardo Abril Gálvez
Director



Centro Universitario de Totonicapán –CUNTOTO–

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, Octubre de 2018

Dedicatoriaa:

Dios.	Por ser la fuente de mí sabiduría y entendimiento gracias a él estoy logrando las etapas importantes de la vida.
Mis padres.	Antonio Samuel García Tzoc (Descanse en paz), y Adela Pascuala Cutz García. Pues han sido las personas importantes de mi vida. Por los consejos que me han brindado para ser una mujer con valores integrales y por las correcciones que me han permitido salir adelante.
Mis hermanos (as).	Por sus consejos sabios, cariño, motivación y el apoyo incondicional recibido, que han sido vitales para alcanzar este triunfo.
Mis sobrinos (as).	Por ser parte de mi vida y el motor para seguir adelante donde pueda ser ejemplo para ellos.
Mi familia en general.	Con todo respeto y cariño, estando muy agradecido por sus orientaciones y vivencias; que me ayuda a ser cada día mejor persona.
Mis amigos.	Por ser parte de mi vida y estar en los diferentes procesos de ella, quizá no nos veamos siempre pero tengo la confianza que siempre serán mis amigos.
Universidad.	A mí querida Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Totonicapán, que me brindó la oportunidad de formarme profesionalmente.

Agradecimientoa:

Dios. Agradezco a mi padre celestial, pues él me ha guiado a sus caminos perfectos es por ello que he logrado una de las fases importantes de mi vida.

.....

Mis padres. Por el apoyo incondicional que me dieron en cada etapade mi vida.Le agradezco de todo corazóna Dios por tener padres sabios que me han sabido guiar.

.....

Universidad. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Totonicapán, por la formación académica de Guatemala.

.....

Índice General

Contenido	Páginas
Hoja de respeto	
Caratula interna	
Hoja de autoridades	
Hoja de dictamen planificación académica	
Hoja de dictamen de dirección	
Dedicatoria	XI
Agradecimiento	XIII
Índice General.....	XV
Índice de Tablas.....	XXI
Índice de figuras.....	XXIII
Introducción	XXV
Resumen	XXIX
Abstrac	XXXI
K'utb'al pa ri ch'ab'al K'iché'	XXXIII

Capítulo I

1.1. Antecedentes	1
1.2. Marco Teórico.	16
1.3. Marco Legal.	31

Capítulo II

2.1. Planteamiento del Problema.	38
2.2. Objetivos.	40
2.2.1. Objetivo general.	40
2.2.2. Objetivos específicos.	40
2.3. Hipótesis.	41

2.4. Variables	41
2.4.1. Definición de variables	41
2.4.2. Operacionalización de las variables	42
2.5. Alcances	47
2.5.1. Geográfico	47
2.5.2. Social	47
2.5.3. Temporal	47
2.6.Limites	47
2.6.1. Financieros	47
2.6.2. Geográficos	48
2.6.3. Social	48
2.7.Aportes	48
2.7.1 Técnico	48
2.7.2Social	49
2.7.3 Profesional	49

Capítulo III

3.1. Metodología	50
3.1.1.Enfoque de la investigación	50
3.1.2.Tipo de investigación	50
3.1.3.Método	51
3.1.4.Técnicas e instrumentos	52
3.1.5.Muestreo	55
3.1.5.1.Tipo de muestreo	55
3.1.5.2.Criterio de aplicación	55

3.2.Recursos.....	57
3.2.1.Talento humano	57
3.2.2.Físicos.....	57
3.2.3.Financieros.....	58

Capítulo IV

4.1.Resultados.....	59
4.2.Comprobación de las hipótesis.	79
4.3.Discusión de resultados.	81
4.4.Conclusiones.....	85
4.5.Recomendaciones.	87
Referencias bibliográficas.....	88
Glosario.....	91
Anexos.	95

Capítulo V

5.1.Nombre de la propuesta: Manual del Proceso de Producción y Plantación Forestal Comunitario.....	116
5.2.Introducción.....	117
5.3.Objetivos.	118
5.3.1.Objetivo general	118
5.3.2.Objetivos específicos	118
5.4.Marco referencial.	119
5.5.Marco Teórico	120
5.6.Marco Legal.	122
5.7.Metodología.	123

5.7.1.Métodos	123
5.7.2.Técnicas.....	125
5.7.3.Herramientas:.....	127
5.8.Recursos.....	128
5.8.3.Talento humano	128
5.8.4.Físicos.....	128
5.8.5.Financieros.....	128
Referencias.....	130
Glosario.....	131
Anexos	133

Índice de Tablas

Tabla No. 1 Derechos consuetudinarios.	29
Tabla No. 2 Distribución de variables e indicadores	42
Tabla No.3 Lista de técnicas e instrumentos utilizados en la investigación.	52
Tabla No. 4 Presupuesto de la investigación efectuada.....	58
Tabla No.5 Aplicación de prácticas comunitarias que benefician el recurso forestal. ...	68
Tabla No. 6 Prácticas comunitarias que deterioran el recurso forestal.	69
Tabla No. 7 Prácticas que deben realizar los cantones en el recurso forestal.....	72
Tabla No. 8 Prácticas que deterioran el recurso forestal de los cantones.....	74
Tabla No.9 Acciones que proponen las instituciones para mantener el recurso forestal	75
Tabla No.10 Efectos de las prácticas que deterioran el recurso forestal	76
Tabla No.11 Causas que inclina al comunitario realizar prácticas que deterioran.	77

Índice de figuras

Figura No. 1 Verificación de hipótesis.	54
Figura No. 2 Posee tierras de vocación forestal	59
Figura No. 3 Tiene importancia el cuidado de los recursos forestales.	60
Figura No. 4 Se tiene conocimiento de reforestación	61
Figura No. 5 En Xolsacmaljá se promueve prácticas que benefician el recurso forestal.	62
Figura No. 6 Se conocen las prácticas que deterioran los recursos forestales.....	63
Figura No. 7 Se tiene conocimiento sobre la deforestación.....	64
Figura No. 8 Conoce si las familias de Xolsacmaljá utilizan leña	65
Figura No. 9 Su familia utiliza leña.....	66
Figura No. 10 Conoce las causas de las prácticas que deterioran el recurso forestal...	67
Figura No. 11 Datos que se obtienen durante inventario forestal.....	100
Figura No. 12 Cobertura forestal de la comunidad de Xolsacmaljá año 2006.....	101
Figura No. 13 Cobertura forestal de la comunidad Xolsacmaljá año 2017	102
Figura No. 14 Reforestaciones realizadas en la comunidad Xolsacmaljá.....	103
Figura No. 15 Esquematización de hipótesis.	104
Figura No. 16 Utilidad Metodológica.	109
Figura No. 17 Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.....	111
Figura No. 18 Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.....	111
Figura No. 19 Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.	112
Figura No. 20 Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.	112
Figura No. 21 Entrevista realizada a líderes comunitarios del cantón Xolsacmaljá. ...	113
Figura No. 22 Encuesta realizada a técnico de MARN.	113
Figura No. 23 Encuesta realizada a técnico de MAGA.	114
Figura No. 24 Encuesta realizada a técnico de OFM.	114
Figura No. 25 Encuesta realizada a Técnico de CONAP.....	115
Figura No. 26 Entrevista realizada a técnico de INAB.....	115

Introducción

Hoy en día, la sociedad está perjudicando el recurso forestal que posee al momento de realizar malas prácticas comunitarias que a su vez generan efectos, este es el caso del cantón Xolsacmaljá, Totonicapán, donde el año 2006 comprendía de una extensión territorial forestal de 120.31 ha, a comparación del año 2017 descendió a 90.53 ha, según datos obtenidos de MARN, Totonicapán 2017. Esto se debe a que los recursos son considerados como maderables, dentro de ellas están las siguientes especies: ciprés (*Cupressus lusitanica*), pino blanco (*Pinus ayacahuite*), encino (*Quercus ilex*), aliso (*Alnus acuminata*), pino colorado (*Pinus oocarpa*) y eucalipto (*Eucalyptus citriodora*).

Por tal razón, se procedió a realizar la investigación denominada “Causas y Efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del Cantón Xolsacmaljá.”

En el presente trabajo de investigación, encontraremos descrito el planteamiento del problema que aqueja al cantón, debido a que existen situaciones donde el comunitario hace uso del recurso forestal, para buscar posibles soluciones a sus necesidades, en este caso realizando diferentes prácticas comunitarias, sin darse cuenta de los efectos que pueden generar a un futuro.

Para darle solución al mismo se recurrió a la estructuración de objetivos, mismos que fueron fundamentales para la formulación de la hipótesis de investigación donde se utilizaron diferentes técnicas e instrumentos para la comprobación; de la misma manera, se utilizó la hipótesis nula que sirvió para refutar.

Además, para la realización de la investigación, fue necesario sustentarse de antecedentes de distintos autores como por ejemplo Reyes B. (2011), que hace mención que los bosques de Guatemala tienen un significado importante en la vida de los guatemaltecos, principalmente en el área rural, especialmente si se toman en cuenta las familias que residen en las áreas rurales, son de escasos recursos

económicos y por ende ejercen prácticas negativas como el utilizar leña. Inclusive se tiene el marco teórico que comprende de un conjunto de conceptos y proposiciones que fortalece el tema.

Así mismo, para lograr el proceso de investigación, fue substancialla metodología, en este caso se utilizóel método inductivo y analítico; mismos que permitieron generar conclusiones generales que aportaran información importante y de esta manera poder recomendar posibles soluciones. Para ello, se optó con el tipo de investigación descriptivo y con el enfoque cualitativo.

Durante la investigación se logró la sistematización de las entrevistas que fueron aplicadas en el cantón de Xolsacmaljá, donde se obtuvierondiferentes aportes con respectoa las causas y efectos de las prácticas que realizan los comunitarios enlos recursos forestales; como también que recomiendan los miembros de la comunidad para la protección de lasmismas.

Además, para que el proceso tuvieraespaldo, se aplicaron encuestas a diferentes instituciones que buscan la protección de los recursos forestales,dentro de ellos están: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de AgriculturaGanadería yAlimentación (MAGA), Oficina Forestal Municipal (OFM)y elConsejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y se aplicó una entrevista al Instituto Nacional de Bosques (INAB),pues el objetivo delos instrumentos fue la obtención de información con respecto al tema sujeto de estudio.

Por lo tanto, durante el vaciadoy el análisis respectivo dela información que se adquirió enla comunidad ylas instituciones que buscan la protección de los recursos forestales, se procedióaelaborarun manual del proceso de producción y plantación forestal comunitario, aunado a un programasobre cómo realizar un inventario forestal con el fin deque las personas tengan una herramienta pedagógica que les permita hacer el uso adecuado de los recursos, pues es un aporte que como pedagogos podemos brindar a la comunidad de estudio.

Resumen

La presente tesis se desarrolló en el cantón Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán. El objetivo principal del estudio, fue analizar las causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal. En cuanto a las prácticas, se pueden mencionar las que benefician como: las reforestaciones lo cual permiten aumentar, conservar y proteger las áreas boscosas, mientras las prácticas que deterioran como la tala inmoderada provocan la reducción de los recursos disponibles en la localidad generando en ello efectos negativos.

La metodología que se estableció fue dirigida a 142 personas como muestra de una población de 1071 comunitarios residentes de Xolsacmaljá, donde se entrevistó sobre las prácticas que realizan en el recurso forestal. De igual manera, se definieron las causas del por qué lo realizan. Así mismo, para fortalecer el proceso, se encuestó y entrevistó a Instituciones que tienen conocimiento del tema de investigación.

Como resultado, se evidenció que el 42%, que equivale a 59 personas, poseen cuerdas de terreno de vocación forestal, que a su vez realizan diferentes actividades que benefician o deterioran. Mientras el 58%, que corresponde a 83 personas, no poseen cuerdas de terreno de vocación forestal, por diferentes causas como: el avance de la frontera agrícola, medio de subsistencia familiar entre otros. Así mismo dependiendo las prácticas que realicen generan efectos positivos o negativos.

Además, cabe mencionar que se utilizaron consultas bibliográficas y referenciales que fundamentarán la información de los antecedentes, marco teórico y marco legal.

Para finalizar lo que se pretendió con la investigación es la sistematización de información con respecto a las causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal, con el fin de analizar y, de esta manera, proponer medidas pedagógicas que puedan ser aplicadas en el cantón, y al mismo tiempo contribuyan a tener efectos positivos para preservar el recurso forestal.

Palabras clave: Recurso forestal, prácticas comunitarias, prácticas que benefician, prácticas que deterioran.

Abstrac

This thesis was developed in the canton Xolsacmaljá municipality and department of Totonicapán. The main objective of the study was to analyze the causes and effects of community practices that are carried out with the forest resource. As for the practices, we can mention those that benefit such as: the reforestations which allow to increase, conserve and protect the forest areas, while the practices that deteriorate as the immoderate felling cause the reduction of the available resources in the locality generating in it Negative effects.

The methodology that was established was aimed at 142 people as a sample of a population of 1071 community residents of Xolsacmaljá, where they interviewed about their practices in the forest resource. In the same way, the causes of why they do it were defined. Likewise, to strengthen the process, we interviewed and interviewed Institutions that have knowledge of the research topic.

As a result, it was evidenced that 42%, which equals 59 people, possess forest land cords, which in turn perform different activities that benefit or deteriorate. While 58%, which corresponds to 83 people, do not possess forest land cords, for different reasons such as: the advance of the agricultural frontier, means of family subsistence among others. Also depending on the practices they perform generate positive or negative effects.

In addition, it is worth mentioning that bibliographic and reference references were used that will support the background information, theoretical framework and legal framework.

To finalize what was intended with the research is the systematization of information regarding the causes and effects of community practices that are made with the forest resource, in order to analyze and, in this way, propose pedagogical measures that can be applied in the canton, and at the same time contribute to having positive effects to preserve the forest resource.

Keywords: Forest resource, community practices, practices that benefit, practices that deteriorate.

K'utb'al pa rich'ab'alK'iché'

We' junnojib'alchakxb'anik pa' ri' komonrechXolsaqmalja' rechritinamit re chwimeq'inja',
ri u patanrech we junchaktz'ib'ab'al, are' u nik'oniqriutzilal,
xuqujeriitzcla'Iriub'anikritikonijikrechrik'achelaj.

Are taqriub'antajik, riutzila'Iri u tikikrijalajojtaqche' are' kb'an u k'iyikrietaqk'achelaj, are
taq u ksaxikriche', are man kuch'utisanikrijastaqrechrikomonkub'anitzclal.

Riub'eyalrichak are taqxb'ankuq' 142 winaq are e' retalrechrikomonrech 1071 u
winaqilrechrikomon re Xolsaqma'lja' are taqxb'ank'otowchi'ajrech u tikikriche'
xuqujeronojeltaqwoqajil.

Richaqxb'anikjob'ikkuq' riwinaqil, xuqujeronojelwujkch'awikrechutikikche' xarumal u
tiqb'alritzib'anikchaqkkisi'k u b'ixik are taq u choloxikri u b'anikrik'ache'laj, xaqjeri'
kb'anjunetamonik pa' rik'omonxarumal u sik'ixikritiqb'alche'.

Uk'uxtag tzijrichak: Rojowxikche', ub'anikrechkomon, ub'antajikutzila'l,
ub'antajikitzcla'l.

Capítulo I

1.1. Antecedentes.

En el recurso forestal se realizan diferentes prácticas, mismas que pueden generarefectospositivos o negativos. Por lo cual fue necesario en el proceso de investigación tener referencias de estudios relacionados al tema objeto de estudio, para ello a continuación se presentan los siguientes antecedentes de diferentes autores.

García, R. (2016),en su bibliografía: discusión del deterioro, restauración y fomento forestal, unidad 4, México.Refiere que“La protección forestal es el conjunto de actividades y prácticas encaminadas a prevenir, controlar y combatir todos los factores que inciden en la destrucción de los recursos forestales.Por lo cual los factores de destrucción forestal son todas las causas de diferente índole que afectan a los bosques y que llevan a la destrucción de los recursos forestales conocidas como causas motoras”.

Las causas motoras de la destrucción forestal son aquellas que no se pueden observar a simple vista pero que responde y explica en gran medida el por qué se puede dar la destrucción de los recursos forestales.

Una vez que las causas motoras se desarrollan en forma conjunta o aislada, se engendran problemas socio-económicos que propician directamente la destrucción de las áreas forestales. Entre los agentes directos se tiene principalmente: Incendios forestales, plagas y enfermedades, desmontes para la agricultura, explotaciones irracionales, sobre pastoreo, obras sociales y agentes naturales. (2016, p.1, 9).

Además en el documento revisado se encontró algunas soluciones que podrían ayudar a contrarrestar las prácticas negativas que se generan en las áreas

forestales los cuales son: fomento forestal, viveros forestales, restauración forestal y programas de plantaciones forestales en México.

Informe del Programa Estratégico Forestal, Ciudad de México (2001): menciona que un bosque no es simplemente una reunión de árboles que cubre un territorio, sino que constituye una comunidad biológica. De ahí que cualquier intervención humana mal planeada sobre una comunidad arbórea, provoca disturbios en todo el engranaje biológico.

El PEF destaca la necesidad de poner en práctica criterios forestales que reconozcan la necesidad de manejar el bosque sin afectar de manera grave o irreversible los mecanismos de recuperación del ecosistema. La aplicación de criterios e indicadores de sustentabilidad, según las características de cada región del país, es una prioridad que demanda atención urgente del sector gubernamental y de todos los agentes que participan en la actividad forestal.

La visión a la que se aspira en el Programa Estratégico Forestal para México 2,025 son las siguientes:

Las personas que habitan en las zonas forestales habrán mejorado su calidad de vida, pues contarán con más y mejores empleos; los dueños y poseedores de terrenos y comunidades, obtendrán mayores beneficios provenientes de las actividades forestales y del pago de servicios ambientales.

Los impactos ambientales desfavorables disminuirán ya que se reducirá la tasa de deforestación.

Habrà un cambio notable en la actitud de las personas hacia el entorno ecológico; el cuidado de los bosques, suelos y agua formará parte importante de los programas educativos.

Se habrá fortalecido la corresponsabilidad entre sociedad y gobierno en la definición y aplicación de las políticas forestales.

Habrá contribuido al fortalecimiento de la seguridad nacional ya que disminuirá la tala clandestina y otras actividades ilícitas, se reducirá el tráfico y cultivo de enervantes y se contará con el ordenamiento territorial para establecer el uso del suelo de acuerdo a su vocación natural. Se propiciará la prosperidad social y económica en las comunidades que habitan las zonas forestales, aspecto fundamental para contribuir a un clima de seguridad. (p.46, 48, 49).

Sería oportuno tomar en cuenta estas visiones con el objetivo de implementar medidas de mitigación en el territorio guatemalteco, pues con ello se lograría mantener los lugares forestales de las comunidades, así mismo estos tipos de prácticas que busca el Programa Estratégico Forestal (PEF) para México 2025 ayudaría aumentar la reforestación.

Gayoso, J. (1980), en su bibliografía: Mejores Prácticas para un Manejo Forestal Sustentable, Chile. Refiere que el Manejo Forestal Sustentable (MFS), es un tema que se discute tanto a nivel mundial como nacional, siendo de interés tanto de privados como de sectores institucionales y de opinión pública. A pesar de la reglamentación existente sobre el sistema de evaluación de impacto ambiental, son numerosos los desacuerdos entre los distintos sectores de la sociedad en cuanto a la conveniencia de implementar determinados proyectos forestales”.

Es por ello que se ve la necesidad de implementar mejores prácticas de manejo y desarrollar guías de conservación de componentes ambientales, que ayuden a prevenir o minimizar los efectos ambientales negativos, lo cual en conjunto propenda a mejorar el desempeño ambiental de las empresas y de los propietarios de las áreas forestales. Además lo que se busca es satisfacer las necesidades del presente sin menoscabar la capacidad de las generaciones futuras, mediante la práctica de una ética de protección de la tierra, la que

integra reforestación, manejo, crecimiento, mantención y cosecha de árboles para productos útiles conservando el suelo, la calidad del aire y estética del paisaje.

Las Mejores Prácticas de Manejo Forestal son recomendaciones, medidas o prácticas, aplicadas para prevenir o reducir los efectos negativos sobre el medioambiente, que se generan por las actividades productivas realizadas en las áreas forestales, y que apuntan a asegurar la sustentabilidad del recurso forestal.

Las Mejores Prácticas están basadas en las actividades forestales que eventualmente pudiesen significar algún grado de impacto sobre el ambiente, el conjunto de Guías de Conservación analizan las propiedades y prioridades de conservación y recomendaciones en este sentido, pero tomando como punto central cada uno de los componentes ambientales a saber: suelo, agua, flora y fauna asociados, valores paisajísticos. (1980, p.1, 4).

Algo importante que se debe de realizar dentro de las comunidades para equilibrar las prácticas que deterioran las áreas forestales, es implementar buenas prácticas que busquen realizar actividades que permitan aumentar la reforestación, incluso evitar las prácticas que deterioran y a su vez generen incidencia positiva en las áreas forestales, para ello es necesario elaborar guías, manuales entre otros que puedan ser una fuente de apoyo para las comunidades, donde se puedan lograr proyectos que aumenten las prácticas que benefician.

La Publicación Sobre la Evaluación del Impacto Ambiental del Uso de los Bosques, Georgia, Estados Unidos(2005): menciona que a nivel del bosque, varias actividades pueden tener efectos negativos directos e indirectos sobre los recursos vegetales, animales y sobre las funciones ecológicas de los bosques (incluyendo la conservación de la diversidad biológica y los ciclos del carbono y

el agua). Estos pueden incluir la extracción mal planeada e implementada de madera y productos no madereros, la construcción de instalaciones para el corte y la extracción y los caminos para el transporte, la construcción de servicios para los campamentos de leñadores o para las actividades recreativas en los bosques y la acumulación de desperdicios.

La utilización constante de los bosques puede también tener efectos directos e indirectos en la salud humana y en las entidades sociales o culturales de las zonas cercanas. Las diferentes formas de la utilización del bosque varían en relación a la severidad, irreversibilidad, probabilidad de incidencia y significación de sus efectos. Su rango se extiende desde las actividades de bajo impacto tales como la recolección ocasional de productos forestales no madereros, a las de alto impacto como el aprovechamiento comercial de la madera para construcción o la conversión del bosque natural a plantación.

La FAO tiene como objetivo promover las formas de utilización del bosque que mejoren la vida de las personas sin comprometer las funciones ambientales del mismo. La meta es brindar, de un modo sistemático, temas sociales y ambientales relacionados con la utilización del bosque y promover las mejores prácticas para maximizar los efectos positivos dentro de las áreas forestales, así como también las medidas de mitigación por los efectos negativos identificados. El aumento de la sensibilización entre la variedad de partes interesadas - incluyendo los sectores público y privado (incorporando la industria) y las organizaciones civiles.

La labor de la FAO en la evaluación del impacto ambiental y su mitigación está relacionada con el trabajo de la Organización en el aprovechamiento racional de los bosques y las operaciones, pero con un alcance más amplio que incluye temas tales como: la integración de la biodiversidad y las consideraciones del manejo del carbono en la evaluación del impacto ambiental; la función de los mecanismos con orientación al mercado verde, en la adopción de prácticas

forestales ecológicamente inofensivas; modos de compensar los beneficios ambientales de estas prácticas; y el desarrollo de mercados para los servicios ambientales suministrados por los bosques. (p.1, 2, 6,7)

El aumento de las prácticas negativas en las áreas forestales, afectaría el ciclo del ambiente y el único perjudicado es el que habita en ella, por lo cual es necesario buscar diferentes prácticas que permitan utilizar los recursos forestales de manera razonable, donde las personas puedan compensar las áreas utilizadas y esta manera evitar riesgos a un futuro.

Morataya, M. (2005), en su tesis: Influencias Económico-Sociales, Causantes del Alto Índice de Delincuencia Contra los Recursos Forestales, ciudad de Guatemala. Explica que la conservación y el desarrollo de los bosques son vitales para el bienestar de los seres humanos. Los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, protegen las cuencas hidrográficas e influyen en las tendencias del tiempo y el clima.

Por otro lado los productos forestales proporcionan a las comunidades rurales madera, alimentos, combustibles, fibras, fertilizantes orgánicos, etcétera. Las empresas forestales generan empleo e ingresos, como una parte inseparable del total del sistema de aprovechamiento de la tierra, los bosques tienen una interrelación importante con la producción agrícola y de alimentos.

Pese a ello, los recursos forestales están siendo agotados a un ritmo alarmante, “en 1980 Latinoamérica, contaba con 9.38 millones de km de bosques incluyendo bosques abiertos y cerrados, lo que en esa fecha equivalía a 21.7% del total de bosques del planeta, en particular América en esa fecha poseía 68% de todos los bosques cerrados y productivos de la totalidad de áreas tropicales del mundo; es decir, la mitad de la biomasa de bosques tropicales planetarios se encuentran en América latina.

Anualmente se pierden más de 150,000 km² de bosques tropicales, sobre todo como resultado de un crecimiento demográfico que da lugar a un aprovechamiento inadecuado de la tierra; como es el caso de las prácticas de rozar áreas para dedicarlas al cultivo de productos comerciales, la apertura de la selva para la explotación minera, la construcción de grandes obras viales, la búsqueda de especies madereras de alto valor comercial, la expansión de las ciudades y la necesidad de energía barata, junto con la falta de conocimientos científicos tecnológicos o de prácticas de gestión adecuadas, y la ausencia de medidas de preservación y reforestación, son la causa fundamental no sólo del deterioro, si no que en la mayoría de casos se pierde el respectivo recurso.

No obstante, que la experiencia histórica ha mostrado desde los más remotos tiempos, que el proceso de deforestación constante es irreversible, los recursos forestales habitualmente son considerados renovables, sin embargo el proceso de deforestación es la causa inicial de muchos problemas de destrucción de tierras, pérdida de diversidad biológica, desastres naturales, destrucción de pueblos y ciudades por inundaciones. (2005, p.28, 29, 30).

Es considerable que los recursos forestales sean una fuente de ingresos económicos para los miembros de las comunidades e incluso para las empresas, sin embargo es necesario hacer conciencia y buscar la manera de poder compensar con prácticas positivas que se puedan realizaren los recursos.

Villar, L. (2008), en su libro: La Flora Silvestre de Guatemala. Menciona que las maneras y los modos mismos del aprovechamiento no pueden ser separados tajantemente en categorías cerradas. Hay muchas plantas, como el árbol “Iximché” por ejemplo (*Brosimum malicastrum*), en que el follaje puede ser empleado para alimento de animales, el fruto para alimentación humana, el látex constituye un excelente sustituto de la leche y la madera encuentra muchas aplicaciones rurales, artesanales y aún en carpintería más fina.

Sin embargo Villar propone estrategias de protección pues el menciona que el presente es un momento crítico para la sobrevivencia de muchas formas biológicas de nuestro mundo, por ello se constituye también en el momento justo para afirmar que la flora silvestre necesita ser protegida.

Con “protección” no hablamos exclusivamente de la necesidad de “reservarla” o “preservarla de todo uso” sino de la necesidad de aprovecharla (cuando puede ser aprovechada),siguiendo medidas apropiadas para su permanencia a largo plazo. Para un ecólogo de la naturaleza, la flora tiene un valor intrínseco, un valor por sí misma.

Algunas personas sobreponen a su valor ecológico el valor utilitario, y entonces la llaman recurso natural. Aun llamándola así, pero con la certeza de que no es un recurso de duración infinita, el buen uso, la protección y la conservación de la flora silvestre deberán requerir de la instauración de programas serios, definidos y prácticos de investigación, legislación, educación, manejo de hábitat, reproducción artificial, relación afectiva hombre-planta y cooperación internacional. (2008, p. 67, 68, 86)

Además el autor menciona que los árboles maderables son las más utilizadas a nivel nacional, ya que por siglos han representado una particular riqueza de su patrimonio natural. Algunas de estas maderas son el objeto de inclinación humana para realizar prácticas negativas en los recursos forestales debido a que obtienen; tablas o vigas, otras las utilizan para las construcciones rurales y unas más tienen aplicaciones artesanales; incluso muchas de ellas son productoras de leña para la cocinar provocando la disminución forestal.

El Informe Sobre Análisis de las Restricciones para el Desarrollo del Sector Forestal, Guatemala (2013): menciona que las políticas forestales nacionales han sido débiles para promover el desarrollo sostenible del sector forestal, así como para vincularse activamente al resto de las políticas gubernamentales. La rigidez

y visión conservadora en tomo a la promoción preferente del sector agropecuario, la falta de conocimiento del potencial productivo de los bosques y del uso potencial de los suelos, aunado a las condiciones de pobreza generalizada en el campo, constituyente los factores más determinantes que han demarcado el subdesarrollo de los recursos forestales”.

La promoción del sector agropecuario con orientación hacia las exportaciones, ha dado lugar al cambio de uso de suelo y ensanchamiento de la frontera agrícola nacional. El costo ha sido muy alto en términos de los resultados alcanzados escasa diversificación, agotamiento de la tierra, degradación ecológica en latifundios y las remuneraciones más bajas respecto al resto de los sectores económicos. Este elevado costo también se refleja en la pérdida de especies preciosas del bosque y por lo tanto es los beneficios derivados que no pudieron ser aprovechados por los sujetos económicos y las comunidades.

Los incentivos a la inversión forestal han sido ineficaces para atraer al sector productivo y estimularlo al manejo sostenible del bosque. La insuficiente investigación y divulgación de procesos y técnicas productivas ambiental, técnica y económicamente eficientes han limitado la participación de este sector. Además el sistema tributario es bastante ineficiente como para que los incentivos fiscales representen un interés real para la población y las empresas, salvo pocas excepciones.

Además las instituciones se sustentan en una gestión centralizada pero al mismo tiempo carecen de los mecanismos institucionales y personal calificado para asumir las responsabilidades que la ley les otorga. (p.24).

Es importante que las políticas guatemaltecas puedan ser ejecutadas en el territorio nacional, ya que es una forma de poder mantener el equilibrio de los recursos forestales, además ayudaría a tener conciencia del uso de los mismos.

Reyes, B. (2011), en su tesis: Valoración de Recursos Maderables con Fines Energéticos en el Área Protegida del Cerro Alux, San Pedro Sacatepéquez, Guatemala. Define que los bosques del país de Guatemala tienen un significado muy importante en la vida de los guatemaltecos, principalmente en el área rural". Además de ser el albergue de una ampliabioidiversidad, protegen las fuentes de agua, la fertilidad del suelo y juegan un papel preponderante y clave en el ámbito económico y social, especialmente si se toma en cuenta que las familias que residen en las áreas rurales son de escasos recursos económicos y por ende ejercen prácticas negativas como el utilizar la leña como un recurso para cocinar sus alimentos.

Los bosques de Guatemala en términos generales están disminuyendo rápidamente, sin embargo la información estadística con que se cuenta es mínima y en ocasiones ni siquiera se tienen datos confiables con los que se pueda contar para realizar un estudio; según estimaciones de estudios realizados por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- 73,148 hectáreas de bosque son talados anualmente, y solamente 13,500 hectáreas son reforestadas.

Las causas que son producidas por las prácticas negativas dentro de las áreas forestales son diversas ellas son: el avance de las zonas urbanas, el avance de la frontera agrícola, la tala ilegal para fines industriales, y principalmente, el consumo de madera para leña que según el -INE- y la -FAO-, se estima que sólo en el año 2,002 el consumo de leña proveniente de los bosques y plantaciones, ya sea de forma legal o ilícita ascendió de 10 a 13 millones de metros cúbicos, lo que equivale aproximadamente a 7,000,000 (siete millones) de toneladas de madera extraída que han incidido en la deforestación y reconfiguración de los bosques.

Los árboles ayudan a mantener la fertilidad del suelo en la actividad de reciclaje mediante la caída de las hojas, proporcionan sombra, modifican los microclimas,

protegen la tierra contra la erosión, ayudan a incrementar la tasa de infiltración del agua y recargan el agua subterránea. Son refugios para la fauna y para la protección de especies vegetales y animales en peligro de extinción, promueven el ecoturismo y los valores estéticos del paisaje (Belleza escénica, representación de los valores culturales y espirituales de una población).

La leña es la fuente de energía primaria más económica y de acceso relativamente libre, en tanto exista disponibilidad; lo cual favorece la situación de pobreza en la que viven las familias que la utilizan. A nivel financiero muchas veces la leña no tiene costo, pero implica un esfuerzo recolectarla. En términos de watts, según el Ministerio de Energía y minas, la leña representa el 76% de la energía primaria consumida en el país. La leña muchas veces es la única fuente de energía en las áreas rurales, ya sea porque la red de electrificación no llega hasta las aldeas o bien por que el escaso ingreso de las familias simplemente no les permite pagar la tarifa eléctrica, gas u otra fuente para generar energía. (2011, p. 10, 11, 12).

En las comunidades hoy en día se tienen diferentes necesidades, por ejemplo la economía se convierte en uno de los factores del porque se realizan diferentes prácticas en los recursos forestales, debido a que obtienen leña, madera entre otros para evitar gastos, así mismo adquirir algún ingreso monetario.

Méndez,J. (2014), en elPlan Maestro 2014-2018 del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango -SAQ BE-, Guatemala. Indica que en esta región hay altos niveles de desarrollo agropecuario, lo cual combinado con alta densidad de población trae consigo fuertes presiones sobre el ambiente natural y sus recursos.

Esta situación ocasiona una problemática desde el uso desmedido de los recursos naturales hasta todos los daños colaterales que ocasionan estas prácticas negativas dentro de las áreas forestales como podrían ser: los

incendios forestales, la pérdida de cobertura forestal y la degradación de la calidad de los ecosistemas.

Las amenazas principales identificadas para la región son: la pérdida de la cobertura forestal por la expansión de la frontera agrícola, la urbanización e incendios forestales así como los problemas de contaminación. Que al final está afectando a grandes rasgos las áreas forestales.(2014, p. 6. 7).

Es importante reconocer que cada acción tiene un efecto, este es el caso las prácticas que se realizan en los recursos forestales, ya que si se acciona de forma negativa, lamentablemente provocará problemas en el ambiente natural hasta el punto de perjudicar al ser humano.

Marín,B. (2002),en su tesis:El Derecho Maya y la Conservación y Manejo de los Bosques,Guatemala.Difiere que en toda labor investigativa y aún más cuando esta involucra trabajo de campo, se puede observar diversos fenómenos sociales que acontecen en el área de estudio, algunos vinculados con el trabajo realizado y algunos otros relacionados indirectamente o sin ninguna vinculación, pero que son evidentes y que se hace necesario tomar nota de ellos para luego hacer mención de los mismos.

Así pues dentro del trabajo de campo realizado en los municipios de Cantel y Concepción Chiquirichapapudimos encontrar algunas prácticas negativas que afectan las áreas forestales dentro de ellas podemos mencionar que la extracción de leña es prohibida, pero los guardabosque se ven en determinados momentos influenciados por la necesidad de la gente y algunas veces les permiten extraer leña de los bosques, estableciendo algunos límites como el de permitirles únicamente cortar los árboles secos o que se han caído, pero la tendencia general es la de evitar el corte de árboles para consumo de cualquier tipo, ya sea de leña, madera o cualquier otro.

Sin embargo las normas de Derecho Maya que existen en el área de estudio son muy pocas, más no son nulas, ya que en los dos municipios existen normas relacionados al cuidado y manejo de los bosques concretamente con relación a la extracción de leña y broza y cuidado del agua, además de una norma general que establece que no se puede hacer nada que dañe al bosque.

Ahora bien las normas, autoridades, y procedimientos que existen según la opinión de los entrevistados se crean primordialmente para mantener los bosques y el agua que hay en ellos, con el objeto de que sus hijos o nietos gocen de estos al igual que ellos en la actualidad.

Por ello el Estado debe hacer un acercamiento a las estructuras comunitarias, para conocerlas y promover su fortalecimiento a través de las prácticas positivas, para que con base en ellas establezcan mecanismos de mejora de sus operaciones, esto con el objeto de no violar su autonomía y contribuir así al mantenimiento de los beneficios que nos proporcionan el bosque. Además es urgente y necesaria una estrategia a nivel Estatal que en verdad llegue a todas las pequeñas y grandes comunidades que tienen bosques en su territorio y que ayude a las autoridades locales a lograr la conservación de los mismos.

(2002, p. 112, 114, 117, 118).

Es importante que en las comunidades se basen en los derechos consuetudinarios, sin embargo se debe buscar la manera que realmente favorezcan a la comunidad y a los recursos forestales, debido a que algunas personas se confían, lo cual deciden realizar actividades que perjudican tales recursos.

Méndez Barrios (1998), en su tesis: Sistematización del uso y manejo tradicional del bosque comunal de Totonicapán, Guatemala. Concreta que la actividad humana provoca una serie de problemas con sus intervenciones directas como:

la extracción de corteza o descortezamiento (principalmente en el pino blanco), el sobrepastoreo, la baja regeneración natural del bosque.

Pues la vida cotidiana de las comunidades alrededor de los bosques de Totonicapán se debaten entre el conflicto de la extracción ilegal, sobre explotación de recursos naturales y por el otro lado las presiones económicas, que convierten al bosque como último refugio comunitario para la realización de actividades extractivas con fines económicos, el debate entre lo legal y lo consuetudinario, que lo deja sin respaldo, prevaleciendo el control social que enmascara el no manejo del bosque de forma abierta, pero si en forma encubierta de la extracción selectiva que va en detrimento y conflictividad del bosque y ahora Parque Regional Municipal Los Altos de San Miguel Totonicapán.

Los bosques comunales de Totonicapán han persistido a través del tiempo por el uso de técnicas y prácticas tradicionales consolidadas por normas y reglas comunales, reafirmadas a través del control social ejercido por las comunidades y de interés colectivo del mantener reservas para la obtención de bienes y servicios tales como madera, leña, broza, plantas útiles y medicinales, fibras, fauna, y servicios tales como domiciliar y riesgos para la agricultura, las que han permitido la conservación del recurso bosque.

Los bosques comunales de Totonicapán constituyen uno de los últimos remanentes boscosos para los altos del occidente de Guatemala, además, tienen un carácter estratégico importante desde el punto de vista económico, energético, sociocultural, ecológico y de reserva forestal para el país.

Por eso es importante que los bosques sean sometidos a un arreglo territorial de forma consensada y participativa que permita únicamente la corta anual permisible para lograr un uso sostenible.

Es necesario introducir prácticas que den mejoras cualitativas en el bosque, pues el marcaje de árboles práctica utilizada en las parcialidades, en una alternativa a implementar para un mejor control de los usuarios del Parque Regional municipal. En la cual deberán potenciar los esfuerzos cooperativos en el control y manejo del bosque utilizando las estructuras sociales tradicionales existentes. (1998, p. 76, 78, 79).

Totonicapán ha sido un lugar que busca la forma de cuidar los recursos naturales que se encuentran disponibles, sin embargo quienes han tenido de cierta forma un control constante de los recursos forestales son las parcialidades, pues estos grupos poseen territorios donde ellos deciden que prácticas realizar, en su mayoría realizan reforestaciones.

1.2. Marco Teórico.

1.2.1. ¿Qué son los recursos forestales?

La investigación tiene un enfoque forestal, debido a que se pretende analizar las causas y efectos de las prácticas que realizan los miembros del cantón Xolsacmaljá con el recurso forestal, lo cual es preciso definir en qué consiste.

Los recursos forestales son bienes y servicios obtenidos de los bosques que se obtienen mediante la extracción de productos de los árboles o servicios asociados a ellos, en tierras consideradas de uso común. Un producto forestal puede ser cualquier parte de un árbol como la madera, un fruto y las hojas. Y los servicios ambientales que representan como la regulación del clima y la purificación del el aire. (Ostrom, 2005, p.1).

1.2.2. Descripción de los recursos forestales.

Los recursos forestales normalmente son considerados renovables, pese a que se ha mostrado, un proceso de deforestación constante y frecuentemente irreversible. Los bosques no sólo proporcionan madera o leña, sino una infinidad de elementos que contribuyen a que los seres humanos podamos vivir en la tierra, por ejemplo, reducen el efecto invernadero, se puede obtener agua limpia, detienen la erosión y recuperan suelos pobres, ayuda a la belleza escénica, son el hábitat de un gran número de especies, proporcionan frutos, entre otros.

La destrucción de los sistemas ecológicos, altera la calidad de vida del ser humano, así como la de los animales, que han provocado cambios significativos en el planeta, de esta cuenta el bosque no tan sólo debe ser utilizado para su extracción, sino para recreación, educación, alimento, repoblación, aplicando planes de manejo, sistemas agroforestales, así como los incentivos forestales que la Ley Forestal establece en el caso de Guatemala.

La utilidad de los recursos forestales no radica sólo en la producción de materias primas y bienes económicos, sino en el papel esencial que desempeñan en el funcionamiento del sistema natural, sin ellos no pudiera existir vida alguna.

Pero también los recursos forestales brindan varios servicios a nivel general, como menciona Miller, donde lo denomina capital natural a los recursos forestales que está dividido en dos principales servicios:

Ecológicos: mantienen el flujo de energía y reciclamiento químico, reducen la erosión del suelo, absorben y expulsan agua, purifican el agua, purifican el aire, influyen sobre el clima local y regional, almacenan carbono atmosférico, proporcionan hábitats.

Económicos: madera para combustible, madera para construcción, pulpa para fabricar papel, minería, pastoreo para ganado, recreación y trabajos.

Los bosques proporcionan hábitats para cerca de dos tercios de la población del mundo. También son el hogar de 300 millones de personas y más de 1.6 millones de personas dependen de los bosques para su supervivencia. El comercio mundial en productos forestales es de cerca de 270 mil millones de dólares anualmente. (Miller, 2010, p. 3, 4, 108).

1.2.3. Principales funciones de los recursos forestales.

Los recursos forestales traen grandes beneficios a los seres humanos, debido a que tienen varias funciones fundamentales que permiten un equilibrio en diferentes ámbitos. Dentro de ellos podemos mencionar las siguientes:

Funciones protectoras: protección del suelo por absorción y desviación de las radiaciones, precipitaciones y vientos, conservación de la humedad y del dióxido de carbono al reducir la velocidad del viento y hábitat natural.

Funciones reguladoras: absorción, almacenamiento y generación de dióxido de carbono, oxígeno y elementos minerales, absorción de aerosoles y sonidos, captación y almacenamiento de agua y absorción y transformación de energía radiante y termal.

Funciones productivas: almacenamiento de la energía en forma utilizable por la fitomasa, autorregulación y proceso regenerador de madera, corcho, fruta y producción de químicos, resinas, alcaloides, aceites, látex, productos farmacéuticos, entre otros.

Todas las funciones pueden ser manejadas por el hombre a fin de llevar al máximo todos los beneficios de su uso que nos otorgan los recursos forestales, lamentablemente no hay un control, es por ello que la gran mayoría de los recursos forestales están expuestos a desaparecer.

(Morataya, 2005, p. 31, 32, 33).

1.2.4. Importancia y utilidad de los recursos forestales en Guatemala.

Uno de los recursos más importantes del ser humano son los recursos forestales debido a que ofrecen una infinidad de beneficios ambientales, pero si nos enfocáramos como un beneficio socioeconómico el único perjudicado en teoría serían las áreas forestales. Pero la importancia que tienen los recursos forestales para el desarrollo de la sociedad es vital. Los recursos forestales 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.

Los bosques son los encargados de proteger y de albergar a diversos tipos de ecosistemas, los cuales favorecen la biodiversidad de distintas especies, algunas únicas en el mundo, ya que nuestro país cuenta con una fauna y flora

rica y variada pues el país constituye una zona de traslape o puente entre la fauna y flora neártica del norte y la neotropical del sur del continente americano.

Podemos resumir entonces que la importancia de los bosques guatemaltecos en cuanto a la protección de la fauna, radica en que proveen de los recursos necesarios para la vida de muchas especies propias de la región y algunas de éstas que se encuentran en peligro de extinción podrían desaparecer para siempre si no se le brinda la importancia que merece la conservación de los bosques en nuestro país.

Los bosques son los encargados de la purificación del aire, ya que transforman el dióxido de carbono en oxígeno y al mismo tiempo contribuyen a reducir el efecto invernadero, el que provoca el calentamiento global causando esto que se eleve la temperatura en diversas regiones del planeta, lo cual altera de manera definitiva la forma de vida de diversas especies tanto de flora y fauna así como de los seres humanos.

Los bosques evitan la erosión de los suelos, debido a que sirven como amortiguadores de la precipitación pluvial, ya que sus ramas y hojas evitan que las gotas de lluvia impacten directamente sobre los suelos y de esta manera se destruya la capa superficial de la tierra la cual es la encargada de la filtración del agua hacia las raíces de los árboles y plantas, los mantos freáticos y ríos subterráneos.

Otra de las funciones que proporcionan los bosques y la más importante es la del captamiento de agua, ya que son los encargados de abastecer de agua a las fuentes y ríos subterráneos, los cuales forman los nacimientos, fuentes de agua y pozos que luego son empleados por todos los seres vivos para agenciarse del vital líquido, es por esta razón que los bosques son muy importantes ya que sin éstos, el agua correría libremente y se desperdiciaría.

La utilidad de los bosques se manifiesta en los diversos productos que nos proporcionan, los cuales son importantes para el desarrollo de la sociedad y la economía del país, esto debido a los diferentes usos que se le puede dar a la madera, la cual es utilizada en diferentes ramas de la industria y del comercio, dentro de los que podemos citar la construcción de vivienda, la elaboración de toda clase de accesorios producto de la carpintería, como medio energético para generar calor y cocinar los alimentos. (Paíz, 2006, p.21, 22).

1.2.5. Prácticas que se realizan en los recursos forestales

En los recursos forestales se realizan dos tipos de prácticas en la que de una u otra manera tiene efectos ya sea que beneficien o deterioren. Si mencionamos la parte que beneficia, es todo aquello que ayuda a mantener un equilibrio dentro de los recursos forestales un ejemplo de ello es cuando se reforesta, aumentamos la población forestal. Ahora en cuanto a las prácticas que deterioran es todo aquello que perjudica dando paso a la disminución forestal, provocando efectos negativos como: escasez de agua, contaminación del aire, desertificación, deslaves, erosión, reducción de nutrientes y humedad entre otros. Sin embargo lo que más práctica el ser humano en los cantones, es por ello que es necesario hacer conciencia de lo que está pasando y buscar formas que permitan aumentar las prácticas que beneficien para tener un equilibrio. A continuación se describirán los dos puntos mencionados. (García, 2016, p. 24).

1.2.5.1. Prácticas forestales que benefician

Los bosques y los suelos forestales desempeñan un papel complejo e interactivo en el medio ambiente. Durante millones de años, los suelos han sido la base para los árboles y los bosques. El suelo es un componente importante de los bosques y los ecosistemas forestales puesto que ayuda a regular importantes procesos ecosistémicos, como la absorción de nutrientes, la descomposición y la disponibilidad de agua. Los suelos proporcionan anclaje, agua y nutrientes a los árboles. A su vez, los árboles y otras plantas y tipos de vegetación son un factor

importante en la creación de un nuevo suelo cuando las hojas y la vegetación se deterioran y descomponen.

Sin embargo, las relaciones entre los suelos y los bosques son mucho más complejas y de largo alcance. Los suelos y los bosques están intrínsecamente vinculados y tienen importantes repercusiones mutuas y sobre el medio ambiente en general. Las interacciones entre los bosques y los suelos forestales ayudan a mantener las condiciones ambientales necesarias para la producción agrícola. Estos efectos positivos son de largo alcance y contribuyen, en última instancia, a garantizar un sistema alimentario productivo, medios de vida rurales mejorados y un medio ambiente sano frente a los cambios. (Terme, 2015, p.1, 2)

1.2.5.2. *Listado de acciones que benefician los recursos forestales.*

A continuación se describen algunas acciones que permiten equilibrar los recursos forestales.

Fomento forestal: Es el conjunto de acciones encaminadas a la reproducción del material necesario para las plantaciones que incluyen desde la colecta de la semilla hasta tener los arbolitos listos para la plantación.

Viveros forestales: Un vivero forestal es el área e instalaciones que están dedicadas a la producción de plantas forestales en donde se le proporcionan todos los cuidados necesarios a las plantas para que adquieran el desarrollo y vigor necesario para su traslado al lugar definitivo de establecimiento.

Restauración forestal: Son todas aquellas actividades conducentes a devolver las características de la estructura, composición y función de un bosque que ha sido degradado.

Forestación: Se refiere a la plantación y cultivo de la vegetación forestal en terrenos no forestales con propósitos de conservación, restauración o

producción comercial. Se clasifican en comerciales, de conservación y restauración.

Reforestación: Es el establecimiento inducido o artificial de una cubierta vegetal en donde anteriormente existía vegetación forestal (terrenos forestales) pero que por algún motivo fue eliminada.

Reforestación de protección: Tiene por objetivo principal la protección de áreas, por ejemplo el establecimiento de cortinas rompe vientos para proteger a una ciudad, una institución o un cultivo.

Reforestación de restauración: Su objetivo es recuperar un área degradada considerada estratégica desde el punto de vista de la biodiversidad, por ejemplo un terreno donde se detecte un alto índice de erosión.

Reforestación de recuperación: Es semejante a la anterior excepto que en este caso se establecen en áreas severamente afectadas por la erosión, de difícil complicación de suelos.

Programas de plantaciones forestales: Lo que se busca es recuperar en forma progresiva la cubierta vegetal perdida donde se pueda inducir prácticas de manejo que protejan, conserven y mejoren los recursos forestales y promover una mayor conciencia y cultura ecológica en toda la población, en articular entre los poseedores de bosques y selvas.

Brechas corta fuego: Las brechas cortafuego son una alternativa preventiva ante los incendios, una técnica que busca disminuir el grado de efectos en los bosques de tal manera que se elimine uno de los elementos del triángulo del fuego: oxígeno, calor y combustible.(García, 2016, p.9, 10, 11).

1.2.5.3. *Prácticas que deterioran los recursos forestales.*

Las prácticas que deterioran son todas aquellas acciones que el hombre causa en los recursos forestales, por ejemplo la tala de bosques que realizan las industrias de maderera, la eliminación de árboles dentro de zonas de vocación forestal con el objetivo de preparar los terrenos para fines agropecuarios y el provocar incendios forestales entre otros.

El hombre en su búsqueda por satisfacer sus necesidades utiliza la madera para fabricar sus productos, como combustible o leña para cocinar y calentar. Las actividades económicas en el campo requieren de áreas para el ganado o para cultivar diferentes productos. A continuación se presentan tres prácticas actuales que se realizan en los recursos forestales del país.

Avance de la frontera agrícola: se puede definir como la transformación de suelos con vocación forestal y de bosques en áreas o terrenos para cultivos agrícolas. Donde se elimina el bosque natural por medio del corte o tala de los árboles más grandes y la quema de la demás masa forestal conformada por árboles pequeños, arbustos y plantas. Dentro de esta fase se combinan los siguientes dos problemas ya que para la eliminación de los árboles se produce una tala rasa y también se da una roza o bien se provoca un incendio provocado que si no se controla se convierte en incendio forestal.

Tala inmoderada: significa en términos generales cortar árboles deliberadamente con un propósito establecido. Los humanos hemos cortado bosques durante miles de años, pero nunca tan extensamente como en la actualidad. La gente ha cortado árboles para combustible (leña), para embarcaciones, para hacer espacio para la agricultura, y para obtener productos de madera para su venta entre otros. La tala excesiva amenaza la salud del bosque de muchas maneras, y también amenaza el bienestar social y económico de los humanos, particularmente la tala rasa provoca la desfragmentación del bosque y conduce a la pérdida de biodiversidad.

Provocar incendios forestales: se puede definir como “fuego que afecta a una zona de cubierta forestal natural o artificial, producido por la acción del ser humano o causado por la naturaleza y que avanza sin ningún control, ocasionando daños ecológicos, climáticos, económicos y sociales”. Además los incendios forestales son los mayores contaminantes del medio ambiente ya que producen humo, gases y vapores que son muy peligrosos para los seres humanos y animales que viven dentro o cerca del área forestal afectada por el incendio, ya que causan una serie de enfermedades a los mismos. Como también la presencia de personas y sus actividades, es la que causa del mayor número de incendios forestales en el mundo y al mismo tiempo la que presenta la mayor variedad de negligencias, accidentes o mala intención en el uso del fuego. (Paíz, 2006, p.2, 40, 41, 47, 54, 55).

1.2.5.4. Lista de consecuencias (efectos) de prácticas negativas que se realizan en los recursos forestales.

Los recursos forestales son ecosistemas en los que intervienen diversos factores cuando estas regiones son degradadas debido a la deforestación, las consecuencias pueden ser devastadoras. Dentro de ellas están las siguientes:

Pérdida de biodiversidad: Algunos animales y plantas son incapaces de adaptarse a otras condiciones que no sean las del hábitat al que pertenecen, razón por la cual mueren. En algunos casos las especies podrían llegar a extinguirse. Otras especies se integran con dificultad en hábitats que no son el propio, dado que deben enfrentarse a otros animales y plantas mucho mejor adaptados. La competición por el territorio y por el alimento también puede generar pérdida de biodiversidad.

Cambio climático: Las plantas ayudan a regular el nivel de dióxido de carbono en el ambiente al absorberlo para llevar a cabo la fotosíntesis. Al deforestar se altera el ciclo de este gas, haciendo que se acumule en la atmósfera. El dióxido de carbono es un gas de efecto invernadero, cuyo exceso forma una barrera en

la Tierra que evita que el calor salga hacia el espacio exterior. Como consecuencia la temperatura del ambiente aumenta y se producen cambios climáticos: disminución de las precipitaciones, aumento de las sequías, entre otros.

Cambio de suelo: La presencia de árboles hace que los suelos sean ricos en nutrientes. Las hojas caídas terminan en el suelo, en donde se descomponen y proporcionan materia orgánica. Además, los árboles absorben gran parte del agua proveniente de las lluvias, lo que hace que los suelos no se sobresaturen. La pérdida de los bosques significa pérdida de nutrientes para los suelos. Además, los terrenos deforestados son propensos a inundarse constantemente. Por otra parte, los árboles aportan estabilidad física a los suelos, lo que evita que el sustrato sea arrastrado por el viento, las corrientes de agua y otros elementos de la naturaleza. La ausencia de bosques hace que los suelos sean propensos a la erosión.

Disminución del caudal: Los árboles intervienen en el intercambio de vapor de agua entre la superficie terrestre y la atmósfera. La deforestación ha contribuido en la disminución de este vapor en un 4 %, lo que puede llegar a afectar los patrones climáticos del planeta Tierra. (Martínez, 2017, p. 21, 22, 24, 25, 26).

1.2.6. Recomendaciones de prácticas que benefician los recursos forestales.

Es importante cuidar los recursos forestales, por tal razón es necesario conocer las actividades que se pueden realizar en los mismos, con el fin de poderlos conservar.

Las prácticas más recomendables son: barreras muertas, especialmente la redistribución de desperdicios del aprovechamiento en curvas a nivel, así como el establecimiento de plantaciones en terrazas individuales y en curvas a nivel. Por otro lado se ha observado en el campo, y es recomendado por varios autores, la reforestación a corto plazo, a más tardar antes de iniciar la próxima

época lluviosa. Para fines de este normativo, se uniformizaron dichos criterios y así poder emplearlos con aplicación general.

Asimismo, en sitios con alta susceptibilidad a la erosión o en cuencas críticas como la del río Pensativo y otras, se han aplicado estructuras de conservación de suelos, de las cuales las más recomendables son: barreras muertas, barreras vivas, canales de desviación e infiltración y pozos de infiltración. Estas estructuras deben aplicarse de acuerdo a los criterios de susceptibilidad a erosión de los suelos y a criterios económicos.

Por otro lado se definió que en las unidades de manejo o bosques que presenten suelos con una profundidad efectiva dominante menor de 20 cm y una pendiente mayor de 32%, se realizarán consideraciones especiales para la autorización de aprovechamiento, con el fin de mantener la productividad del suelo; esto es de acuerdo a una generalización de las matrices de clasificación de tierras por capacidad de uso.

Asimismo, las directrices técnicas emanadas en este documento son aplicables a aquellos bosques que superan el umbral mínimo para no ser consideradas como masas residuales. Se considerará como masa residual aquella masa forestal severamente degradada, a tal punto que en su máximo estado de desarrollo no cuenta con una carga maderable tal, que las haga atractivas para su aprovechamiento sostenido, ya que generalmente, la inversión inicial, para ejecutar el aprovechamiento, no generará ingresos a corto plazo. Un bosque que presente un área basal (AB) menor de 15 m²/ha se considerará como una masa residual. (Monzón, 2003, p. 20, 21)

1.2.7. Manejo comunitario del bosque.

El manejo forestal a nivel comunitario se puede fortalecer al dedicarle bastante importancia al fortalecimiento de la organización local, la distribución y generación del empleo, así como la repartición adecuada y beneficios entre los participantes.

1.2.7.1. ¿Cómo manejar el bosque?

El primer paso para hacer el Manejo de un Bosque, es recorrerlo para darnos cuenta de cómo se encuentra, de que especies de árboles está compuesto, la cantidad, tamaño y estado de los árboles, la forma del terreno, los productos que podría dar, y los trabajos que se necesita hacerle para aprovecharlos y conservarlo productivo todo el tiempo.

El segundo paso para hacer el Manejo de un Bosque, consiste en realizar un Inventario Forestal que no es más que: recorrer el terreno haciendo un recuento que nos ayude a conocer cuántos árboles tenemos, de que clase son (Pinos, cipreses, encinos, alisos, cedros, entre otros), el estado en que están (Sanos, enfermos, grandes, medianos, pequeños), las medidas que tienen y sus usos locales.

Por medio de este inventario podemos calcular la cantidad de trozas que podemos sacar, tareas de la leña, postes, carbón y otros, y saber de esta manera cuánto dinero podemos ganar aprovechando el bosque o una parte de él, anualmente.

Después de hacer el inventario nos daremos cuenta de cuantos árboles maderables existen para aprovechar inmediatamente, cuantos árboles para aprovechar en los años siguientes, cuantos árboles en crecimiento o regeneración, cuantos hay que podar, y cuantos árboles de mala forma o torcidos, enfermos, quemados, etc. Podemos aprovechar para sacar leña. (Palma, 1998, p.13, 14, 15, 18).

1.2.7.2. Aprovechamiento:

Después del inventario en la época seca, y habiendo cumplido con los requisitos de ley, se puede cortar todos los árboles que ya dan la medida reglamentaria (60 cm en adelante) para obtener madera y leña. Todos aquellos que tienen mala forma o que son de especies no maderables, se pueden utilizar para hacer leña. Al hacer

lo anterior le dejamos más espacio a los árboles en crecimiento para aprovecharlos en el futuro. Y las actividades que se realizan son las siguientes:

Raleo: Actividad del manejo forestal que no es más que cortar todos aquellos árboles que están muy juntos, que no tienen buena forma o que están enfermos y así ayudarnos a dar mayor espacio a los buenos árboles para que aumenten su altura, grosor y calidad. Como producto del raleo y para pagar los trabajos se saca leña, postes y madera delgada para construcción rústica, que puede ser consumida en la propia finca o vendida a nuestros vecinos o familiares.

Podas: Consiste en cortar a tiempo las ramas bajas en el tronco de los árboles, para evitar que las trozas tengan nudos. Las podas deben de hacerse con machetes bien afilados o sierras especiales para que los cortes queden lisos, y cicatricen rápidamente. Este trabajo se debe hacer de preferencia en el verano y cuando las ramas no son de más de dos pulgadas de grueso.

Protección contra incendios: Para mantener en el bosque una cantidad adecuada de árboles es conveniente reponer los que se pierden ya sea por plagas, enfermedades o incendios. Lo anterior se logra con trabajo directo del hombre.

Repoblación o reforestación natural: Esta se logra al dejar en el área que se necesita repoblar, árboles escogidos para que den semillas de donde nazcan nuevos arbolitos, en donde se necesita reponer o reforestar. Los arbolitos que nacen después son ordenados o raleados.

Incendio forestal: Cuando ha sucedido un incendio o el ataque de una plaga, o no existe la suficiente regeneración natural en el bosque, se puede hacer repoblación mediante la reforestación artificial. Para lograr lo anterior; es necesario recolectar semillas, hacerlas germinar y formar viveros.

(Palma, 1998, p.19, 20, 25, 26, 29)

1.2.8. ¿En qué consiste el derecho consuetudinario en los bosques comunales?

El derecho consuetudinario como “el derecho basado en la costumbre y cuyo organismo legislador y sancionador es la propia comunidad” Etimología de la palabra: el término se deriva de la palabra latín *Consuetudo*, que significa costumbre, la cual a su vez se define como “un comportamiento repetido en la noción de que está bien comportarse así”. En la actualidad, el estudio del derecho consuetudinario ha cobrado mucho interés, y su respeto se ha convertido en una de las demandas del pueblo indígena en Mesoamérica y en Guatemala. Para entender mejor el funcionamiento de los bosques comunales, es sumamente útil analizarlos en función de los elementos fundamentales, de un sistema u orden jurídico, que en este caso es consuetudinario, estos elementos son: un sistema u orden de normas, que regulen el comportamiento social, una institucionalidad o conjuntos de autoridades, y un sistema de procedimientos, que permiten que los anteriores, funcionen.

1.2.9. Normas del derecho consuetudinario en los bosques comunales.

Las normas más comunes vigentes en los bosques comunales tienen como objetivo permitir el acceso a los recursos naturales a los miembros de la comunidad, así como asegurar su conservación. (Marín, 2002, p.56, 57).

Tabla No. 1 Derechos consuetudinarios.

Tipo de derecho.	Norma.	Donde se aplica.
Acceso a los recursos del bosque.	Solo los miembros de la comunidad tienen acceso. Personas que no pertenecen a la comunidad no pueden extraer recursos sin previo autorización del comité de reforestación.	Bosques donde haya adecuada vigilancia e implementen los derechos consuetudinarios.

Tipo de derecho.	Norma.	Donde se aplica.
	Nadie puede cortar árboles en el bosque comunal.	
Leña.	Se permite la extracción de leña generalmente, árboles y ramas secas para el consumo familiar, no para la venta. Excepcionalmente se autoriza cortar un árbol para leña pagando Q.75.00 por árbol y un día de trabajo reforestando.	Bosques comunales a excepción de San Mateo, Quetzaltenango.
Madera.	Se permite la extracción de leña para uso familiar con permiso de las autoridades locales, en muchos casos hay límites de dos árboles por familia, al año.	Bosques comunales.
	Compromiso de 10 a 100 arbolitos por cada cortado.	Comunidades del Sibinal San Marcos, San Francisco el Alto y Totonicapán.
	Cuota municipal por árbol cortado.	Sibinal y San Francisco el Alto, Totonicapán.
	No se permite el uso de motosierras.	San Francisco el Alto, Totonicapán.
	No se permite extraer productos maderables, a 50 metros de distancia de los nacimientos.	San Francisco el Alto, Totonicapán.
Pasto.	Miembros de la comunidad pueden llevar a pastorear sus animales libremente.	Mayoría de los bosques comunales. Lo cual causa estrago en la regeneración del bosque.

Fuente: Marín, B. (2002) listado de derechos y normas consuetudinarios, 10 de septiembre del año 2016

1.3. Marco Legal.

1.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala 31 de mayo de 1985.

Artículo 64, “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 67, protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas:las tierras de las cooperativas, comunidades indígenas o cualesquiera otras formas de tenencia comunal o colectiva de propiedad agraria, así como el patrimonio familiar y vivienda popular, gozarán de protección especial del Estado, de asistencia crediticia y de técnica preferencial, que garanticen su posesión y desarrollo, a fin de asegurar a todos los habitantes una mejor calidad de vida.Las comunidades indígenas y otras que tengan tierras que históricamente les pertenecen y que tradicionalmente han administrado en forma especial, mantendrán ese sistema.

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.

1.3.2. Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 68-86.Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente,05 de diciembre de 1986.

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo

tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 11. La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Artículo 12. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

- a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general;
- b) La prevención, regulación y control de cuales quiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previo dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes;
- c) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio;
- d) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.

Artículo 19. Para la conservación y protección de los sistemas bióticos (o de la vida para los animales y las plantas), el Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con los aspectos siguientes:

- a) La protección de las especies o ejemplares animales o vegetales que corran peligro de extinción;
- b) La promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y fauna del país;

- c) El establecimiento de un sistema de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional, protegiendo y conservando los fenómenos geomorfológicos especiales, el paisaje, la flora y la fauna;
- d) La importación de especies vegetales y animales que deterioren el equilibrio biológico del país, y la exportación de especies únicas en vías de extinción;
- e) El comercio ilícito de especies consideradas en peligro; y
- f) El velar por el cumplimiento de tratados y convenios internacionales relativos a la conservación del patrimonio natural.

1.3.3. Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 101-96.Ley forestal. 31 de octubre de 1996.

Artículo 1. Objeto de la ley. Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima;
- b) Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera;
- c) Incrementar la productividad de los bosques existentes, sometiéndolos a manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico, fomentando el uso de sistemas y equipos industriales que logren el mayor valor agregado a los productos forestales;
- d) Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales;

- e) Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva; y
- f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.

Artículo 3. Aprovechamiento sostenible. El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, será otorgado por concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques. Las concesiones y licencias de aprovechamiento de recursos forestales, dentro de las áreas protegidas, se otorgarán en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante los contratos correspondientes de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y demás normas aplicables.

Artículo 27. Concesiones en áreas con bosque. El INAB podrá dar en concesión áreas con bosque, a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas, con el objeto de que se haga un manejo sostenible del bosque. Para ello se deberá contar obligadamente con el Plan de Manejo del área correspondiente.

Artículo 28. Concesiones en áreas desprovistas de bosque. El INAB podrá dar en concesión tierras de vocación forestal pero desprovista de bosque, a personas guatemaltecas individuales o jurídicas, con el objeto de que dichas áreas sean reforestadas mediante regeneración artificial o natural.

Toda entidad del Estado, cualquiera sea su naturaleza, está obligada a informar al INAB sobre áreas sujetas a su jurisdicción, y una vez establecida su vocación forestal pero desprovistas de bosque, el INAB podrá concesionarias para

reforestarlas y hacer de las mismas un aprovechamiento sostenible, siempre que la forma de propiedad posibilite este procedimiento.

El procedimiento de concesión de las áreas a las que se refiere el presente artículo está sujeto a las prohibiciones contenidas en el artículo 31 de la presente.

Artículo 31. Prohibiciones específicas. En ningún caso las tierras dadas en concesión podrán ser objeto, por parte de los concesionarios, de titulación supletoria, usurpación o cualquier otro medio o procedimiento, tendiente a la adquisición de las mismas en propiedad.

Artículo 34. Prohibiciones. Se prohíbe el corte de árboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el INAB y el CONAP, y aquellos que de acuerdo con los Convenios Internacionales que Guatemala haya ratificado en dicha materia, así como los árboles que constituyan genotipos superiores identificados por el Instituto. El INAB brindará protección a estas especies y estimulará su conservación y reproducción. Se exceptúan de esta prohibición los árboles provenientes de bosques plantados y registrados en el INAB.

Artículo 35. Protección del mangle. Se declara de interés nacional la protección, conservación y restauración de los bosques de mangle en el país. El aprovechamiento de árboles de estos ecosistemas será objeto de una reglamentación especial, la cual deberá ser elaborada por el INAB en un plazo no mayor de un año luego de la aprobación de la presente ley. Queda prohibido el cambio de uso de la tierra en estos ecosistemas. La restauración del manglar gozará de apoyo de una ley de protección especial.

Artículo 36. Aviso de incendios. Todos los servicios de transporte, están obligados a reportar cualquier incendio forestal que detecten a la autoridad inmediata. Los servicios de transporte aéreo lo reportarán a las torres de control,

las cuales informarán de inmediato al INAB. El servicio de telégrafos o radiocomunicaciones públicas o privadas tendrán obligación de facilitar, gratuitamente, los medios de comunicación para informar del siniestro.

Artículo 66. Obligaciones en la explotación de recursos naturales no renovables. Las personas que se dediquen a la explotación de recursos naturales no renovables o las que hagan obras de infraestructura en áreas con bosque, están obligadas a reforestar las áreas que utilicen conforme se elimine la cubierta arbórea y a proporcionarles mantenimiento durante un mínimo de cuatro años, lo que deberá estipularse en la concesión, licencia o contrato o cualquier otro negocio jurídico vinculado a la explotación o las obras de que se trate, incluyendo una fianza específica de cumplimiento. Si las condiciones del terreno fueren adversas al establecimiento real del nuevo bosque, la reforestación se hará en área de igual extensión, localizada en la jurisdicción del mismo municipio o departamento, como segunda opción.

Artículo 68: Sistemas de repoblación forestal. Para cumplir las obligaciones o realizar todo proyecto de repoblación forestal, se adoptará cuales quiera de los siguientes sistemas:

- a) Regeneración natural dirigida;
- b) Rebrote de tocones;
- c) Siembra directa de semilla;
- d) Siembra indirecta o plantación;
- e) Combinación de los anteriores u otros métodos tendientes a la reposición del bosque.

1.3.4. Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 4-89. Ley de áreas protegidas. 07 de febrero de 1989.

Artículo 7. Áreas protegidas. Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones

naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

Artículo 14. Administración de reservas naturales privadas. Las personas individuales o jurídicas podrán administrar áreas protegidas de su propiedad directamente o por mandato, cuando cumplan los requisitos establecidos en esta ley. Sus reglamentos y demás disposiciones del Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

1.3.5. Convenio 169 de la OIT para pueblos indígenas y tribales.2014.

Tanto en el artículo 8 como el artículo 9 del convenio se establece que los pueblos indígenas tienen el derecho de conservar y aplicar sus costumbres e instituciones propias, siempre que no sea incompatible con los derechos humanos fundamentales nacional e internacionalmente reconocidos.

Capítulo II

2.1. Planteamiento del Problema.

El cantón Xolsacmaljá se encuentra ubicada en las faldas del “Cerro de Oro”, dista a 3 km. de la cabecera Municipal de Totonicapán, en el altiplano occidental de Guatemala. Las coordenadas de ubicación del cantón Xolsacmaljá son: latitud Norte 14°54’39” y longitud Oeste 91°21’38”. Colindado al Este con la aldea Nimasac y cantón Xesacmaljá al Oeste con la aldea Chuculjuyup y cantón Paxtoca, al Norte con el Cantón Xantún y al sur con la aldea Chuanoj.

Su extensión territorial es de 19.89 Km², que representa un 1.87% de la población total del municipio y departamento de Totonicapán. La comunidad de Xolsacmaljá se encuentra a una altura de 249,530 msnm. (Metros sobre el nivel del mar). Cuenta con siete parajes: Paul, Chuisacmaljá, Pabeya, Chopetac, Palemop, Chosacmaljá y Chuiquiac.

Por otra parte, los recursos forestales más representativas de Xolsacmaljá se ubican en la parte alta del cantón los cuales son: el Bosque “Cerro de Oro” y una parte del Volcán “Kuxliquel”, en donde existen diferentes especies forestales dentro de ellos están: ciprés (*Cupressus lusitanica*), pino blanco (*Pinus ayacahuite*), encino (*Quercus ilex*), aliso (*Alnus acuminata*), pino colorado (*Pinus oocarpa*) y eucalipto (*Eucalyptus*). Además, dichas especies resultan ser una fuente beneficiosa para los miembros de la comunidad debido a que sus características las definen como recursos maderables.

Resulta oportuno dar a conocer que el 80% de los habitantes de la comunidad cuentan con terreno propio de 1 a 5 cuerdas incluyendo los recursos forestales, según información obtenida del diagnóstico realizado por la Epesista García S. (2016) del Centro Universitario de Totonicapán, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y la Biblioteca comunitaria Ricken del Cantón Xolsacmaljá.

Así mismo la principal ocupación de los habitantes de Xolsacmaljá son: agricultura, carpintería, tejeduría, elaboración de labores para cortes típicos, comerciantes, albañiles, ayudantes de albañilería, alfarería y curanderos.

Con referencia a lo anterior se puede decir que el cantón de Xolsacmaljá posee recursos forestales dentro de ellos se puede mencionar el Cerro de Oro y parte del Volcán Kuxliquel que colinda con la comunidad de Chuculjuyupy algunos terrenos privados que pertenecen a los comunitarios, sin embargo, con el transcurrir del tiempo la cobertura forestal se ha estado deteriorando, ya que el año 2006 se poseía 120.31ha de recursos forestales, a comparación del 2017 se posee 90.53ha de recursos forestales, esto se debe por distintas actividades que los comunitarios realizan las cuales son: consumo de leña, tala inmoderada entre otros.

Por lo tanto, es oportuno mencionar que uno de los problemas que aqueja al cantón Xolsacmaljá, es la disminución forestal, tal información fue obtenida del diagnóstico comunitario realizado por la Epesista García, S. (2016), del Centro Universitario de Totonicapán (CUNTOTO). Donde los comunitarios realizan prácticas ya sea de manera individual o colectiva que a su vez deterioran los recursos forestales, que de cierta forma generan efectos que influyen en la vida del ser humano de manera indirecta.

Así mismo resulta pertinente mencionar que existen prácticas comunitarias que benefician los recursos forestales dentro de ellas podemos mencionar: siembra de árboles, mantenimiento de los recursos forestales, entre otros.

Por tal razón se consideró importante analizar **¿Qué causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del cantón Xolsacmaljá?** Pues a base de ello se podrá identificar las posibles acciones que permitan contrarrestar los efectos negativos en los recursos forestales del cantón.

De acuerdo a lo planteado se formuló las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles son las prácticas comunitarias que se realizan con los recursos forestales?
- b. ¿Cuáles son las causas de las prácticas comunitarias que se realizan con los recursos forestales?
- c. ¿Cuáles son los efectos de las prácticas forestales que realizan con los comunitarios?
- d. ¿Cómo podemos promover el cuidado de los recursos forestales?

2.2. Objetivos.

2.2.1. Objetivo general.

- 2.2.1.1.** Analizar las causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del cantón Xolsacmaljá.

2.2.2. Objetivos específicos.

- 2.2.2.1.** Identificar las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del cantón Xolsacmaljá.
- 2.2.2.2.** Definir las causas de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del cantón Xolsacmaljá.
- 2.2.2.3.** Determinar los efectos que generan las prácticas comunitarias con el recurso forestal del cantón Xolsacmaljá.
- 2.2.2.4.** Proponer un instrumento que coadyuve a conservar los recursos forestales del cantón Xolsacmaljá.

2.3. Hipótesis.

Se utilizó hipótesis debido a que se necesitó identificar y analizar las causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal, por tal razón se optó por formular hipótesis de investigación y nula.

Además, por el tipo de investigación que se eligió fue descriptivo lo cual permitió tener un enfoque determinado.

2.3.1. Hipótesis de investigación.

“Las prácticas comunitarias influyen en la dinámica de los recursos forestales del Cantón Xolsacmaljá”

2.3.2. Hipótesis nula.

“Las prácticas comunitarias no influyen en la dinámica de los recursos forestales del Cantón Xolsacmaljá”

2.4. Variables.

Variable Independiente.

“Prácticas comunitarias”.

Variable Dependiente.

“Dinámica de los recursos forestales”.

2.4.1. Definición de variables.

2.4.1.1. *Variable independiente.*

Prácticas comunitarias: son acciones que realiza el individuo, ya sea que resida o no en una comunidad, pues el fin primordial es ejecutar una actividad según el interés de cada persona, en este caso como se hace referencia hacia los recursos forestales, puede ser que beneficie o deteriore.

2.4.1.2. *Variable dependiente.*

Dinámica en los recursos forestales. En este caso se hace referencia en el cambio que se puede tener en los recursos forestales derivado de las prácticas que se realicen en ellas, que por consiguiente generando efectos positivos o negativos, según el tipo de actividad que se ejecute así será la dinámica que se producirá.

2.4.2. Operacionalización de las variables.

Tabla No. 2 Distribución de variables e indicadores

Variables	Objetivos específicos	Indicador	Ítems.		
			Preguntas	Instrumentos Aplicados	Actores
Variables: Independiente. "Prácticas comunitarias".	1. Identificar las prácticas comunitarias que se realizan en los recursos forestales.	1.1. Número de prácticas comunitarias que benefician los recursos forestales	1. ¿Posee tierras de vocación forestal? Si-no Si su respuesta es sí ¿Qué prácticas realiza?	Entrevista.	Comunitarios
			2. ¿Es importante cuidar los recursos forestales de la comunidad? Si- no Si su respuesta es sí ¿Qué prácticas haría?		
			3. ¿En Xolsacmaljá se ha promovido prácticas que benefician los recursos forestales? Si- no Si su respuesta es sí ¿Qué prácticas han realizado?		
			4. ¿Qué prácticas comunitarias benefician los recursos forestales?	Encuesta	Institucional
			5. ¿Cuáles son las prácticas que benefician los recursos forestales de las comunidades?		Institucional

Variables	Objetivos específicos	Indicador	Ítems.		
			Preguntas	Instrumentos Aplicados	Actores
		1.2. Número de prácticas comunitarias que deterioran los recursos forestales.	6. ¿Conoce de prácticas que deterioran los recursos forestales de la comunidad? si-no Si su respuesta es sí ¿Cuáles son? 7. ¿Conoce si las familias de Xolsacmaljá utilizan leña? 8. ¿Usted utiliza leña en su hogar? 9. ¿Qué prácticas comunitarias deterioran los recursos forestales de la comunidad? 10. ¿Qué prácticas realizan en la comunidad y a su vez deterioran los recursos forestales? 11. ¿Cuáles son las prácticas comunitarias que deterioran los recursos Forestales de la comunidad? 12. ¿Qué prácticas comunitarias deterioran los recursos forestales?	Entrevista. Encuesta	Comunitarios Líderes comunitarios Institucional

Variables	Objetivos específicos	Indicador	Ítems.		
			Preguntas	Instrumentos Aplicados	Actores
	2. Causas de las prácticas comunitarias que se realizan en los recursos forestales.	2.1. Conocimiento del por qué se realizan las prácticas comunitarias en los recursos forestales.	13. ¿Existes alguna razón en realizar prácticas que deterioran los recursos forestales? Si-no Si su respuesta es sí ¿Cuál es la razón? 14. ¿Conoce las causas de las prácticas que deterioran el recurso forestal? 15. ¿Por qué en las comunidades se realizan prácticas que deterioran los recursos forestales? 16. ¿Cuál es la causa que inclina a los comunitarios realizar prácticas que deterioran los recursos forestales de la comunidad? 17. ¿Por qué dentro de las comunidades se realizan prácticas que deterioran los recursos forestales?	Entrevista. Encuesta.	Institucional Comunitarios Líderes comunitarios Institucional

Variables	Objetivos específicos	Indicador	Ítems.		
			Preguntas	Instrumentos Aplicados	Actores
Dependiente " Dinámica en los recursos forestales".	3. Determinar los efectos que generan las prácticas comunitarias en los recursos forestales.	3.1 Efectos de prácticas comunitarias que benefician los recursos forestales.	18. ¿Qué prácticas se realizan en la comunidad y a su vez benefician los recursos forestales? -Efectos. 19. ¿Prácticas comunitarias que benefician los recursos forestales? -Efectos	Entrevista.	Líderes comunitarios Institucional
		3.2. Efectos de prácticas comunitarias que deterioran los recursos forestales.	20. ¿Cuál es la condición de los recursos forestales de la comunidad de Xolsacmaljá? Antes- Ahora. 21. ¿Qué prácticas comunitarias deterioran los recursos forestales de la comunidad? - ¿Cuáles son sus efectos? 22. ¿Qué prácticas comunitarias deterioran los recursos forestales de la comunidad y que efecto producen? 23. ¿Cuáles son las Condiciones de los recursos forestales de las comunidades? Antes-Ahora 24. ¿Qué prácticas comunitarias deterioran los recursos forestales de las comunidades?	Entrevista.	Líderes comunitarios Institucional

Variables	Objetivos específicos	Indicador	Ítems.		
			Preguntas	Instrumentos Aplicados	Actores
			-¿Cuáles son sus efectos? 25 ¿Cuáles son los efectos que provocan las prácticas comunitarias que deterioran los recursos forestales?	Encuesta	Institucional

Fuente: elaboración propia operacionalización de variables, 12 de octubre del año 2016

2.5. Alcances

El estudio se llevó a cabo en el cantón de Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán. Durante el proceso se tomó en cuenta las instituciones siguientes: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), Oficina Forestal Municipal (OFM), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB). Con la finalidad de fortalecer el proceso de trabajo de campo.

2.5.1. Geográfico: la investigación se ejecutó en la comunidad de Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán, con los miembros de la comunidad. Como también algunas instituciones ambientales del mismo municipio los cuales fueron mencionados con anterioridad.

2.5.2. Social: de acuerdo al estudio realizado se logró conocer la organización social del Cantón Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán, inclusive se identificó las diferentes necesidades y problemas que afectan a la población.

2.5.3. Temporal: el tiempo en que se desarrolló la investigación, permitió ejecutar las acciones que este proceso solicita, a base de ello logrando el acercamiento de los sujetos de estudio, se obtuvo la información, los datos y resultados que fueron alcanzados.

2.6. Limites

2.6.1. Financieros: la economía es un factor importante para la realización de la investigación, sin embargo se presentaron algunas limitaciones a causa del recurso económico, debido a que no se contaba con financiamiento suficiente para desarrollar algunas actividades respecto al tema de estudio. Por ejemplo el mantener a un intérprete en todo el proceso de la investigación hubiera sido lo ideal, pero no se logró por sus honorarios.

2.6.2. Geográficos: durante la aplicación de los instrumentos de campo, se encontró varias limitantes una de ellas fue la distancia del paraje de Paul, debido a que el paso vehicular es escaso, entonces la opción rápida de llegar al lugar es caminando y el tiempo de recorridos de cuarenta y cinco minutos lo cual fue necesario de acompañamiento debido a que el lugar es muy desolado.

2.6.3. Social: es importante reconocer que en los cantones hoy en día tienen restricciones que no permiten a los pobladores dar información a cualquier persona, sin embargo, aunque como estudiante del Centro Universitario de Totonicapán se tuvo el aval de las autoridades de Xolsacmaljá para realizar la investigación, algunas personas fueron muy reservadas y no quisieron aportar, lo cual se convirtió en una de las limitantes. Otro fue el idioma, para ello se buscó a una persona que tuviera la función de intérprete que facilitara la comunicación en el contexto idiomático del cantón.

Y otra limitante que se encontró durante la ejecución fue la poca sistematización a nivel departamental y local con respecto al tema “Causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan en los recursos forestales”, es por ello que se dificultó la búsqueda de antecedentes.

2.7. Aportes.

2.7.1 Técnico: sistematizar la información comunitaria actual que permita interpretar la situación de los recursos forestales de la comunidad, donde aún se conservan principios comunitarios. Además, permitirá a las instituciones que buscan la protección de las mismas tener información y de esta manera puntualizarse en las prácticas que deterioran y a su vez lo que más realiza el comunitario en los recursos y de esta forma buscar las posibles acciones para contrarrestar los efectos que generan.

2.7.2 Social: con base a la investigación realizada se contribuye a la comunidad a través de una herramienta comunitaria enfocada al componente ambiental-forestal, en este caso se hace referencia al manual de producción y plantación forestal, aunado a ello un programa denominado inventario forestal donde los comunitarios puedan buscar nuevas formas de aprovechamiento de los recursos que se tienen el Cantón Xolsacmaljá.

2.7.3 Profesional: durante el proceso de investigación se adquirió nuevos conocimientos significativos e inclusive experiencias que fortalecen la formación profesional y personal.

Capítulo III

3.1. Metodología.

3.1.1. Enfoque de la investigación.

3.1.1.1. *Cualitativo.*

El enfoque utilizado en el proceso de investigación fue cualitativo, debido a que está orientado a la rama social, además el método que se optó es el inductivo que parte de lo específico a lo general y el analítico, pues es una de las bondades que ofrece el enfoque cualitativo.

Otro de los puntos importantes del enfoque cualitativo, no busca datos estadísticos en sí, sino que trata de describir el por qué de la investigación.

Por tal razón fue necesario reconocer los procesos del enfoque al que está inclinando la investigación; en este caso se implementaron los siguientes: muestreo, recolección y análisis. Lo cual se realizó prácticamente de manera simultánea durante la investigación.

3.1.2. Tipo de investigación.

3.1.2.1. *Descriptivo.*

Lo que se buscó durante la investigación es la descripción y el análisis de las causas que inclina a los comunitarios realizar prácticas en los recursos forestales del cantón de Xolsacmaljá, de la misma manera identificar los efectos que generan los mismos.

Así mismo el proceso se inclinó hacia la investigación descriptiva por dos puntos importantes. Primero la recolección de datos nos permitió generar una hipótesis para que el proceso de investigación tuviera un punto de partida específico.

Y como un segundo punto, después de haber obtenido la información se comenzó analizar de manera cuidadosa los resultados con el fin primordial de generar

nuevos conocimientos, que permitieron describir las situaciones por las que están atravesando los comunitarios, lo cual los lleva a realizar prácticas comunitarias en los recursos forestales de la comunidad.

3.1.3. Método.

3.1.3.1. Inductivo.

Se utilizó el método inductivo por la naturaleza de la investigación, pues tal método permitió obtener conclusiones generales de acciones específicas. El cual fue la base fundamental de lo que se buscó llegar.

Debido a que la investigación consistió en reconocer las causas de las prácticas comunitarias que se realizan en los recursos forestales y de esta forma generalizar los efectos que generan las mismas.

Además, el proceso que se llevó durante el método inductivo permitió que la investigación tuviera un enfoque más centrado y el proceso que se llevó fue: la observación, clasificación, generalización y contrastación.

3.1.3.2. Analítico.

Este método permitió analizar y organizar información importante que fundamentó el tema de investigación, además se analizó las posibles acciones que se pueden implementar en pro del mejoramiento de los recursos forestales de la comunidad y no está demás mencionar que este método permitió analizar los mapas que están en el marco teórico que fortalecieron el proceso.

3.1.4. Técnicas e instrumentos.

Tabla No.3 Lista de técnicas e instrumentos utilizados en la investigación.

Técnicas.	Instrumentos.
Entrevista.	Boleta de entrevista.
Observación participante.	Cuaderno de bitácora.
Encuesta.	Boleta de encuesta.
Grabación de video.	Cámara de video
Revisión bibliográfica.	Trabajo de gabinete. Análisis de datos.

Fuente: elaboración propia, 25 de septiembre del año 2016

3.1.4.1. *Técnicas y sus respectivos instrumentos para comprobación de hipótesis.*

Operacionalizar una hipótesis significa transformar las hipótesis en instrumentos de investigación: guías de observación, guías de entrevista o encuestas. (Arriaga, 1987, p.50).

De tal manera el trabajo del investigador es fundamental, debido a que deberá en primer lugar analizar que técnicas utilizar y en segundo lugar elaborar los instrumentos acordes a las técnicas seleccionadas. Por tal razón lo deberá realizar cuidadosamente, debido a que es uno de los parámetros para poder comprobar la hipótesis formulada.

a. Entrevista.

Esta técnica permito tener un acercamiento hacia los habitantes del cantón Xolsacmaljá, ya que la comunidad fue el centro de la investigación. Además, con tal técnica se obtuvo el punto de vista de cada comunitario que fortaleció el proceso.

Instrumento utilizado: Boleta de entrevista.

b. Encuesta.

Se aplicó esta técnica a las instituciones que buscan la protección de las áreas forestales con el fin de fortalecer la información de la investigación, de esta manera poder comprobar la hipótesis formulada.

Instrumento utilizado: Boleta de encuesta.

c. Observación participante.

La técnica de la observación fue fundamental debido a que se obtuvo un panorama general de la investigación. Además lo que pretende con la observación participante es que el investigador este inmerso en la realidad social que analiza o, dicho de otro modo, lo que el investigador pretende es aprehender y vivir una vida cotidiana. Para ello se ocupa de observar, acompañar y compartir con los actores. (Robledo, 2009, p. 1)

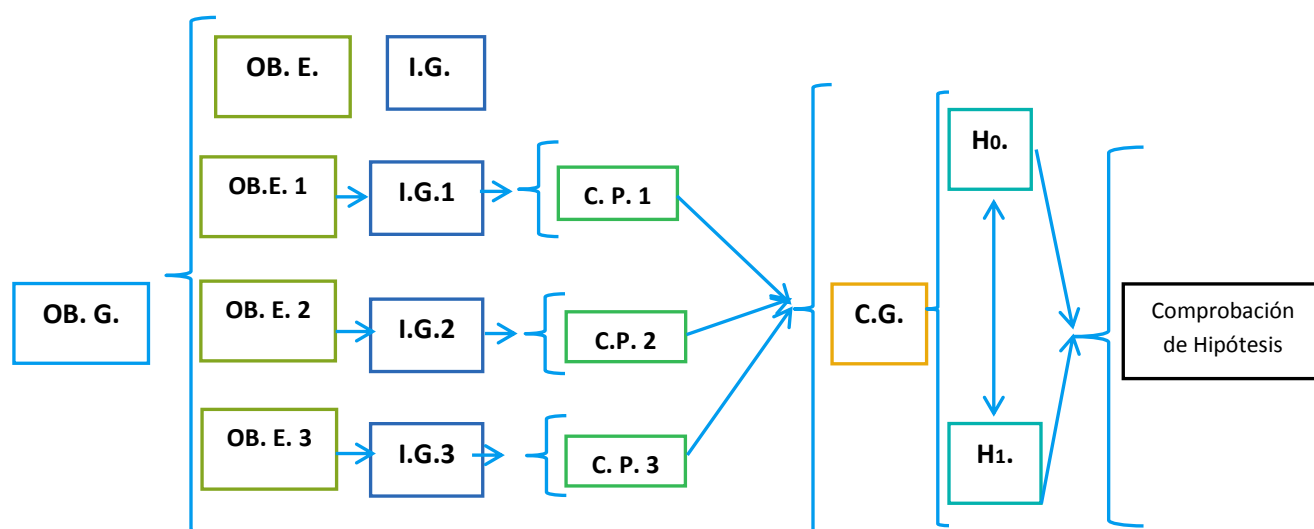
Instrumento utilizado: Cuaderno de bitácora.

3.1.4.2. Diseño de verificación de hipótesis.

La verificación de hipótesis se realizó a través del análisis de objetivos, debido a que fueron el punto esencial de la investigación.

Además, resulta oportuno mencionar que la investigación debe de tener relación en toda su estructura. Para ello se realizó el siguiente esquema y más adelante encontrará su operacionalización.

Figura No. 1 Verificación de hipótesis.



Fuente. Elaboración propia con datos del documento diseño metodológico a través de objetivos de Medina, M. y el diseño de investigación del documento de Bedoya S, 5 de octubre del 2016

Siglas de esquema de verificación de hipótesis:

OB. G = Objetivo general.

OB. E = Objetivo específico

C.P = Conclusión parcial

H= Hipótesis.

H0= Hipótesis nula.

H1= Hipótesis alternativa.

C.G= Conclusión general

I.G= Indicador general de operacionalización de variables

I. E= Indicador específico.

3.1.5. Muestreo.

3.1.5.1. *Muestreo no probabilístico*

En este caso no responden a la aleatoriedad, sino que son muestras dirigidas, pues la elección de casos depende del investigador.

3.1.5.2. Tipo de muestreo.

3.1.5.2.1. *Muestreo intencional o por conveniencia*

Consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible, lo cual los individuos empleados por la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles. Esta conveniencia suele traducir en una gran facilidad operativa.

3.1.5.3. Criterio de aplicación.

Para la etapa de recolección de datos se tomó una muestra intencional debido a la asignación de la institución Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Totonicapán, que tiene presencia específicamente en la comunidad de Xolsacmaljá. Donde se tomó en cuenta a personas que fueran mayores de dieciocho años de edad en adelante debido que en la comunidad, los jóvenes de esa edad comienzan a realizar sus servicios comunitarios por consiguiente tienen la mayoría de edad que les da la facultad de tener voz y voto.

Como también en la comunidad existieron personas que son reservadas en dar información, inclusive algunas decidieron no aportar en la investigación, lo cual permitió que el investigador busque otras opciones como el dirigirse a otra persona, pues es una de las bondades que ofrece el muestreo intencional o por conveniencia.

3.1.5.4. Cálculo del tamaño de la muestra

El muestreo utilizado en la presente investigación, se basa del muestro no probabilístico, según la biblioteca de la Universidad Tecnológica, se aplica la siguiente fórmula.

Fórmula. (1)

$$n = \frac{N z^2 p q}{(N - 1) \varepsilon^2 + z^2 p q}$$

$$n = \frac{1071 * 1.28^2 (0.5)(0.5)}{(1071 - 1)0.05^2 + 1.28^2 (0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{1071 * 1.6384 * 0.25}{2.675 + 0.4096}$$

$$n = \frac{438.6816}{3.0846} = 142$$

N =Población meta. (1071)

Z =Nivel de confianza. (1.28)

p =Probabilidad de éxito. (0.5)

q =Probabilidad de fracaso. (0.5)

E =Error de muestreo. (0.05)

n= Tamaño de la muestra.

3.1.5.5. Actores directos.

Quienes estuvieron involucrados en la investigación fue la población 1071 lo cual se le obtuvo una muestra de 142 del cantón de Xolsacmaljá, quienes dieron a conocer su punto de vista y opinión con respecto a las causas y efectos de la práctica comunitaria que se realiza con el recurso forestal, lo cual se utilizó la entrevista dirigida. Además, se tomó en cuenta instituciones ambientales las cuales fueron: 1 técnico del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), 1 técnico del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), 1 técnico de la Oficina Municipal Forestal (OFM) y 1 técnico del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), donde se aplicó el instrumento de la encuesta. Mientras que a 1 técnico del Instituto Nacional de Bosques (INAB), se aplicó una entrevista.

3.2. Recursos.

3.2.1. Talento humano

Comunitarios del cantón Xolsacmaljá, Totonicapán.

Técnicos de Instituciones

Líderes de comunitarios

Asesora de tesis.

Tesista.

3.2.2. Físicos

Entorno de los hogares que se encuentra en el cantón Xolsacmaljá

Oficinas de Instituciones ya descritas

Equipo de cómputo

Lapiceros

Hojas

Cámara digital

Transporte para dirigirse al lugar donde se realizó la investigación

3.2.3. Financieros.

Tabla No. 4Presupuesto de la investigación efectuada.

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor Q	Total Q
1	Trabajo de campo (tesista)	Mes	4	2,500.00	10,000.00
2	Papel bond	Resma	2	40.00	80.00
3	Computadora	Hora	35	4.00	140.00
4	Transporte	Pasaje	60	7.00	420.00
5	Cartuchos de tinta	Unidad	2	100.0	200.00
6	Cámara fotográfica	Hora	10	5.00	50.00
7	Lapiceros	Unidad	6	2.00	12.00
8	Uso de medios de comunicación (celular)	Recargas	4	25.00	100.00
Total					11,002.00

Fuente:elaboración propia, 05 de julio del año 2016

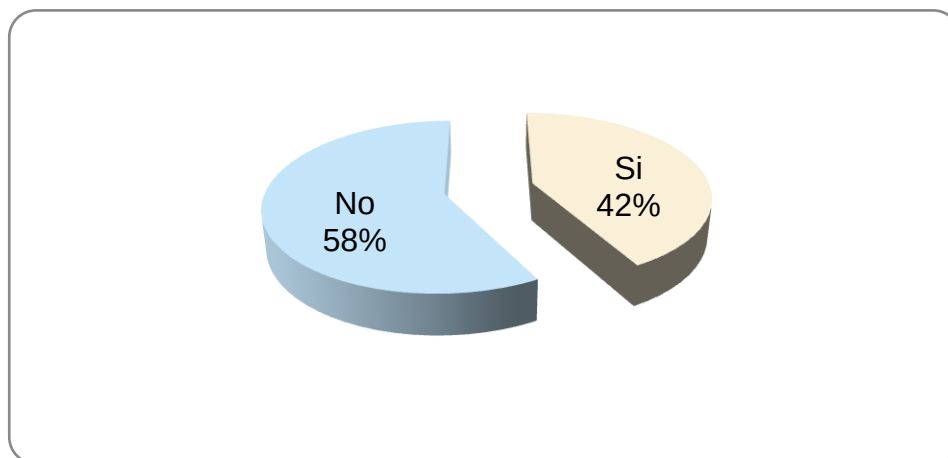
Capítulo IV

4.1. Resultados.

4.1.1. Entrevista a nivel comunitario.

A continuación, se presentan los siguientes gráficos, tablas y descripciones con la respectiva interpretación de las entrevistas y encuestas que fueron aplicadas en el cantón de Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán. Además el tipo de investigación que se utilizó fue descriptivo lo cual busca el análisis del tema “Causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal”.

Figura No. 2 Posee tierras de vocación forestal



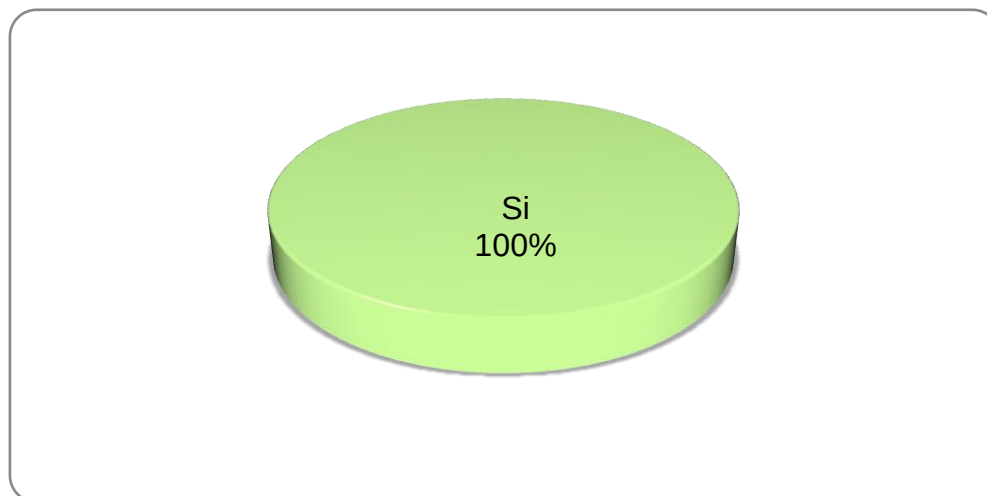
Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Se identificó que el 42% de personas si poseen tierras de vocación forestal y las prácticas forestales que realizan son: siembra de árboles, mantenimiento, leña, brechas corta fuego, poda y raleo. Otras contestaron que no realizan actividades, por las enfermedades forestales obien el derribo de árboles. Y un 58% respondieron que no poseen y se debe por las siguientes circunstancias como: construcción de casas, implementación de otros cultivos, extracción de madera y leña.

Es el derecho jurídico libre y exclusivamente utilizar, controlar, transferir o beneficiarse de cualquier otro modo el bosque que sea propio. La propiedad se puede adquirir por transferencias, tales como ventas, donaciones y herencia. (Lindsay, 2007, p.8).

Es un derecho que las personas que poseen tierras de vocación forestal puedan realizar actividades que consideran pertinentes, pero es importante que puedan tomar conciencia, para realizar prácticas que beneficien y que permita aumentar los recursos, pues los beneficiados son las personas.

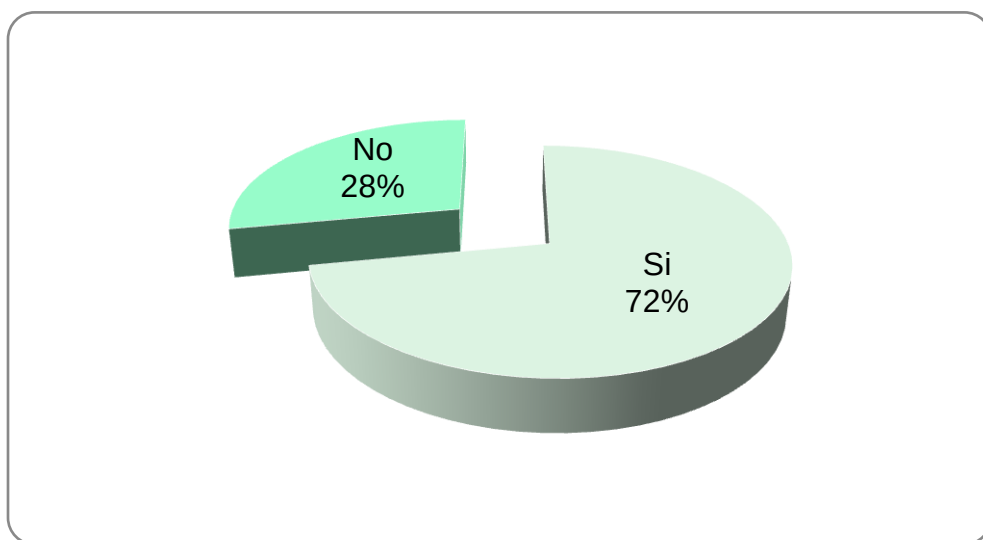
Figura No. 3 Tiene importancia el cuidado de los recursos forestales.



Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Las personas del cantón Xolsacmaljá, mencionaron que es importante cuidar los recursos forestales, por lo cual es necesario realizar las siguientes prácticas que benefician: reforestaciones, evitar talar árboles, charlas de sensibilización, mantenimiento del vivero y de los árboles, no quemar basura cerca de los recursos forestales, chapeo, poda, brechas corta fuego y cuidar los bosques.

Analizando la pregunta es importante cuidar los recursos forestales, debido a que es una fuente que ayuda a mantener el equilibrio ecológico, por ello es necesario inculcar a las comunidades a una cultura de cuidado hacia los recursos, pues el beneficio no es solo para el ser humano, sino para las futuras generaciones.

Figura No. 4 Se tiene conocimiento de reforestación

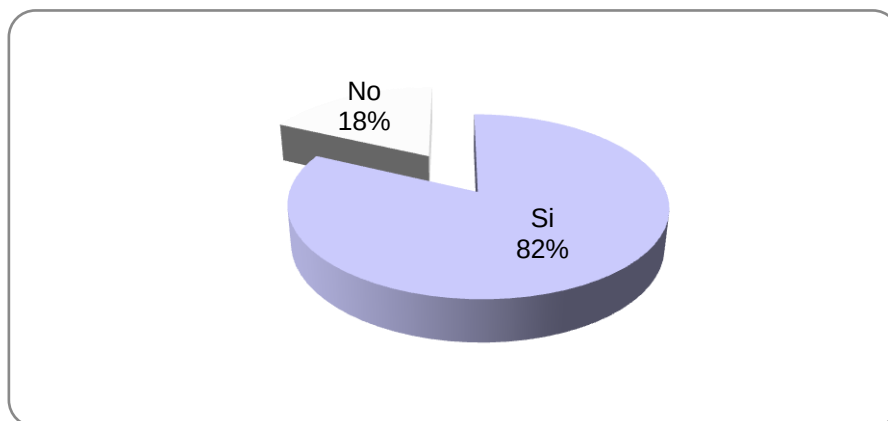
Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Durante la entrevista aplicada a los comunitarios del cantón de Xolsacmaljá se recopiló que el 72% de personas conocen en que consiste la reforestación, y para ellos es: siembra de árboles en los lugares de poca masa boscosa, en sitios deforestados, en territorios que no existen árboles, como también es volver a repoblar los espacios devastados. Además, mencionan que conocen en que consiste la palabra debido a que les han enseñado en la comunidad, además ellos cada año realizan siembra de árboles. Mientras que el 28% mencionaron que no conocen en que consiste la reforestación. Debido a que no se han informado o bien por qué no han estudiado.

La reforestación es el establecimiento de una cubierta vegetal en donde anteriormente existía vegetación forestal. Por lo tanto, se refiere a la plantación y cultivo de la vegetación forestal en terrenos no forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial. (García,2016,p.11).

La reforestación es una práctica tradicional en las comunidades lo cual se ha convertido fundamental. Como también resulta oportuno aplicarlo cuando se tala un árbol y poder compensarlo. Durante la entrevista se constató que la mayoría de personas tienen conocimiento en que consiste la reforestación, pero es en vano conocer y no ponerlo en práctica.

Figura No. 5 En Xolsacmaljá se promueve prácticas que benefician el recurso forestal.

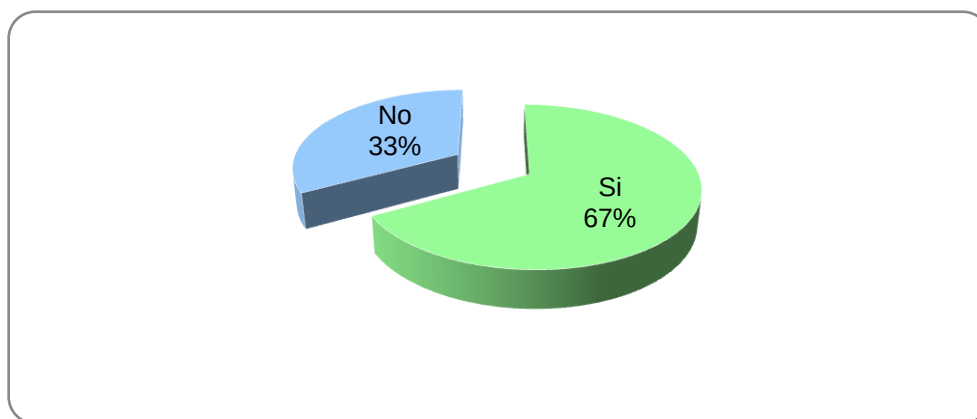


Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

El 82% de entrevistados respondieron que si se promueve prácticas que benefician los recursos forestales, los cuales son: jornadas de reforestación en los siguientes lugares: propiedades particulares, en las extensiones territoriales que pertenece a la comunidad como el Cerro de Oro y parte del Volcán Kuxliquel y las especies reforestados son según las donaciones o la producción que obtengan del vivero como: el pino blanco (*Pinus ayacahuite*), pino colorado (*Pinus oocarpa*), aliso (*Alnus acuminata*) o ciprés (*Cupressus lusitanica*), y en las fuentes de agua que abastecen al cantón. Además se monitorea para que otras personas no hurten los recursos forestales, mantenimiento, algunas veces realizan charlas y el mantenimiento del vivero. Y un 18% mencionaron que la comunidad no ha promovido prácticas forestales.

Es necesario poner en práctica criterios de manejo forestal que reconozcan la necesidad de manejar el bosque sin afectar de manera grave o irreversible los mecanismos de recuperación del ecosistema. La aplicación de criterios e indicadores de sustentabilidad, según las características de cada región del país, es una prioridad que demanda atención urgente del sector gubernamental y de todos los agentes que participan en la actividad forestal. Como lo menciona el Programa estratégico Forestal para México. (2001, p.46).

Figura No. 6 Se conocen las prácticas que deterioran los recursos forestales



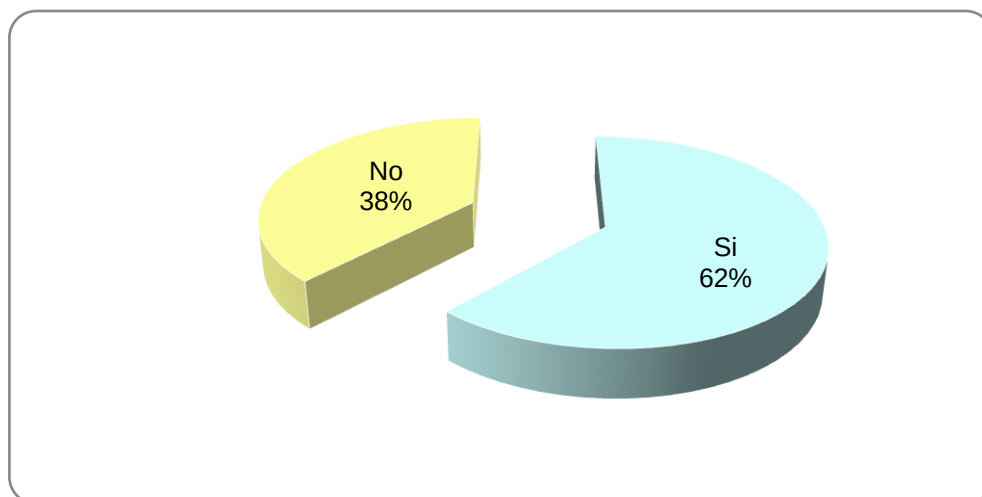
Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Se refleja que el 67% de personas entrevistadas conocen de prácticas comunitarias que deterioran los recursos forestales, dentro de ellos está la tala inmoderada para: consumo de leña y madera. Como también el provocar incendios forestales, el hurto de árboles maderables, por aumento de obra gris (aumento demográfico), y por último cabe mencionar que existen personas que sustraen árboles que fueron reforestados y los vuelven a sembrar en otro lugar. Mientras que el 33% mencionaron que no tienen conocimiento de las prácticas que deterioran.

La actividad humana provoca una serie de problemas con sus intervenciones directas como: la extracción de corteza o descortezamiento, el sobrepastoreo, la baja regeneración natural del bosque, conflicto de la extracción ilegal, sobre explotación de recursos naturales y por el otro lado las presiones económicas, que convierten al bosque como último refugio comunitario para la realización de actividades extractivas. (Méndez, 1998, p.76).

Se puede verificar que la mayoría de comunitarios tienen conocimiento de prácticas que se realizan de manera negativa. Sin embargo esto se debe por las presiones de diferente índole, que los induce a realizar actividades en los recursos del cantón de Xolsacmaljá.

Figura No. 7 Se tiene conocimiento sobre la deforestación



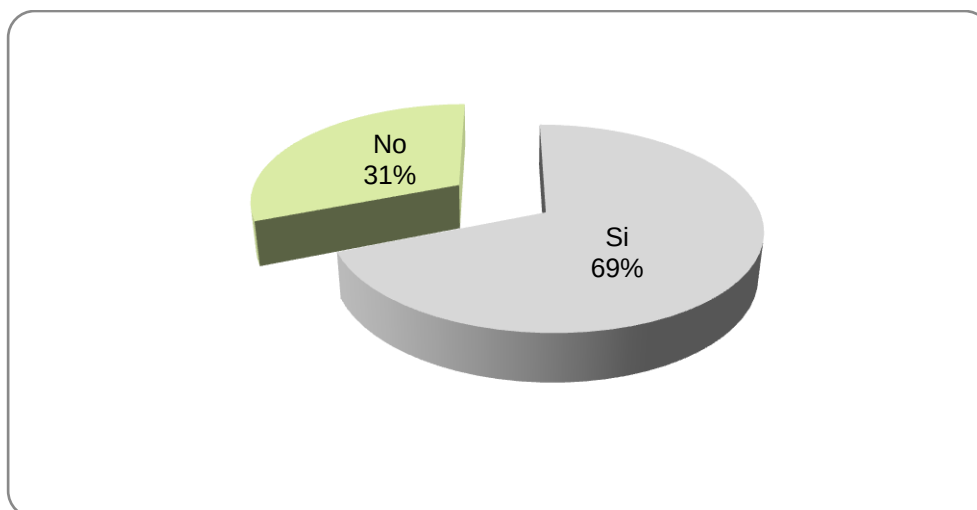
Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

El 62% de personas entrevistadas respondieron que tienen conocimiento sobre la deforestación y para ellos es: tala inmoderada de árboles. Mientras que el 38% de las personas respondieron que no conocen en que consiste la deforestación, debido a que no han estudiado e incluso otros mencionaban que han visto la tala inmoderada de árboles, pero no sabían cómo se le denomina.

Enciclopedia Temática Estudiantil Océano 1997, da a conocer que, desde tiempos remotos, el hombre ha ido deforestando superficies boscosas, con objeto de obtener materias primas como la madera o ganar tierras para la práctica de la agricultura y del pastoreo; pero a partir de mediados del siglo XX, el ritmo de deforestación ha crecido de manera alarmante, hasta poner en peligro el futuro de la biosfera. Se calcula que, por estos conceptos, Latinoamérica ha perdido un 37% de sus bosques.

Como podemos constatar la mayoría de personas conocen en que consiste la deforestación, lo cual es la tala inmoderada, aunque sean de distintas formas de cómo hacerlo y como menciona en el libro Mentor enciclopedia que la deforestación se da por la acción que el hombre ejerce dentro de las áreas forestales, provocando un efecto negativo.

Figura No. 8 Conoce si las familias de Xolsacmaljá utilizan leña



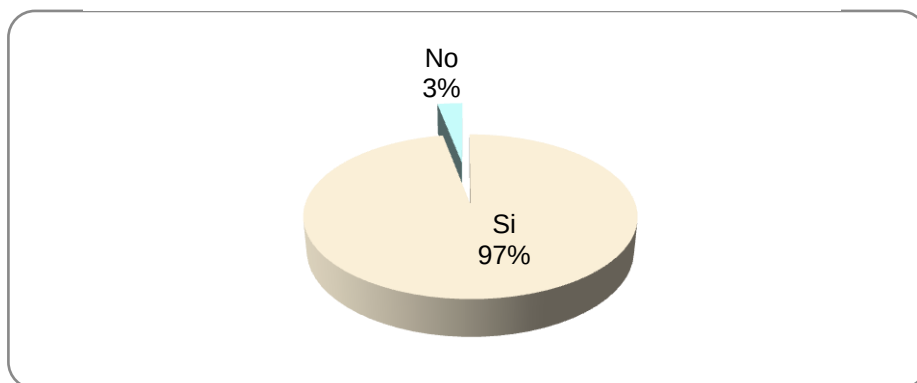
Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Según la gráfica se puede constatar que el 69% de comunitarios tienen conocimiento del por qué los miembros del cantón utilizan leña. Y las razones son las siguientes: para cocinar alimentos, por el recurso económico, para comercio y otros lo utilizan por costumbre y preferencia ya que desde tiempos remotos sus padres les enseñaron que era mejor utilizarlo. Mientras un 31% respondieron que no conocen del porque los comunitarios utilizan.

Los bosques del país de Guatemala tienen un significado muy importante en la vida de los guatemaltecos, principalmente en el área rural. En el cual juegan un papel preponderante y clave en el ámbito económico y social y especialmente en las familias que residen en las áreas rurales que su mayoría es de escasos recursos y por ende ejercen prácticas negativas como el utilizar la leña como un recurso para cocinar sus alimentos. (Reyes, 2001, p.10).

La mayoría de personas utilizan leña por diferentes necesidades, una de ellas es el factor económico, debido a que los recursos forestales están a su alcance y por ende deciden utilizarlos y otras personas lo utilizan por costumbre.

Figura No. 9 Su familia utiliza leña



Fuente:

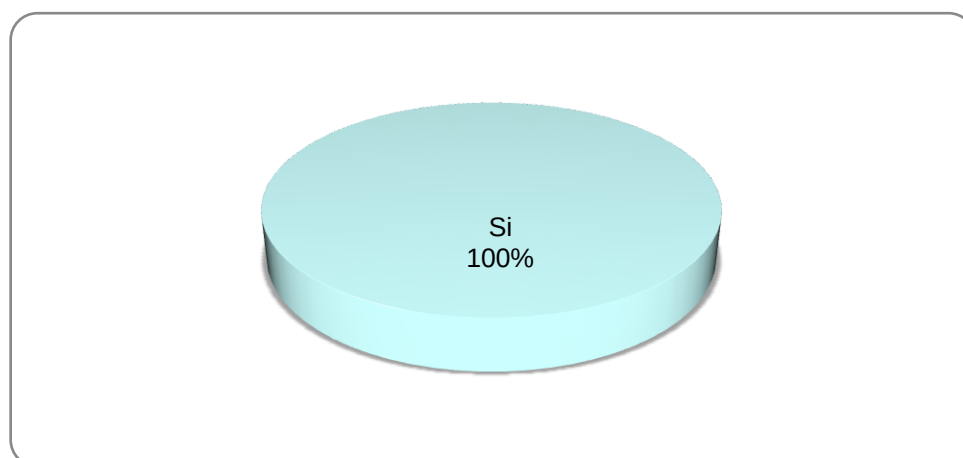
elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

El 97% de personas entrevistadas utilizan leña, por las siguientes circunstancias las cuales son: para cocinar, les trae un beneficio utilizarlo, es económico ya que las cargas de leña lo obtienen de sus propias propiedades, lo utilizan para calentar agua para bañar, por costumbre y comodidad, para mantener caliente la casa y para abastecer la familia ya que la conforman varios habitantes, y las especies que utilizan es pino blanco (*Pinus ayacahuite*), pino colorado (*Pinus oocarpa*), encino (*Quercus ilex*) o bien aliso (*Alnus acuminata*), dependiendo lo que esté a disposición. Mientras que el 3% no utilizan debido a que prefieren usar gas, ya que no tienen un lugar específico para poderlo utilizar, otra persona da a conocer que tiene poco tiempo haberse trasladado a la comunidad por ello aun no utiliza.

La extracción de leña es prohibida en algunos lugares, pero los guardabosques se ven en determinados momentos influenciados por la necesidad de la gente y algunas veces les permiten extraer leña de los bosques, estableciendo algunos límites como el de permitirles únicamente cortar los árboles secos o que se han caído. (Marín, 2002, p.112).

La mayoría de comunitarios utilizan leña por diferentes circunstancias como se menciona en la interpretación descrita. Además las personas se inclinan en utilizarlos, ya sea que lo recolecten en sus propiedades o bien lo compren sin conocer de donde es extraída, y que tanto afecta el recurso forestal. Pero también están las personas que talan árboles de manera clandestina con el fin de agenciarse de un recurso económico, sin tener conciencia que están provocando un efecto desfavorable.

Figura No. 10 Conoce las causas de las prácticas que deterioran el recurso forestal



Fuente: elaboración propia Xolsacmaljá, 05 de agosto del año 2016

Los entrevistados mencionaron diferentes causas que los induce realizar prácticas que deterioran los cuales son: utilización de leña y madera con el fin de venderlo, por la plaga del gorgojo de pino, polillas en ciprés, por la edad del árbol ya que si se mantienen podríanderrumbarsey provocar algún daño, existen personas que talan árboles de manera ilícita, por el aumento poblacional deciden construir casas en los lugares donde existen recursos forestales, por la misma necesidad ya que no poseen suficiente recursos para el sustento del hogar, por el escaso empleo el cual se ven inclinados en buscar otra opción paraobtener un recurso económico aprovechando los recursos forestales ypor el desconocimiento que se tiene al momento de talar un árbol y la consecuencia que puede provocar.

La destrucción forestal son todas las causas de diferente índole que afectan a los bosques y que llevan a la destrucción de los recursos forestales conocidas como causas motoras que se desarrollan en forma conjunta o aislada y engendran problemas socio-económicos que propician directamente la destrucción de las áreas boscosas. (García, 2016, p.1).

Analizando las prácticas que realizan los comunitarios en los recursos forestales, se puede decir que de una u otra manera afectan, pues son prácticas que deterioran y al mismo tiempo buscan el bienestar del comunitariotratando de solucionar sus necesidades.Lo oportunoseria, si realiza una actividad de tala es necesario que puedan buscar medios que puedan contrarrestarlos.

4.1.2. Entrevista dirigida a líderes comunitarios

El objetivo de la entrevista fue obtener información que permitiera sustentar la investigación, debido a que los 7 líderes tienen conocimiento con respecto a las actividades que se realizan en los recursos forestales, debido a que cuando reciben sus cargos les dan a conocer el estado de la comunidad.

Ha cambiado la situación forestal del año 2007 al 2017.

Según los entrevistados mencionan que si ha cambiado la situación forestal, pues el año 2007 los recursos forestales estaban extensos y con una variedad de especies tanto de flora como de fauna. Además las personas eran cuidadosas al realizar actividades que perjudicaran. Mientras que el año 2017 los recursos han sido afectados por distintas actividades, lo cual ha provocado que las especies estén desapareciendo, inclusive las plagas y enfermedades han producido el deterioro forestal.

Interpretación: Es necesario que la comunidad de Xolsacmaljá a través de sus autoridades busquen apoyo, para que implemente medidas que permitan aumentar los recursos forestales y de esta forma evitar las prácticas negativas que están afectando y avanzando a grandes rasgos.

Tabla No.5 Aplicación de prácticas comunitarias que benefician el recurso forestal.

Práctica	Época de ejecución	Ejecutores
Organización contra incendios forestales.	Enero - abril	Autoridad comunal con apoyo de comunitarios
Reforestación	Mayo - junio	5 líderes comunitarios y 2 directivos de recursos naturales
Mantenimiento de vivero forestal	Durante el año	5 líderes comunitarios y voluntarios
Brechas corta fuego	Enero – abril	Autoridad comunal con apoyo de comunitarios

Fuente: elaboración propia, Xolsacmaljá, 15 de agosto del año 2016

Interpretación: se puede analizar que la organización es importante en una comunidad, pues la mayoría vela los intereses en común con el fin de que no perjudique. Como también algo que llama la atención en el cuadro la mayoría de actividades que benefician los recursos forestales es lograda por la autoridad comunal y su corporación, debido a que si se realiza de manera individual es difícil su realización ya que no hay quien pueda hacer presión.

Tabla No. 6 Prácticas comunitarias que deterioran el recurso forestal.

Según líderes comunitarios			Según directiva de recursos naturales		
Prácticas	Causas generales	Efectos generales	Prácticas	Causas específicas	Efectos específicos
Consumo de leña.	Poca conciencia ecológica	Erosión hídrica	Incendios forestales.	Malas intenciones.	Muerte de plantas y animales.
Tala inmoderada.	Por diferentes necesidades	Erosión eólica	Avance de la frontera agrícola.	Necesidad de maíz.	Perdida de bosques.
Tala ilícita.		Posibles enfermedades respiratorias	Tala para madera.	Para generar ingresos	Deforestación
Provocar incendios forestales.		El efecto de los incendios forestales provoca las muertes varias animales y de árboles en crecimiento.	Tala por aumento demográfico.	Por necesidad.	Disminución de los recursos forestales.
Avance de la frontera agrícola.			Tala para leña.	Por necesidad.	Deslizamiento de tierras
Mala práctica de las personas para evitar la plaga del gorgojo.			Tala por enfermedades forestales.	Aprovechar los recursos.	Deforestación en gran cantidad.
			Cortas clandestinas.	Desconocimiento y necesidad	Delincuencia y deforestación.

Fuente: elaboración propia, Xolsacmaljá, 15 de agosto del año 2016

Interpretación: el hecho de seguir con las prácticas comunitarias que deterioran los recursos forestales sin realizar actividades que permitan contrarrestarlos, la disminución forestal seguirá avanzando a un punto que no solo los recursos serán afectados, sino también los seres humanos en cuestión general, pero específicamente los que viven alrededor de los lugares deforestados tendrán que lidiar los efectos negativos por ejemplo los deslaves que se puedan generar.

Por tal razón es necesario sensibilizar a las personas que habitan en los cantones, con el fin de evitar que las prácticas negativas sigan avanzando, realmente no se puede evitar que los comunitarios no realicen diferentes actividades, pero es necesario enseñarles que deben compensar lo utilizado.

Prácticas que proponen para evitar el deterioro forestal.

Capacitaciones para hacer conciencia de una cultura ecológica.

Reforestaciones.

Mantener una vigilancia constante para evitar la tala clandestina.

Realizar brechas corta fuego.

Realización de poda y raleo.

Interpretación: las recomendaciones que se dan son indispensables que se puedan realizar dentro de los recursos forestales, sin embargo, el punto de capacitaciones sería oportuno que se puedan hacer con los miembros de la comunidad, establecimientos educativos, iglesias, comités entre otros. Con el fin de convertir la conciencia ecológica en una cultura para cuidar los recursos forestales.

Acciones que realiza la comunidad para mantener el recurso forestal.

Gestión y donación de árboles a los comunitarios.

2 Conferencias ecológicas durante el año.

Implementación de proyectos forestales desde la biblioteca (viveros forestales).

Interpretación: las acciones que ha realizado la comunidad son importantes, sin embargo, es necesario que las mismas puedan tener seguimiento por las siguientes razones. Uno porque si gestionan árboles y se siembran, en ocasiones no le brindan los cuidados respectivos provocando que los mismos puedan morir por no tener un mantenimiento.

Como también sería esencial que las conferencias que se realicen, puedan ser de manera continua, pues de esta manera las personas le darán importancia. Y como último punto si se tienen proyectos forestales es necesario mantenerlos; en este caso por el vivero, sería oportuno aprovecharlo ya que de esa manera podrán obtener sus propias plántulas e incluso pueden obtener un recurso económico ya que podrían vender las plántulas a personas o entidades que los requieran.

4.1.3. Encuesta/entrevista a Instituciones estatales.

Para el proceso de investigación fue necesario acudir a instituciones afines al recurso forestal, por tal razón se procedió a realizar encuestas a las siguientes instituciones: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), Oficina Forestal Municipal (OFM) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y una entrevista al Instituto Nacional de Bosques (INAB). El cual se obtuvo los siguientes resultados que se presentan de manera descriptiva por el tipo de investigación.

Tabla No. 7 Prácticas que deben realizar los cantones en el recurso forestal

Técnico de MARN.	Técnico de MAGA	Técnico de OFM.	Técnico de CONAP.	Técnico de INAB
Rondas. Brechas. Reforestaciones Protecciones a reforestaciones.	Reforestar. Organizar guarda bosques Recorridos por los bosques. Controlar los incendios forestales.	Cuidado de las áreas reforestadas. Organización de rondas para cortafuego. Chapeo de áreas forestales. Manejo de regeneración forestal.	Reforestación anual de lugares potenciales como cuencas. Vigilancia y control de incendios. Vigilancia y control de tala ilícita.	Reforestaciones Terrazas Quemas prescritas

Fuente: elaboración propia dirigida a instituciones ambientales, 30 de agosto del año 2016

El programa estratégico forestal para México (2001). Destaca la necesidad de poner en práctica criterios de manejo forestal que reconozcan la necesidad de manejar el bosque sin afectar de manera grave o irreversible los mecanismos de recuperación del ecosistema. La aplicación de criterios e indicadores de sustentabilidad, según las características de cada región del país, es una prioridad que demanda atención urgente

del sector gubernamental y de todos los agentes que participan en la actividad forestal. (p.46).

Interpretación: en las comunidades existen corporaciones que son elegidas año con año, lo cual permite que puedan realizar actividades que puedan mejorar los recursos forestales, aunque es importante reconocer que algunas corporaciones si las realizan y otras no. Pero si nos enfocáramos a los que sí realizan se puede decir que las actividades son: reforestación, control de incendios forestales, rondas para evitar la corta clandestina dentro de los recursos forestales, entre otros. Por lo tanto, estas prácticas benefician y a su vez generan un efecto favorable en los recursos.

Efectos de prácticas que benefician el recurso forestal.

En el caso de las reforestaciones se homogeniza la estructura del bosque y se adapta nuevas especies como: nativas, exóticas, que son fuertes a las plagas.

Las terrazas evitan los lavados de suelo y se logra la retención de agua que es una fuente fundamental para el ser humano.

Ahora en cuanto a las quemas prescritas mejora la regeneración natural como: brinzal, latizal, fustal, y plántulas. Pero si no se tiene el control adecuado puede provocar la muerte de los árboles de diámetro 5 a 10 centímetros por el inadecuado manejo.

Interpretación: recordemos que cada comunidad es diferente y tienen sus propias reglas con respecto al cuidado de los recursos forestales, sin embargo la mayoría realiza reforestaciones, algunas terrazas entre otros. Pero con respecto a las quemas prescritas son raras las personas quienes lo realizan, pues normalmente queman un lugar y en ocasiones no logran controlar afectando el recurso forestal. Por tal razón es necesario conocer el proceso para poder ejecutar de la mejor manera.

Tabla No. 8 Prácticas que deterioran el recurso forestal de los cantones.

Técnico de MARN.	Técnico de MAGA.	Técnico de OFM.	Técnico de CONAP.	Técnico de INAB
Roza. Tala raza. Provocar incendios forestales. Uso y cambio de suelo. Tala para leña	Deforestación. Provocar Incendios forestales. Aprovechamiento de leña. Madera de forma ilegal. Aprovechamiento ilegal de flora y fauna.	Extracción de broza. Tala para madera Deforestación Provocar Incendios forestales. Tala para leña Mal manejo del recurso bosque.	Descortezamiento de árboles. Desramamiento de árboles. Tala para leña No reforestar. Provocar incendios forestales. Tala para madera	Ocoteo Pastoreo y el avance de la frontera agrícola Tala y extracción de madera y leña

Fuente: elaboración propia dirigida a instituciones ambientales, 30 de agosto del año 2016

La actividad humana provoca una serie de problemas con sus intervenciones directas como: la extracción de corteza o descortezamiento, el sobrepastoreo, la baja regeneración natural del bosque, conflicto de la extracción ilegal, sobre explotación de recursos naturales y por el otro lado las presiones económicas, que convierten al bosque como último refugio comunitario para la realización de actividades extractivas. (Méndez, 1998, p.76).

Interpretación: lamentablemente hoy en día las personas hacen uso de los recursos forestales de manera inadecuada, por ejemplo realizando prácticas que no benefician, que en cierto punto están deteriorando, debido a que están realizando actividades de manera incontrolada. Es importante reconocer que la mayoría de personas lo realizan por diferentes necesidades pero sería oportuno buscar otras acciones que mantengan el equilibrio, de esta manera evitar daños a un futuro.

Tabla No.9 Acciones que proponen las instituciones para mantener el recurso forestal

Técnico de MARN.	Técnico de MAGA.	Técnico de OFM.	Técnico de CONAP.	Técnico de INAB
Planes de Reforestaciones	Implementación de actividades de reforestación.	Educación Ambiental desde las escuelas,	Acciones y campañas coordinadas involucrando a los sectores organizados que conozcan la importancia de los bosques comunitarios.	Gestión: sistemas agroforestales como el PINPEP, planes de producción y planes de protección.
Implementación de programas (PINPOR y PINPEP).	Hacer cumplir la ley.	Implementación de viveros forestales.		Supervisión
Aplicación de la ley forestal.	Hacer eficiente el control del bosque.			Acompañamiento al organismo judicial donde las personas tengan licencia para realizar tala
Capacitación sobre el manejo forestal.	Promover incentivos forestales para pequeños y grandes productores.		Capacitación constante a las personas.	Control de las empresas forestales.
Creación de viveros forestales con especies nativos.	Charlas de conciencia forestal.			Concientización sobre el recurso forestal
Creación de un banco de semilleros forestales con especies nativos.				Involucrar a varios actores para proteger el recurso forestal.
				Apoyar a Instituciones que buscan proteger el recurso forestal.

Fuente: elaboración propia dirigida a instituciones ambientales, 30 de agosto del año 2016

La necesidad de implementar guías de Conservación de Componentes Ambientales, que ayuden a prevenir o minimizar los impactos ambientales negativos. Además, lo que se busca es satisfacer las necesidades del presente sin menoscabar la

capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, mediante la práctica de una ética de protección de la tierra, la que integra reforestación, manejo, crecimiento, mantención y cosecha de árboles para productos útiles conservando el suelo, la calidad del aire y estética del paisaje. (Gayoso, 1998, p.1).

Interpretación: para poder mitigar las prácticas que deterioran sería oportuno implementar planes y programas que permitan promover a las actividades positivas. Sin embargo, algo en lo que coincidieron los encuestados es la implementación de viveros forestales en este caso sería comunitario debido a que si se logra realizar permitiría a las comunidades obtener su propia producción, inclusive ya no tendrían que gestionar en otros lugares árboles para sembrar. Además, resulta oportuno buscar una manera de hacer conciencia a las personas para que puedan hacer uso de los recursos de manera razonable en este caso implementando charlas, capacitaciones para poder sensibilizar.

Tabla No.10 Efectos de las prácticas que deterioran el recurso forestal

Técnico de MARN.	Técnico de MAGA.	Técnico de OFM.	Técnico de CONAP.	Técnico de INAB
Calentamiento Global.	Pérdida de cobertura forestal.	Deslaves de áreas deforestadas.	Desaparición de fuentes de agua.	Disminución de la cobertura forestal y aumento de plagas.
Erosión (hídrica, eólica o mixta).	Erosión (hídrica, eólica o mixta).		Desaparición de animales endémicos.	Los suelos quedan compactados, esto provoca que las semillas ya no germinen con facilidad.
Sequias.	Pérdida de biodiversidad.		Perdida de diversidad biológica.	Provoca deslaves de suelos, lo cual provoca que la regeneración no se pueda realizar
Disminución de caudales de los nacimientos.	Pérdida de captación del CO ₂ .		Deterioro de la vida humana.	
	Pérdida de materia orgánica.			

Fuente: elaboración propia dirigida a instituciones ambientales, 30 de agosto del año 2016

Según la publicación sobre Evaluación del Impacto Ambiental del Uso de los Bosques (2005) Menciona que, a nivel del bosque, varias actividades pueden tener efectos negativos directos e indirectos sobre los recursos vegetales, animales y sobre las funciones ecológicas de los bosques (incluyendo la conservación de la diversidad biológica y los ciclos del carbono y el agua). La utilización activa de los bosques puede también tener efectos directos e indirectos en la salud humana y en las entidades sociales o culturales de las zonas cercanas. (p.1).

Interpretación: los recursos forestales forman parte importante en la naturaleza, pero con la intervención del hombre de manera negativa genera efectos que repercute la diversidad biológica, el hecho de realizar la tala de árboles provoca la erosión hídrica y eólica, escases de agua entre otros. Aunado a ello el ser humano es afectado ya sea en la salud, social o económicamente.

Tabla No.11 Causas que inclina al comunitario realizar prácticas que deterioran.

Técnico de MARN.	Técnico de MAGA.	Técnico de OFM.	Técnico de CONAP.	Técnico de INAB
Poco ingreso económico que ayude a cubrir las diferentes necesidades, porque ven al bosque como una fuente para subsanar sus necesidades.	Poca aplicación de la ley forestal Poco control de las comunidades Poco control de las municipalidades Poco de fuentes de trabajo.	Poco empleo Bajos recursos económicos.	Poca conciencia La economía es uno de los factores que inclina a los comunitarios realizar prácticas negativas, para mantener a la familia. Pero en otros casos es para generar más ingresos económicos.	Ven los recursos como un medio de subsistencia familiar. Por la cultura de cambio de bosques por dinero. Son manipulados por los madereros que les ofrecen dinero por sus bosques.

Fuente: elaboración propia dirigida a instituciones ambientales, 30 de agosto del año 2016

Los bosques del país de Guatemala tienen un significado muy importante en la vida de los guatemaltecos, principalmente en el área rural. En el cual juegan un papel preponderante y clave en el ámbito económico y social y especialmente en las familias que residen en las áreas rurales que su mayoríaes de escasos recursos económicos y por ende ejercen prácticas negativas. (Reyes, 2011, p.10).

Interpretación: hoy en día existen diversas causas que inclinan a los miembros de las comunidades realizar diversas prácticas que deterioran los recursos forestales, en este caso el recurso económico se convierte en una de las razones que inclina a las personas encontrar un apoyo, debido a que pueden extraer leña, madera, implementan nuevos cultivos e incluso realizan otro tipo de prácticas donde puedan beneficiarse.

La situación forestal ha cambiado entre el año 2007 al 2017

Si se habla de la estructura del bosque se puede decir que ha cambiado, debido a que ha aumentado de un 40 a 50% la tala inmoderada y el consumo de leña, que de cierta forma provoca la disminución forestal.

Mientras que en la actualidad la estructura del bosque sigue disminuyendo por ls inclinación de las personas al comercio de venta de madera y leña, cambio de suelos para implementar otros cultivos que les beneficie de manera económica. Y esto se puede verificar a través de las imágenes satelitales y los recorridos donde se refleja la disminución forestal.

Interpretación: se puede identificar quelos recursos forestales han tenido demanda en su utilización, esto se a que los comunitarios buscan una fuente de ingresos económicos y no ven el recurso como un medio natural que beneficie.

4.2. Comprobación de las hipótesis

4.2.1. Hipótesis de investigación

“Las prácticas comunitarias influyen en la dinámica de los recursos forestales del Cantón Xolsacmaljá”

4.2.2. Hipótesis de investigación valida

Luego de recabar la información se procedió a tabular y analizar los datos con la investigación bibliográfica lo cual nos permitió dar el paso fundamental; la comprobación de hipótesis, para ello se utilizó el esquema de verificación de hipótesis que está operacionalizado en el anexo Figura No. 15, p. 104. El esquema se trabajó a través de los objetivos formulados de la investigación; y que fueron el punto de partida de todo el proceso, por tal razón se toma la decisión de aceptar la hipótesis de investigación.

La decisión es tomada por los siguientes criterios; en la comunidad de Xolsacmaljá se identificaron varias prácticas que deterioran dentro de ellas se puede mencionar la tala para madera o el consumo de leña, lo cual ha influido en la dinámica de los recursos forestales. Un ejemplo de ello son los efectos negativos que han propiciado los mismos, para ello se puede verificar en los mapas que fueron proporcionados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Totonicapán donde el año 2006 la cobertura forestal era de 120.31ha, a comparación del año 2017 comprende a 90.53ha, lo cual existe una diferencia de 29.78ha. (Véase mapas en anexo, Figura No. 12 y 13, p. 101 y 102). Sin embargo, la misma tiene varias causas una de ellas, los recursos forestales son vistos como una fuente que permite suplir algunas necesidades de diferente índole, aunado a ello existen territorios forestales que pertenecen a personas particulares, por lo cual ellos deciden qué tipo de actividad pueden realizar en sus propiedades de vocación forestal.

Además, es importante dar a conocer que en la comunidad se identificaron determinadas prácticas que coadyuvan con el fortalecimiento de los recursos forestales, por ejemplo la reforestación; cabe mencionar que esto se realiza a cada año, toda vez que los miembros de la comunidad lo gestionen.

Por lo cual se rechaza la hipótesis nula donde menciona “Las prácticas comunitarias no influyen en la dinámica de los recursos forestales del Cantón Xolsacmaljá”

4.3. Discusión de resultados

Durante la investigación se realizó diferentes procesos que permitieron obtener los resultados esperados del tema “Causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan con el recurso forestal del Cantón Xolsacmaljá”.

De acuerdo a la investigación es oportuno mencionar que la comunidad se distingue por ser un grupo organizado, que busca el beneficio común de cada miembro. Pero en cuestión del cuidado de los recursos forestales es algo que no se ha podido controlar al 100%, por ejemplo, la comunidad posee el Cerro de Oro y cierta parte del Volcán Kuxliquel que se podría controlar, pero no en su totalidad, debido a que existen personas de otros territorios que se han beneficiado talando árboles en los lugares que se encuentran a una distancia larga del centro de la comunidad, lo cual las diferentes corporaciones no han logrado implementar medidas que eviten tales percances.

Por otra parte, están los recursos forestales que pertenecen a ciertos pobladores de la comunidad; en donde ellos deciden las actividades a realizar de acuerdo a los beneficios que proporcionan las propiedades que poseen.

Según el estudio realizado en la comunidad de Xolsacmaljá se recabó que el 42% de personas entrevistadas poseen tierras de vocación forestal; lo cual les permite efectuar diferentes acciones. Dentro de ellas se hace mención de las prácticas forestales que deterioran y que a su vez se realiza con frecuencia las cuales son: tala inmoderada, consumo de leña, producción de madera, aumento de obra gris. Aunado a la situación, sería oportuno que las comunidades puedan implementar planes que permitan a las personas talar árboles, pero con la salvedad que deberán contar con una licencia donde puedan comprometerse en reforestar los recursos que fueron utilizados o bien compensarlo en otro lugar, pues esto es una de las medidas que recomienda el Instituto Nacional de Bosques.

Se dice que, desde tiempos remotos, el hombre ha ido deforestando superficies boscosas, con objeto de obtener materias primas como la madera o ganar tierras para la práctica de la agricultura y del pastoreo; pero a partir de mediados del siglo XX, el ritmo de deforestación ha crecido de manera alarmante, hasta poner en peligro el futuro de la biosfera. Se calcula que, por estos conceptos, Latinoamérica ha perdido un 37% de sus bosques. Según se menciona en el libro Mentor, Enciclopedia Temática Estudiantil Océano (p.547).

Así mismo las causas que induce a los comunitarios realizar prácticas comunitarias que afectan los recursos forestales son: por un medio de subsistencia familiar, poca conciencia ecológica, bajo recurso económico, por la cultura de cambio de bosque por dinero, entre otros. En este caso se puede mencionar que ante la presión que se tiene en las comunidades, el control de los recursos forestales se convierte difícil por las diferentes necesidades que atraviesa cada persona.

Inclusive se preguntó sobre el consumo de leña, donde el 97% de comunitarios mencionaron que si lo utilizan; con el fin de cocinar sus alimentos, calentar agua para bañar, mantiene la casa caliente, por costumbre, comodidad y para otros es más económico utilizarlos ya que lo obtienen de sus propiedades. Además, cabe mencionar que los recursos forestales se convierten para las personas en una fuente donde obtienen un recurso económico extra en algunos de los casos, y para otros es la fuente de trabajo que ejercen cada día.

Y como menciona Méndez Barrios (1998), la actividad humana provoca una serie de problemas con sus intervenciones directas como: la extracción de corteza o descortezamiento, el sobrepastoreo, la baja regeneración natural del bosque, conflicto de la extracción ilegal, sobre explotación de recursos naturales y por el otro lado las presiones económicas, que convierten al bosque como último refugio comunitario para la realización de actividades extractivas. (p.73)

De la misma manera, cabe indicar que las actividades negativas que se realizan en los recursos forestales tienen efectos; como lo mencionan las diferentes instituciones que fueron encuestados y entrevistados los cuales son: erosión hídrica, eólica y mixta, sequías, pérdida de cobertura forestal, disminución de fuentes que abastecen agua, entre otros. (Véase anexo. Tabla No. 24, p.98). Además, se puede señalar que los perjudicados son varios y entre ellos está el ser humano ya que debe lidiar las circunstancias de sus acciones.

Y como se menciona en la publicación sobre la evaluación de impacto ambiental de uso de los bosques dice que la utilización activa de los bosques puede también tener efectos directos e indirectos en la salud humana y en las entidades sociales o culturales de las zonas cercanas. (2005, p.1).

Como parte de los resultados obtenidos se constató que a nivel de comunidad se realizan prácticas que contribuyen al recurso forestal, los más frecuentes son: reforestaciones, mantenimiento del vivero, podas, entre otros (véase anexo. Tabla 22, p. 97).

Sin embargo, es necesario implementar prácticas como: la quema prescrita, brechas corta fuego, inventarios forestales, terrazas entre otros. Con el fin de fortalecer las áreas.

De igual manera los efectos que producen las prácticas forestales que contribuyen es la de aumentar, proteger y conservar. Para ello es necesario sensibilizar a los comunitarios de la importancia del cuidado de los recursos forestales, involucrar a los miembros de la comunidad, los comités de agua, COCODES y los propietarios que poseen tierras de vocación forestal a las actividades locales.

Es importante que la comunidad realice alianzas con instituciones gubernamentales y no gubernamentales que busquen cuidar los recursos forestales; de esta forma podrían tener el apoyo técnico en la ejecución correcta de cada actividad

forestal; inclusive que las mismas instituciones, sean el enlace directo para socializar la importancia de los bosques; donde se puedan implementar programas e incentivos para que las personas estén inmersas en las actividades forestales.

4.4. Conclusiones

En la comunidad de Xolsacmaljá se identificó ocho prácticas forestales que benefician y las más recurrentes son: reforestaciones, mantenimiento del vivero, podas y raleos. Así mismo se detectó nueve prácticas que deterioran siendo las siguientes: tala de árboles para producir madera, consumo de leña y tala por aumento de obra gris. Además, es importante resaltar que entre ambas prácticas la que sobresale es la segunda, pues dicha comparación no se hace por cantidad, sino por su realización y consecuencia, inclusive algunas de las acciones positivas se convierte en negativas por el inadecuado manejo que se da en los recursos forestales, por ejemplo: si se realiza de manera inadecuada la poda, el raleo, las quemas prescritas, entre otros provocaría la disminución de los recursos.

De acuerdo a la investigación se puede mencionar que algunas de las causas por la cual se realizan prácticas positivas en los recursos forestales son por: la disminución y poca regeneración forestal natural. Mientras las acciones negativas son causadas por la presión económica; donde el comunitario ve el bosque como un medio de subsistencia familiar, poca aplicación de la ley forestal esto se debe a que en algunos lugares deciden basarse en los derechos consuetudinarios donde el único legislador y sancionador es la comunidad en el caso de los recursos forestales comunales, pero en cuanto a las propiedades particulares ellos deciden qué hacer con sus recursos forestales. Otras causas serían: el avance de la frontera agrícola, plagas y enfermedades, entre otros.

Las prácticas forestales positivas permiten mantener, aumentar, conservar y proteger los recursos, generando en ello un efecto favorable. A diferencia de las prácticas que generan un efecto negativo donde provoca que los recursos forestales comiencen a extinguirse, el recurso suelo aumenta el riesgo de erosión hídrica, eólica o mixta, y en cuanto a el recurso hídrico que abastece al ser humano comienza a disminuir.

Se puede mencionar que la realización de las prácticas forestales puede afectar de manera indirecta al ser humano y de forma directa a los recursos, dependiendo del manejo de las actividades que se realicen. De la misma manera, es oportuno mencionar que ambas actividades van entrelazadas, pues si existe un efecto negativo en los recursos lo más oportuno es buscar opciones que permitan contrarrestarlos, en este caso implementando acciones que busquen el mejoramiento de las mismas.

4.5. Recomendaciones

Se sugiere que la corporación comunal elabore un reglamento que permita tener el control adecuado de los recursos forestales; con el propósito de contrarrestar las prácticas negativas y al mismo tiempo se busque actividades que permitan aumentar las prácticas que beneficien los recursos de la comunidad de Xolsacmaljá.

Se recomienda que la corporación comunal se pueda organizar con el fin de elaborar planes de sensibilización; donde implementen talleres de concientización forestal, así mismo sería sustancial que posean un manual de producción y plantación forestal con el objetivo de mantener el vivero de la comunidad donde produzcan plántulas y de esta manera sean sembrados en los lugares forestales.

Es necesario que la comunidad y las instituciones que buscan la protección de los recursos forestales como: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Coordinación Nacional de Bosques, Oficina Forestal Municipal y el Instituto Nacional de Bosques puedan organizarse; con el fin de buscar medios que permitan contrarrestar las prácticas que deterioran; de esta forma evitar los efectos negativos que generan, pues se considera un aporte que ayudaría a la comunidad en general.

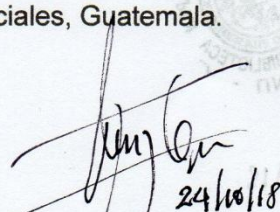
Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que buscan la protección de los recursos forestales deben hacer un acercamiento a las comunidades para conocerlas y de esta forma promover actividades que permitan fortalecer, inclusive implementar programas como: PINPEP (programa de Incentivos Forestales para poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal), donde el comunitario obtenga un incentivo para realizar actividades forestales en la comunidad.

Referencias bibliográficas

- Arriaga, B. (1987). *Métodos y técnicas de investigación social*. Quetzaltenango, Guatemala. Editorial Itzamna.
- Análisis de las Restricciones para el desarrollo del sector forestal (2013), Guatemala.
- Bedoya, E. (2004). *La nueva gestión de personas y su evaluación de desempeño en empresas competitivas, metodología*. Tesis digitales.
- Biblioteca Universitaria Tecnológica (2010). *Metodología de la Investigación, Población y Muestra*. Ciudad del Salvador. UTEC.
- Programa Estratégico Forestal para México 2025 (2001). *Programa Estratégico Forestal para México 2025*. Ciudad de México. Recuperado de http://era-mx.org/biblio/PEF_2025.pdf
- Constitución Política de la República de Guatemala. Art. 64, 97 y 97. 31 de mayo de 1985. (Guatemala).
- Convenio 169 de la OIT para pueblos indígenas y tribales. 2014.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 4-89. Ley de áreas protegidas. 07 de febrero de 1989.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 68-86. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. 05 de diciembre de 1986.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 101-96. Ley forestal. 31 de octubre de 1996.
- Evaluación del impacto ambiental del uso de los bosques (2005). Universidad de Georgia. Estados Unidos. Recuperado de <http://www.fao.org/forestry/environment/19367/es/>
- García, R. (2016). *Discusión del deterioro, restauración y fomento forestal. (Unidad 4)*. Ciudad de México. Recuperado de <http://www.rivasdaniel.com/UnidadIV.pdf>
- García, S. (2016). *Ejercicio Profesional Supervisado*. Cantón Xolsacmaljá, Totonicapán. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.



- Gayoso, J. (1980). *Mejores Prácticas para un Manejo Forestal Sustentable*. Universidad Austral, Facultad de Ciencias Forestales, Chile. Recuperado de <http://www.uach.cl/proforma/gcampo/bmp.pdf>
- Lindsay, J. (2007). *El establecimiento de un marco jurídico para la ordenación comunitaria*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/x3030s/x3030s09.htm>
- Marín, B. (2002). *El derecho maya y la conservación y manejo de los bosques*. (Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Guatemala.
- Martínez, K. (2017). *Las 9 Causas y Consecuencias de la Deforestación más Destacadas*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/causas-consecuencias-deforestacion/>
- Méndez Barrios. (1998). *Sistematización del uso y manejo tradicional del bosque comunal de Totonicapán*. (Tesis de Ciencias Agrícolas). Universidad de San Carlos de Guatemala. División de Ciencia y Tecnología carrera de Agronomía, Guatemala.
- Méndez, J. (2014). *Plan maestro 2014-2018 del Parque Regional Municipal de Quetzaltenango –SAQ BE-, Guatemala*.
- Medina, M. (2010). *Diseño metodológico a partir de los objetivos de investigación*. Escuela de Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Colombia.
- Mentor Enciclopedia Temática Estudiantil Océano. (1997). *Ecología, Deforestación*. España. Grupo Editorial.
- Miller, T. (2010). *Ciencia ambiental desarrollo sostenible un enfoque integral*. Octava Edición, México.
- Monzón, J. (2003). *Consideraciones técnicas y propuesta de normas de manejo forestal para la conservación de suelo y agua*. Guatemala.
- Morataya, M. (2005). *Influencias Económico-Sociales, Causantes del Alto Índice de Delincuencia Contra los Recursos Forestales, Tipificado en el Artículo 92 Ley Forestal, Decreto 101-96 del Congreso de la República de Guatemala*. (Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Guatemala.


24/10/18



- Ostrom, E. (2005). *Los recursos forestales*. Lector de terracota, un enfoque de mercado para el medio ambiente. India: Fundación académica.
- Paiz, I. (2006). *Análisis jurídico del marco ambiental de los bosques guatemaltecos y de las principales causas que provocan la deforestación*. (Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Guatemala.
- Palma, E. (1998). *Manejo forestal simplificado*. Guía para animadores y promotores comunitarios, Guatemala.
- Reyes, B. (2011). *Valoración de recursos maderables con fines energéticos en el área protegida del Cerro Alux, San Pedro Sacatepéquez*. (Tesis de Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.
- Robledo, J (2009). *Observación Participante*. Departamento de Investigación. Madrid, España. FUDEN.
- Terme, V. (2015). *Suelos Sanos*. Recuperado de <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/285875/>.
- Valle, J. (2007). *Efectos económicos y sociales de la deforestación Poptún, Petén*. (Tesis de Licenciatura de Ciencias Económicas). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.
- Villar, L. (2008). *La Flora Silvestre de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala, ciudad de Guatemala. Editorial Universitaria.



24/10/18

Glosario

Fitomasa: Se entiende por fitomasa la totalidad de la materia viva vegetal. Ella forma junto con la biomasa. La fitomasa constituye normalmente alrededor de un 99% de la biomasa.

Erosión hidráulica: Se define como la pérdida del suelo por efectos de escorrentía, provocada por el agua y se da en todos los terrenos que se encuentren con algún grado de desnivel.

Erosión eólica: La erosión eólica es el desgaste de las rocas o la remoción del suelo debido a la acción del viento. El viento es un agente de modelado del relieve que puede acarrear grandes cantidades de polvo a través del mundo, pero los granos de arena solo pueden ser transportados a distancias relativamente cortas.

Arbóreas: Forma de vegetación de tronco ancho y altura mayor de tres metros.

Renovables: El adjetivo renovable hace referencia a aquello que tiene posibilidades de ser renovado. El verbo renovar, por su parte, está vinculado a regresar algo a su primer estado o a dejarlo como nuevo.

Efecto invernadero: El efecto invernadero es un fenómeno natural del calentamiento térmico de la Tierra y es esencial para mantener la temperatura del planeta en condiciones ideales para la supervivencia, y sin él, la Tierra sería demasiado fría, lo que dificulta el desarrollo de las especies y la existencia de vida.

Sistemas ecológicos: Comprende elementos naturales y humanos vinculados por relaciones de dependencia mutua, entre los cuales están el relieve, clima, ríos, suelos, seres humanos, plantas animales, ...En este sistema las características de cada elemento se explican por causas naturales (físicas, químicas, biológicas). El hombre interviene como un ser vivo especial porque depende de los recursos naturales pero también tiene una capacidad para modificarlos rápidamente, sea con efectos positivos o negativos.

Dióxido de carbono: Es un gas incoloro, inodoro y vital para la vida en la Tierra. Este compuesto químico se encuentra en la naturaleza y está compuesto de un átomo de carbono unido con sendos enlaces covalentes dobles a dos átomos de oxígeno.

Energía radiante: Es la energía que poseen las ondas electromagnéticas¹ como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioletas (UV), los rayos infrarrojos (IR), etc. La característica principal de esta energía es que se propaga en el vacío sin necesidad de soporte material alguno. Se transmite por unidades llamadas fotones.

Energía termal: Es la parte de la energía interna de un sistema termodinámico en equilibrio que es proporcional a su temperatura absoluta y se incrementa o disminuye por transferencia de energía, generalmente en forma de calor o trabajo, en procesos termodinámicos.

Insolación: La insolación es la cantidad de energía en forma de radiación solar que llega a un lugar de la Tierra en un día concreto (insolación diurna) o un año (insolación anual).

Micorrizas: Es un fenómeno natural capaz de asociar un tipo de hongos del suelo con las raíces de las plantas para producir simbiosis, es decir una relación con beneficio mutuo.

Hipótesis: Suposición hecha a partir de unos datos que sirve de base para iniciar una investigación o una argumentación.

Hipótesis nula: Es una hipótesis que el investigador trata de refutar, rechazar o anular. Generalmente, "nula" se refiere a la opinión general de algo, mientras que la hipótesis alternativa es lo que el investigador realmente piensa que es la causa de un fenómeno.

Hipótesis alternativa: Es la declaración que se acepta cuando se rechaza la hipótesis nula.

Variable: Que está sujeto a cambios frecuentes o probables.

Variable independiente: Una variable independiente es aquella cuyo valor no depende de otra variable. Es aquella característica o propiedad que se supone es la causa del fenómeno estudiado.

Variable dependiente: Es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable.

Muestreo: Selección de un conjunto de personas o cosas que se consideran representativos del grupo al que pertenecen, con la finalidad de estudiar o determinar las características del grupo.

Cepellón: Tierra que se deja adherida a las raíces de los vegetales para trasplantarlos.

Neártica: Es una de las ocho ecozonas terrestres que dividen la superficie de la Tierra.

Áridas: Que se caracteriza por ser muy seco, carente de humedad.

Freática: Que está acumulado en el subsuelo sobre una capa impermeable y puede aprovecharse mediante pozos.

MARN: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

MAGA: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

CONAP: Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

OFM: Oficina Forestal Municipal.

INAB: Instituto Nacional de Bosques.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

MFS: Manejo Forestal Sustentable.

PEF: Programa Estratégico Forestal.

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

PRONARE: Programa Nacional de Reforestación.

PRODEFOR: Programa de Desarrollo Forestal

PRODEPLAN: Programa de Plantaciones Forestales Comerciales.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

PINFOR: Política Nacional Forestal.

PINPEP: Programa de Incentivos Forestales para Poseedores Pequeños.

Ibíd.: Igual al anterior.

Ha: Hectáreas.

Anexos

Tabulación de resultados realizados en el cantón Xolsacmaljá.

Tabla No. 13 Posee tierras de vocación forestal

Respuesta	Participantes	%
Si	59	42
No	83	58
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 14 Tiene importancia el cuidado de los recursos forestales

Respuesta	Participantes	%
Si	142	100
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 15 Se tiene conocimiento de reforestación

Respuesta	Participantes	%
Si	102	72
No	40	28
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 16 En Xolsacmaljá se promueve prácticas que benefician el recurso forestal

Respuesta	Participantes	%
Si	117	82
No	25	18
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 17 Se conocen las prácticas que deterioran los recursos forestales

Respuesta	Participantes	%
Si	95	67
No	47	33
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 18 Se tiene conocimiento sobre reforestación

Respuesta	Participantes	%
Si	88	62
No	54	38
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 19 Conoce silas familias de Xolsacmaljá utilizan leña

Respuesta	Participantes	%
Si	98	69
No	44	31
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 20 Su familia utiliza leña

Respuesta	Participantes	%
Si	138	97
No	4	3
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 21 Conoce las causas de las prácticas que deterioran el recurso forestal

Respuesta	Participantes	%
Si	142	100
Total	142	100

Fuente: elaboración propia entrevista a comunitarios, 05 de agosto del año 2016

Tabla No. 22 Resumen de prácticas que contribuyen los recursos forestales del cantón

Prácticas	%
1. Reforestaciones.	50
2. Mantenimiento de áreas forestales.	10
3. Mantenimiento del vivero forestal comunitario.	9
4. Poda.	8
5. Gestión de árboles para la reforestación de manera particular.	6
6. Organización contra incendios forestales.	6
7. Brechas corta fuego.	6
8. No quemar basura cerca de las montañas.	5

Fuente: elaboración propia, 02 de septiembre del año 2016

Tabla No. 23 Listado de prácticas que benefician sugerido por las Instituciones ambientales.

Prácticas
1. Reforestaciones. 2. Control de incendios forestales. 3. Protección a reforestaciones. 4. Brechas. 5. Rondas. 6. Organización de guarda bosques. 7. Chapeo de áreas forestales. 8. Vigilancia de tala ilícita. 9. Terrazas. 10. Quemadas prescritas.

Fuente: elaboración propia, 02 de septiembre del año 2016

Tabla No. 24 Resumen general de prácticas que deterioran el recurso forestal

Comunidad.	%	Instituciones.	Causas.	Efectos.
1. Tala inmoderada de árboles.	27	1. Deforestación.	Poca conciencia ecológica.	Deterioro forestal.
2. Consumo de leña.	23	2. Roza.	Poco empleo.	Erosión hídrica y eólica.
3. Tala para madera.	14	3. Tala raza.	Malas intenciones.	Posibles enfermedades respiratorias.
4. Tala por aumento de obra gris.	9	4. Provocar incendios forestales.	Avance de la frontera agrícola.	Muerte de plantas y animales.
5. Tala clandestina.	9	5. Uso y cambio de suelo.	Desconocimiento.	Calentamiento global.
6. Provocar incendios forestales.	7	6. Aprovechamiento de leña.	Plagas y enfermedades agrícolas.	Sequias.
7. Avance de la frontera agrícola.	5	7. Tala para madera.	Poca de aplicación de la ley forestal.	Disminución del recurso hídrico.
8. Tala por enfermedades forestales.	5	8. Madera de forma ilegal.	Medio de subsistencia familiar.	Perdida de captación CO ₂ .
9. Robo de árboles reforestados.	1	9. Ocoteo.	Poca educación.	
		10. El pastoreo y el avance de la frontera agrícola.		
		11. Extracción de broza.		

Fuente: elaboración propia comparación de prácticas que deterioran las áreas forestales, 02 de septiembre del año 2016

Cronograma de investigación

El presente cronograma nos permitió llevar un orden lógico durante la ejecución de la fase de investigación.

No.	Semanas	Meses	Mayo			Junio					Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Actividades	Responsables	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración plan de investigación.	Estudiante CUNTOTO.																												
2	Revisión del plan de investigación.	Asesora CUNTOTO.																												
3	Devolución del plan de investigación por la asesora.	Asesora CUNTOTO.																												
4	Entrega del plan de investigación corregido.	Estudiante CUNTOTO.																												
5	Aprobación del plan de investigación.	Asesora CUNTOTO.																												
6	Ejecución de investigación.	Estudiante CUNTOTO																												
7	Sistematización de resultados de investigación.	Estudiante CUNTOTO.																												
8	Socialización de resultados de investigación.	Estudiante CUNTOTO.																												
9	Entrega de informe escrito de resultados de investigación.	Estudiante CUNTOTO.																												
9	Entrega de informe final.	Estudiante CUNTOTO.																												

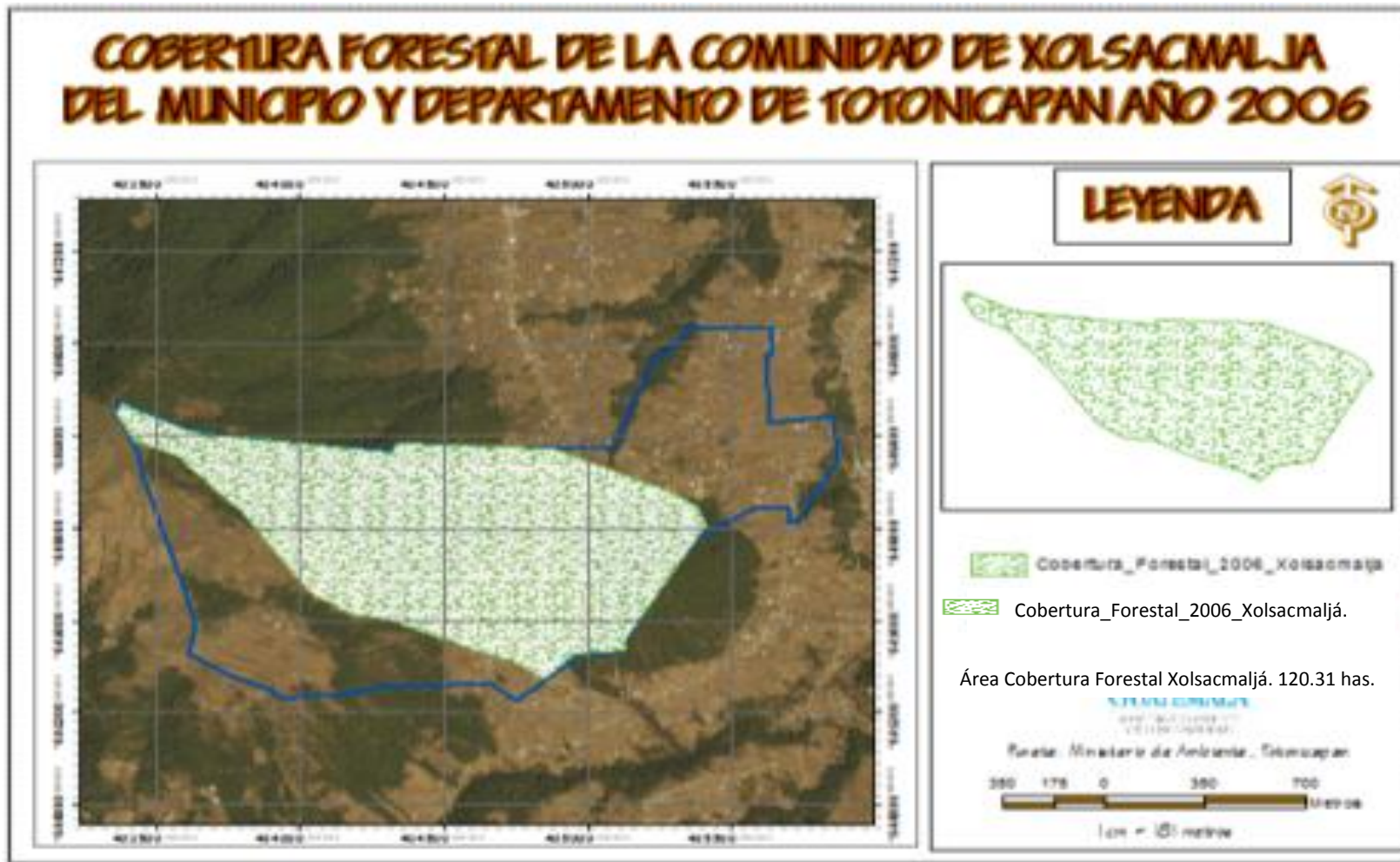
Fuente:elaboración propia listado de actividades realizadas durante ejecución de investigación, 12 de mayo del año 2016

Figura No. 11 Datos que se obtienen durante inventario forestal



Fuente. Elaboración propia con datos del libro Manejo Forestal Simplificado Edgar Palma, 5 de octubre 2016

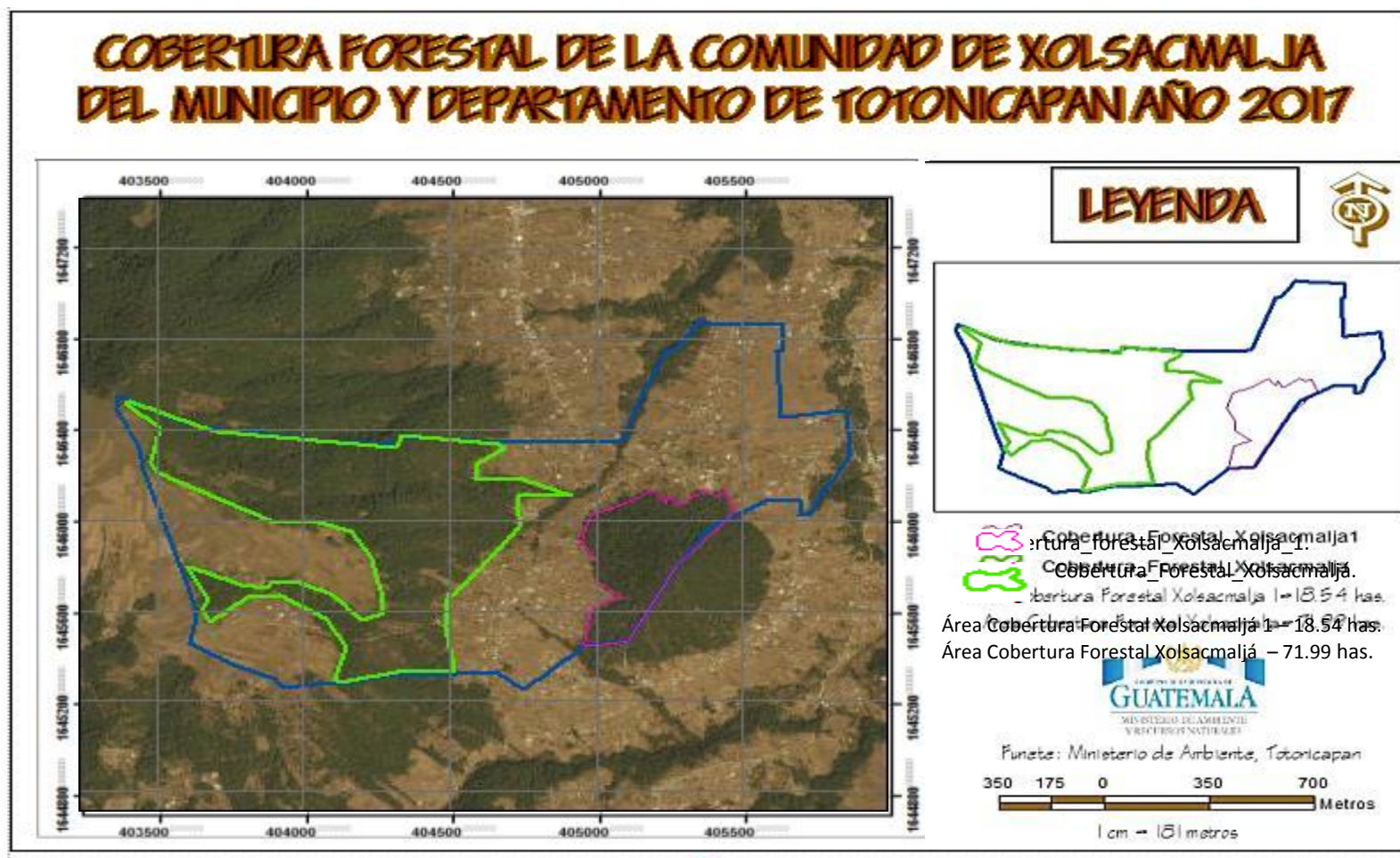
Figura No. 12 Cobertura forestal de la comunidad de Xolsacmaljá año 2006



Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 5 de octubre 2016

En el año 2006 la cobertura forestal de la comunidad era aproximadamente de una extensión territorial de 120.31 ha, según datos obtenido del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Totoncapán.

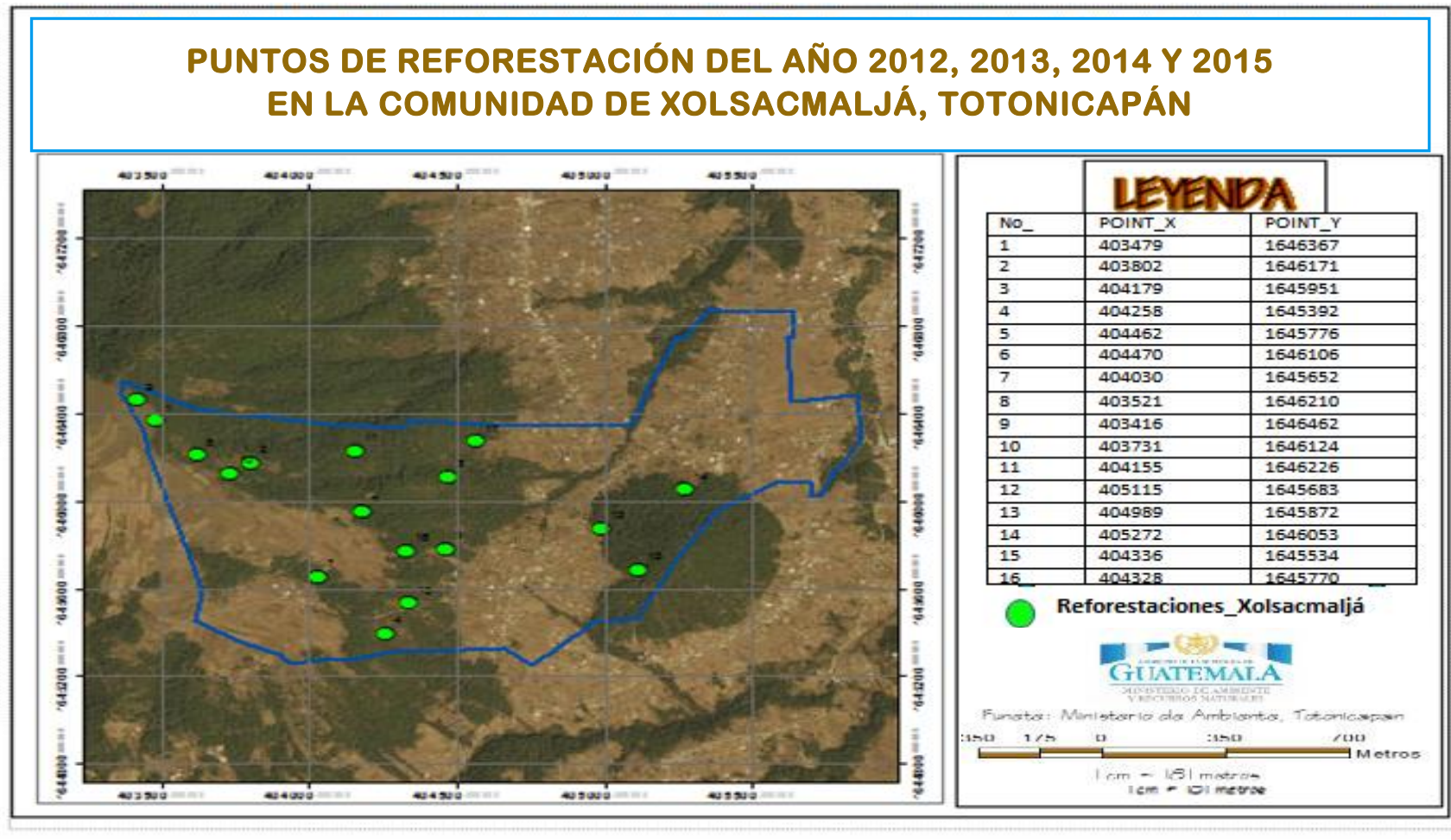
Figura No. 13 Cobertura forestal de la comunidad Xolsacmaljá año 2017



Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 5 de marzo 2017

Se puede visualizar que los recursos forestales han disminuido en la comunidad, pues sumando la cobertura de los puntos marcados hace un total de 90.53 ha y realizando la resta con el mapa anterior, la diferencia ha sido de 29.78 ha.

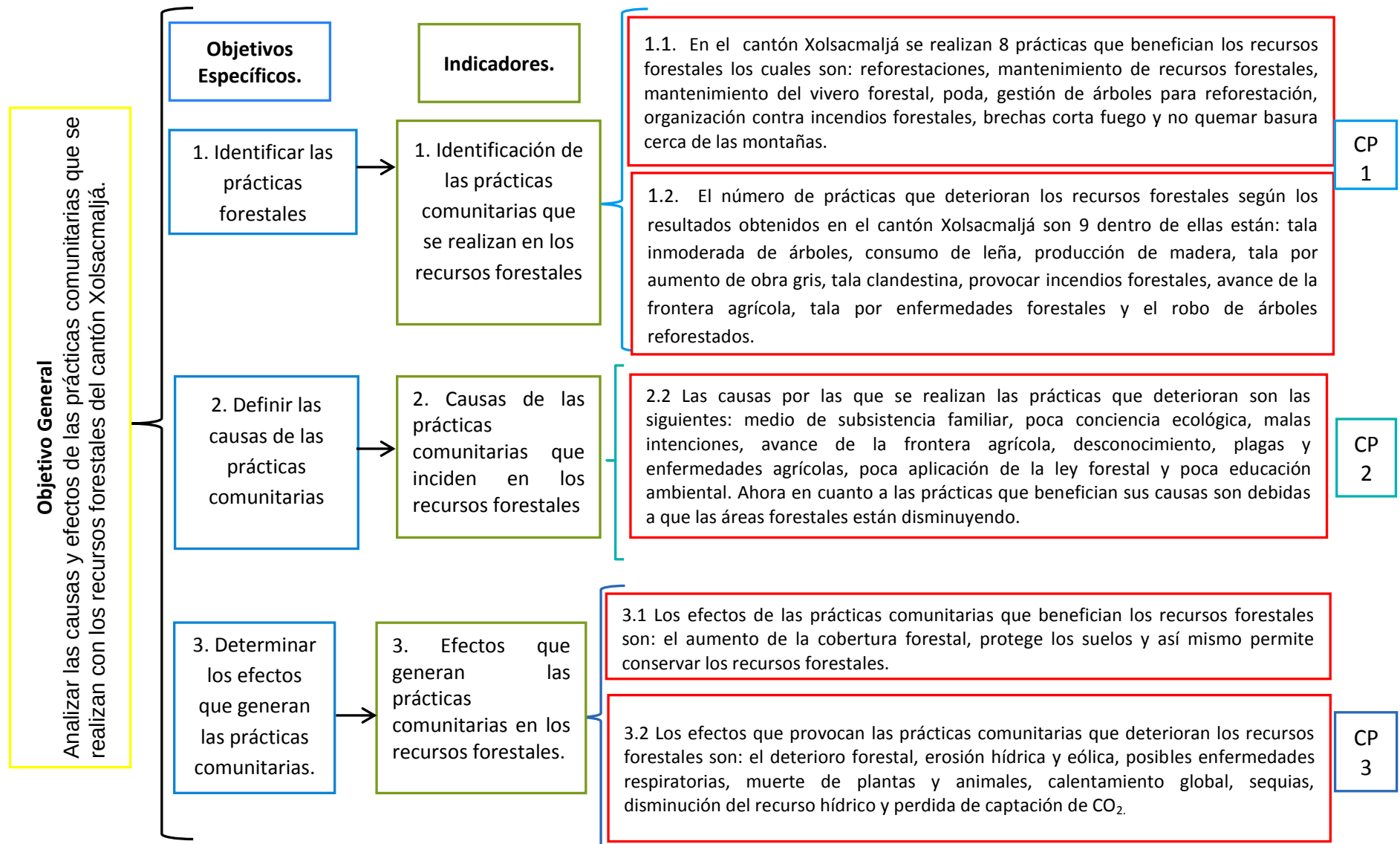
Figura No. 14 Reforestaciones realizadas en la comunidad Xolsacmaljá.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 5 de octubre 2016

Los puntos marcados de color verde son las reforestaciones que se han realizado en la comunidad de Xolsacmaljá en distintos años. Sin embargo es importante buscar que las personas implementen más jornadas de reforestación para mantener los recursos forestales.

Figura No. 15 Esquematización de hipótesis



Fuente: elaboración propia esquema de operacionalización de hipótesis, 10 de noviembre del año 2016

Continuación de esquematización de hipótesis

C.P.1 (Conclusión parcial): de acuerdo al estudio realizado en el cantón Xolsacmaljá se identificaron ocho prácticas forestales que benefician las cuales son: reforestaciones, mantenimiento de áreas, mantenimiento del vivero, poda, gestión de árboles para reforestación, organización contra incendios, brechas corta fuego, evitar quemar desechos sólidos en los bosques. Así mismo se identificó nueve prácticas que deterioran siendo estas las siguientes: tala inmoderada, por aumento de obra gris, corta clandestina, por enfermedades forestales, robo de árboles reforestados, consumo de leña, producción de madera, provocación de incendios forestales y avance de la frontera agrícola.

C.P.2 (Conclusión parcial): Las causas por la cual se realizan prácticas positivas en los recursos forestales son: para regeneración forestal, por la disminución de los recursos naturales y en algunos casos por conciencia ambiental. A diferencia de las prácticas negativas que son derivadas por las siguientes causas: las personas ven los recursos como un medio de subsistencia familiar, poca conciencia ecológica, avance de la frontera agrícola, plagas y enfermedades, poca aplicación de la ley forestal entre otros.

C.P.3 (Conclusión parcial): los efectos de las prácticas que contribuyen; permiten aumentar, conservar y proteger los recursos forestales favoreciendo el entorno natural. En cambio los efectos que son producidos por las prácticas que desfavorecen son: la disminución y el deterioro forestal, disminución de caudales de nacimientos, sequías, erosión hídrica y eólica, pérdida de biodiversidad de flora y fauna; generando en ello el calentamiento global y que a su vez genera un impacto negativo en la vida humana.

Conclusión general: sobre la base de las ideas expuestas se concluye que los recursos forestales juegan un papel importante en el sistema natural, lo cual es importante realizar prácticas que permitan mantener un equilibrio en los recursos forestales; sin embargo en la comunidad lo que más realizan es la reforestación; pero

lamentablemente no existe un plan de mantenimiento, cuidado y conservación que permitan tener un efecto positivo a largo plazo. Mientras que la realización de las prácticas que deterioran genera efectos que fueron mencionados en la conclusión parcial tres, esto se debe a que el ser humano ha encontrado en los recursos forestales una forma de obtener algún recurso, según sus diferentes necesidades.

Tabla No. 25 Muestra utilizada en trabajo de campo.

Calculo del tamaño de la muestra población de Xolsacmaljá.		
N =	1071	Población.
Z =	1.28	Nivel de confianza.
Z ² =	1.6384	
p =	0.5	Probabilidad de éxito.
q =	0.5	Probabilidad de fracaso.
E =	0.05	Error de muestreo.
E ² =	0.0025	
NZ ² pq =	438.6816	
NE ² =	2.6775	
Z ² pq =	0.4096	
NE ² + Z ² pq =	3.0871	
n =	142	Total de la muestra.

Fuente: elaboración propia procedimiento para obtención de muestra, 27 de julio del año 2016

Tabla 26 Sujetos a quienes fueron aplicados los instrumentos de investigación

Instrumento.	Sujetos.	Total.
Entrevista.	Muestra de pobladores del cantón de Xolsacmaljá.	142
Entrevista	Líderes comunitarios	7
Entrevista.	Técnico del Instituto Nacional de Bosques (INAB).	1
Encuesta.	Técnico del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).	1
Encuesta.	Técnico del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).	1
Encuesta.	Técnico del Oficina Municipal Forestal (OFM).	1
Encuesta.	Técnico del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).	1
Total sujetos de estudio.		154

Fuente: elaboración propia detalle de instrumentos y a quienes fueron aplicados, 27 de julio del año 2016

Preguntas para el valor potencial de la investigación, las cuales fueron insumos para poder construir el diseño de investigación.

a. Conveniencia

La presente investigación es más que todo para dar a conocer la importancia del cuidado de los recursos naturales, específicamente el recurso forestal del cantón de Xolsacmaljá, debido a que es parte fundamental, no solo para la comunidad sino que también para el Estado, ya que juega un papel para el sostenimiento de todo el ambiente que nos rodea.

b. Relevancia Social

Quienes se beneficiaran de la investigación serán los miembros del cantón de Xolsacmaljá en primer lugar, un segundo plano serán aquellas otras comunidades para

que puedan analizar el estado en la que se encuentran los recursos forestales, y como un tercer plano serán aquellas instituciones gubernamentales y no gubernamentales para que puedan tener una concepción más amplia de cómo lograr un reforzamiento dentro de aquellos recursos, con el objetivo de poder disminuir todas esas acciones de deforestación que afectan los recursos naturales de la comunidad.

c. Implicación práctica

La investigación permitirá tener un antecedente de cómo se encuentra el cantón de Xolsacmaljá, de esta manera se podrá tener una opción de seguimiento ante tal situación dentro de los recursos forestales de la comunidad. Como un aporte del Centro Universitario de Totonicapán hacia estudiantes como también a otras instituciones.

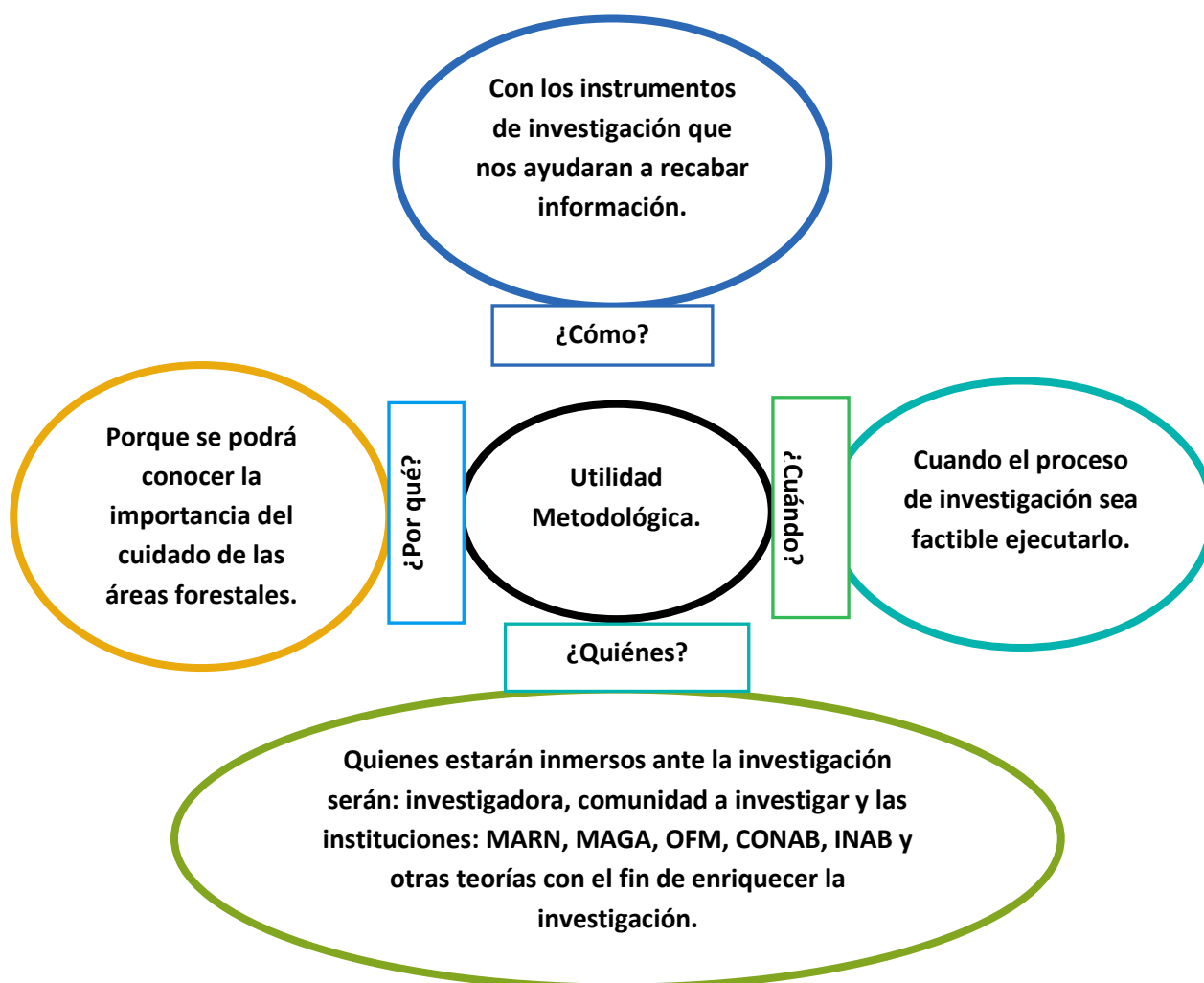
d. Valor teórico

Como bien sabemos toda investigación tiene una concepción diferente y sus aportaciones teóricas ayudarán a fortalecer otras investigaciones. Debido a que los resultados que se obtuvieron aportarán información que serán extraídos desde el trabajo de campo que hará que la información sea precisa y concisa. Esto permitirá fortalecer el valor teórico confrontado con la práctica.

e. Utilidad metodológica.

Dependiendo de la investigación que se realice va a depender el método a utilizar, en este caso se utilizó el método inductivo y analítico, debido a la magnitud de lo que se requirió investigar, ya que partimos de lo específico a lo general y en este caso lo que se buscó fue conocer durante la investigación causas y efectos de las prácticas comunitarias que se realizan en los recursos forestales de la comunidad de Xolsacmaljá, con el fin primordial de dar a conocer los efectos que se producen dentro de la comunidad. En el siguiente esquema se dará a conocer el proceso de la metodología que ayudará a aportar una mayor información teórica de lo que se realizará.

Figura No. 16 Utilidad Metodológica



Fuente: elaboración propia utilidad metodológica antes de llevar a campo investigación, 15 julio del año 2016

f. Viabilidad

Para que una investigación sea viable es necesario reconocer de cómo está la situación de la comunidad y qué tanto se puede recabar información dentro de la misma, es necesario reconocer que existen inconvenientes uno de ellos es el idioma debido a que predomina el ki'che y cómo investigadores es uno de las limitaciones a las que enfrentamos. Otro de los puntos es que es necesario reconocer que tanto será aceptada la investigación en lo social, económico y ambiental.

Social: Debemos de saber que existen personas que les interesa debido a que los recursos forestales están bajando, otras que están en contra porque consideran que no afectan al momento de deforestar, mientras que otras les es indiferente, la cual es importante buscar la manera de que la investigación sea un punto importante para ellos y los podamos formar parte de nuestro aliados.

Económico: se considera que ejecutar la investigación pueda ser viable realizarlo, ya que se buscaría la manera de poder sustentarlo para lograr nuestro objetivo, y pueda formar un aporte importante para nuestra sociedad.

Ambiental: Será el punto importante dentro de la investigación ya que es una de las inclinaciones del por qué se está realizando tales acciones comunitarias dentro de los recursos forestales de la comunidad que se tienen efectos en el ambiente.

Figura No. 17Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de julio del año 2016

Entrevista realizada a caballerode la comunidad de Xolsacmaljá.

Figura No. 18Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de julio del año 2016

Entrevista realizada a señorade la comunidad de Xolsacmaljá.

Figura No. 19Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de julio del año 2016

Entrevista realizada a señoritade la comunidad de Xolsacmaljá.

Figura No. 20Entrevista realizada a comunitarios del cantón Xolsacmaljá.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 03 de agosto del año 2016

Entrevista realizada a jóvenes de la comunidad de Xolsacmaljá.

Figura No. 21Entrevista realizada a líderes comunitarios del cantón Xolsacmaljá.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 05 de agosto del año 2016

Entrevista realizada en la instalaciones donde se reúnen los líderes de Xolsacmaljá.

Figura No. 22Encuesta realizada a técnico de MARN.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de agosto del año 2016

Encuesta realizada en las instalaciones de MARN.

Figura No. 23 Encuesta realizada a técnico de MAGA.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado 30 de agosto del año 2016

Encuesta realizada en instalaciones de MAGA.

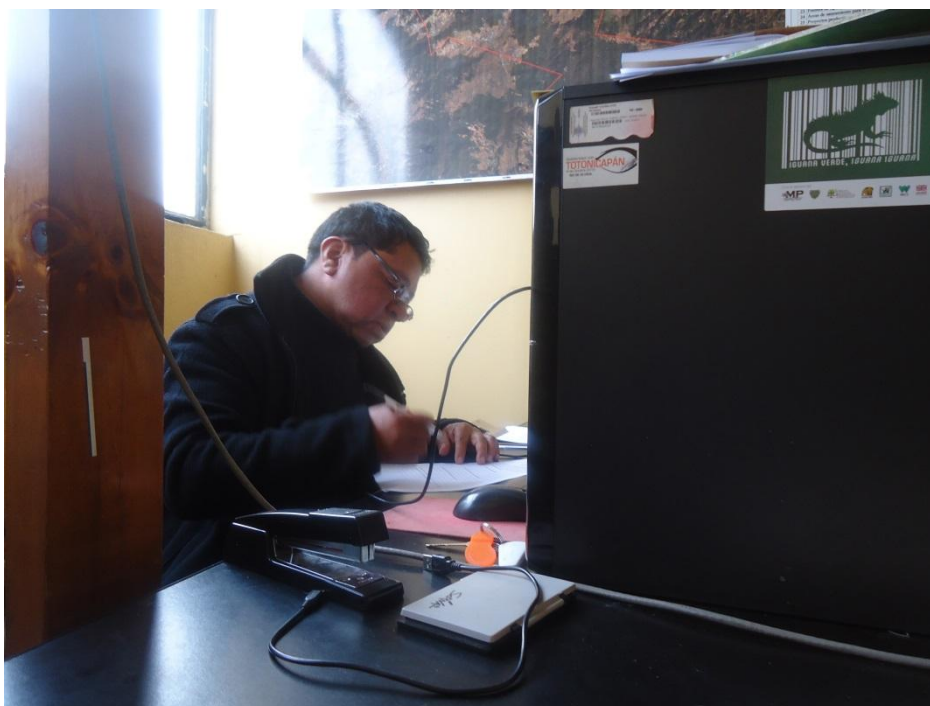
Figura No. 24 Encuesta realizada a técnico de OFM.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de agosto del año 2016

Encuesta realizada en instalaciones de la Municipalidad de Totonicapán.

Figura No. 25 Encuesta realizada a Técnico de CONAP.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 30 de agosto del año 2016

Encuesta realizada en instalaciones de 48 cantones donde está instalado CONAP.

Figura No. 26 Entrevista realizada a técnico de INAB.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 02 de septiembre del año 2016

Entrevista realizada en instalaciones de INB, San Cristóbal, Totoncapán.

Capítulo V

5.1. Propuesta: Manual del Proceso de Producción y Plantación Forestal Comunitario.



Elaborado por:

Sandra Yessenia García Cutz

Lugar a realizarse:

Cantón de Xolsacmaljá, del municipio y departamento de Totonicapán.

Totonicapán, noviembre del año 2016.



5.2. Introducción

Como se conoce hoy en día las prácticas que deterioran los recursos forestales de las comunidades ha aumentado aceleradamente, sin embargo, existen lugares que han adaptado sistemas de producción, uno de ellos es el cantón de Xolsacmaljá que ha implementado un vivero forestal. Pero es importante recalcar que en la comunidad existen cambios de autoridades cada año. Por lo cual existe la posibilidad que el vivero pueda dejar de funcionar por el poco conocimiento sobre cómo es el proceso de producción y plantación forestal.

Es por ello que se propone crear un manual pedagógico que permita al comunitario tener conocimiento sobre el proceso de producción y plantación forestal, el manual fortalecerá a cada directiva que toma posesión y de esta manera que puedan tener una misma concepción para que el vivero se pueda mantener, inclusive el manual podrá estar al alcance de los miembros de la comunidad y de las escuelas ya que estará en la biblioteca de la comunidad.

Además, se incluye un programa para realizar una gira forestal donde los involucrados aprenderán a cómo realizar un inventario forestal, debido a que es importante que las personas conozcan que árboles son aptos para talarlos, podarlos, entre otros.

A continuación, se presenta los diferentes procesos que permitirán ejecutar la implementación del manual, y no está de más mencionar desde la selección de la semilla hasta el trasplante definitivo de la plántula.

5.3. Objetivos

5.3.1. Objetivo general

- 5.3.1.1.** Orientar a los encargados del vivero de la comunidad de Xolsacmaljá sobre el proceso de producción y plantación forestal, con el fin de que realicen actividades que beneficien.

5.3.2. Objetivos específicos

- 5.3.2.1.** Proporcionar los lineamientos básicos para producir plántulas que puedan ser sembrados en los lugares deforestados por las diferentes prácticas que deterioran los recursos forestales.
- 5.3.2.2.** Orientar a los comunitarios en los procesos para implementar el manual siendo ellos los entes generadores de seguimiento a su proyecto comunitario.
- 5.3.2.3.** Sensibilizar a los miembros de la comunidad para que puedan hacer el uso adecuado de los recursos forestales.

5.4. Marco referencial

El cantón de Xolsacmaljá es uno de los lugares que pertenece a Totonicapán, formando parte de los cuarenta y ocho cantones. Dicha comunidad es reconocida por su organización debido a que se manejan reglamentos estrictos que son aplicados a todos los miembros de la comunidad, sin embargo, aún no se ha podido tener un control contundente sobre el cuidado de los recursos forestales. Pero antes de aplicar cualquier actividad es necesario conocer cómo está formado la comunidad de Xolsacmaljá.

5.4.1. Distancia de la cabecera municipal y departamental

El cantón Xolsacmaljá se encuentra a 3 kilómetros de la cabecera municipal departamental de Totonicapán en línea recta y siguiendo la carretera por la vía de Xantún tiene una distancia de 4 kilómetros.

5.4.2. Generalidades (Historia, Origen de la Comunidad de Xolsacmaljá)

Antiguamente se le conocía como la comunidad de Sacmaljá al espacio territorial que actualmente está integrado por las comunidades de Xolsacmaljá y Xesacmaljá, se dice que Sacmaljá es el nombre del Cerro en la que actualmente se encuentra asentados estos cantones (también se le conoce como Cerro de Oro), (Xolsacmaljá y Xesacmaljá), conformaban la comunidad de Sacmaljá, se dividieron mucho antes del año 1920. La causa de la división territorial, en relación a la división de autoridades entre Xolsacmaljá y Xesacmaljá fue por motivo de incumplimiento de atribuciones y funciones de los representantes de la comunidad de Xesacmaljá con los vecinos de la comunidad de Xolsacmaljá, debido a esto, los comunitarios de Xolsacmaljá tomaron la decisión de elegir sus propias autoridades y ya no tomaron en cuenta a la comunidad de Xesacmaljá; los primeros habitantes llegaron en el año de 1800, construyeron sus casitas con madera y techo de pajón, los primeros habitantes son de los apellidos: Caniz, Pretzantzin, Chamorro y otros.

El centro del cantón se encuentra ubicado frente la montaña conocida como Cerro de Oro, el nombre de este cerro se remota desde la época de la invasión y conquista en la que se dice que en las montañas del Cerro de Sacmaljá (Cerro de Oro) había oro que los españoles se llevaron por lo que se llamó como Cerro de Oro.

5.5. Marco Teórico

5.5.1. Vivero forestal

5.5.1.1. *¿Qué es un vivero forestal?*

Se definen como sitios destinados a la producción de plantas forestales, en donde se les proporciona todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación.(Archila, 2011, p.28)

5.5.2. Ventajas de hacer un vivero

Se pueden producir las cantidades de plantas necesarias para un productor o para una asociación de productores.

Se minimizan los costos de producción de las plantas, y por lo tanto, también los del proyecto a desarrollar.

Se asegura la producción de plantas de buena calidad.

Permite seleccionar las mejores plantas (sanas y fuertes) para trasplantar.

En la naturaleza, las plantas para propagarse necesitan que sus semillas lleguen en buen estado al suelo, y que allí encuentren buenas condiciones para germinar y crecer. Este período es el más delicado en la vida de la planta. La semilla debe enfrentar temperaturas muy altas o bajas, falta de humedad, enfermedades, animales que la comen, y después, si consigue germinar, la plantita puede sufrir también la falta de agua, el calor o las heladas, un suelo pobre, ataque de animales, enfermedades, etc.

Es por ello que las plantas tienen como estrategia producir mucha cantidad de semilla, para asegurarse que al menos algunas puedan escapar a todas estas dificultades, germinar y crecer para formar una planta adulta. En los viveros forestales, se controlan todas estas condiciones durante la delicada etapa que va desde la semilla a una plántula lo suficientemente “criado” como para crecer sano y fuerte cuando lo plantemos. Existen diferentes tipos de viveros forestales. Según la duración que tengan, pueden ser permanentes o temporales; según el tipo de producción, serán plantas en bolsa o a raíz desnuda y según el tamaño,

pueden ser pequeños (menor a 50.000 plantas/año), medianos o grandes. Cada uno de estos tipos de vivero tiene su propio diseño y manejo. (Ibíd.p.28)

5.5.3. Localización del vivero

El terreno donde se ubicará el vivero debe cumplir con varias características deseables como: que sea plano o con una ligera pendiente, que posea disponibilidad de agua, de buen suelo, protegido del viento, cerca de un camino para poder extraer y transportar las plantas sin dificultad y a un menor costo. (Ibíd.p.29)

5.5.4. Protección contra el viento

Al elegir el sitio para instalar el Vivero, conviene recordar que una cortina forestal bien ubicada protege al suelo y al cultivo de la desecación y de los daños que produce el viento. La cortina debe estar del lado de los vientos predominantes y tiene que ser permeable de manera que no impida el paso del viento sino que aminore su velocidad. Además, de acuerdo con lo explicado en el punto anterior, no debe quitarle luz al cultivo. (Ibíd.p.32)

5.5.5. Producción forestal

Es producir la cantidad de plantas necesarias y que éstas sean buenas, fuertes y sanas para que prendan cuando se las plante y crezcan bien, para cumplir con el objetivo de la plantación. (Navall,2015.p.4.)

5.5.6. Plantación forestal

Las plantaciones forestales son cultivos con especies forestales que generan ecosistemas forestales constituidos a partir de la intervención humana, mediante la instalación de una o más especies forestales, nativas o introducidas, se realizan con fines de producción de madera, productos forestales diferentes a la madera, protección, restauración, provisión de servicios ambientales o cualquier otra combinación de los anteriores.(Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, 2015, p.1).

5.6. Marco Legal

5.6.1. Constitución Política de la República de Guatemala 31 de mayo de 1985

Artículo 64, “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 67, protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas:las tierras de las cooperativas, comunidades indígenas o cualesquiera otras formas de tenencia comunal o colectiva de propiedad agraria, así como el patrimonio familiar y vivienda popular, gozarán de protección especial del Estado, de asistencia crediticia y de técnica preferencial, que garanticen su posesión y desarrollo, a fin de asegurar a todos los habitantes una mejor calidad de vida.Las comunidades indígenas y otras que tengan tierras que históricamente les pertenecen y que tradicionalmente han administrado en forma especial, mantendrán ese sistema.

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.

5.6.2. Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 68-86.Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, 05 de diciembre de 1986

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo

tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 11. La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

5.7. Metodología

5.7.1. Métodos

Dada la naturaleza de la propuesta la cual es resultado de las necesidades detectadas en el proceso de investigación y tomando en cuenta que se requiere de la participación de todos los integrantes de la comunidad para poder mejorar y tecnificar las prácticas actuales en los recursos forestales del cantón Xolsacmaljá, se optó por los siguientes métodos que permitirán implementar la presente propuesta.

5.7.1.1. Método de Proyectos:

El método de proyectos permite desarrollar procesos de conocimiento, puesta en práctica las habilidades y destrezas, además de la participación de un grupo de personas de la comunidad de Xolsacmaljá que posee características y conocimientos similares y/o diversos, las consideraciones del contexto local o comunitario y las condiciones y particularidades del ecosistema (suelo, agua, entre otros). El desarrollo y eficiencia del método que sustenta el presente manual comprende de seis fases las cuales son: Informar, planificar, decidir, realizar, controlar y valorar reflexionar (evaluar).

- a. *Informar:* Lo que se hará en esta fase es recopilar toda la información pedagógica necesaria para el manual, pues es necesario tener una teoría que facilite la comprensión de los que lo utilizarán es por ello que fue necesario agenciarnos de información importante.
- b. *Planificar:* Permite elaborar un plan de trabajo antes de ir al campo, en este caso como es un manual para el proceso de producción y plantación forestal y un programa de cómo realizar un inventario forestal, se debe de llegar a un

acuerdo con la corporación comunal de los materiales que se necesitará para la práctica, la fecha de cuando se realizará, quien será el encargado para dar a conocer el proceso metodológico y la planificación de los instrumentos y medios de trabajo.

- c. *Decidir*: antes de la aplicación del manual y el programa, es necesario llegar a un acuerdo con los miembros de la comunidad de que proceso desean realizar antes; ya sea la implementación del manual y el programa, sin embargo no está demás dar a conocer algunas sugerencias por ejemplo que se pueda comenzar con el proceso de producción debido a que las fechas de plantación en los lugares definitivos son variables en este caso varios comienzan en junio
- d. *Realización del proyecto*: Una de las fases importantes es la práctica, es por ello que es necesario que la persona quien vaya a ser el encargado de dar a conocer la implementación del manual y el programa, sería importante que lo realice con responsabilidad y deberá de conocer del tema para que los comunitarios tengan una experiencia positiva y de esta manera puedan tener conciencia en uso adecuado de los recursos forestales.
- e. *Controlar*: El manual contiene el proceso de las labores culturales donde los comunitarios deberán de conocer de cómo es la forma de poder controlar los procesos que el manual propone, para que el trabajo que realicen con respecto a la producción o plantación pueda tener un fin positivo y a largo plazo.
- f. *Valorar, reflexionar (evaluar)*: Dentro de esta fase es necesario poder conocer los comentarios de los comunitarios que tienen con respecto a la implementación del manual y el programa, para que la persona quien lo dio a conocer la propuesta pueda resolver las dudas e incluso dar ideas de mejoramiento.

5.7.1.2. Método constructivista

Para la propuesta que se dará a conocer al cantón de Xolsacmaljá se requiere del abordaje metodológico constructivista en donde un facilitador institucional (**MARN –**

MAGA – CONAP – OMF-CUNTOTO-INAB) o un líder comunitario propicie el proceso de auto conocimiento en la comunidad sobre todo tomando en consideración que la presente propuesta es significativa dado que busca satisfacer una necesidad. En este caso como se quiere disminuir las prácticas que deterioran, aminorando con las prácticas que benefician y por la naturaleza de la propuesta lo primero que se necesita es de un vivero forestal, para poderlo crear se requiere de ciertos componentes como: un lugar donde levantarlo, limpieza, un técnico para poder realizar las medidas que se requieren para el vivero según el diseño que la comunidad necesita, los materiales para realizar el vivero en sí. Culminado el proceso ya se podrá acoplar los semilleros para la producción de plántulas, terminado la fase donde las plántulas ya tienen el crecimiento factible pasa a otra etapa, la cual es el proceso de plantación definitivo.

5.7.2. Técnicas

5.7.2.1. Método de Proyectos

Técnica demostrativa: La finalidad de la técnica consiste en confirmar explicaciones, ilustrar lo expuesto teóricamente, propiciar un esquema de acción correcto y seguro en la ejecución de una tarea. Pues como la propuesta consiste en un manual de producción y plantación forestal, aunado a ello un programa de inventario forestal, se necesita que la actividad sea demostrada en el campo de esta manera los beneficiarios no solo aprenderán el contenido sino también la práctica.

Técnica del diálogo: Lo que busca es llevar a los comunitarios a la reflexión sobre el impacto de las prácticas negativas que provocan en los recursos forestales. Esta técnica lo que se busca es conocer las inquietudes que puedan tener con respecto al manual de producción y plantación forestal, y de cómo realizar un inventario forestal. Para que de esta manera se pueda resolver, ya que el fin primordial es cuando ellos estén solos para poder ejecutar el proyecto lo puedan hacer de la mejor manera debido a que lograron aprender y resolver sus dudas.

5.7.2.2. Método Constructivista

Técnica aprendizaje significativo: Pues el comunitario relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y construyendo ambas informaciones del proceso. Lo que se pretende que en la comunidad puedan salir de los paradigmas de que solo existe una forma de poder producir plántulas como también el plantar en los lugares definitivos debido a que existen varias formas de hacerlo. Mientras que el programales permitirá hacer conciencia de los efectos que generan si no realizan de la manera adecuada las actividades en los recursos forestales.

5.7.2.3. Método para Proyectos de Reforestación

Técnica de producción: Lo que se pretende que el comunitario logre producir, pero con ciertos lineamientos las cuales son: tener un espacio adecuado en este caso que la comunidad de Xolsacmaljá utilice uno de los macro túneles para acoplar los semilleros, comprar o buscar apoyo para obtener semillas que estén garantizados y no sea un trabajo en vano, tener el sustrato compuesto por broza, arena blanca y tierra negra, tener los materiales para la desinfección del sustrato, pino o paja que este seco para tapar los semilleros después de la siembra y como otro de los puntos importantes que los integrantes de la comunidad puedan dar el seguimiento respectivo de las labores culturales que consisten en el cuidado respectivo de los semilleros que le permitirá a la comunidad tener una producción exitosa. A través del manual que se está proponiendo.

Técnica de plantación: Es un proceso que permite al comunitario tener los lineamientos precisos para la plantación a los lugares definitivos, debido a que existen situaciones donde las personas solo siembran pero sin ningún lineamiento específico, es por ello que se elaboró el manual que le servirá a la comunidad como una guía del proceso de plantación.

5.7.3. Herramientas

Rotafolio – láminas ilustrativas: Dado que el método será el de proyectos y la naturaleza de la propuesta es eminentemente práctica, se requerirá de por lo menos los insumos que en primer lugar los comunitarios puedan conocer de manera teórica y visual antes de ir a la práctica, esto permitirá que los comunitarios tengan conocimiento de cómo iniciar un vivero forestal y de los materiales que se necesitan en este caso son: semillas de distintas especies forestales que se adapten al clima de la comunidad, broza, tierra negra, arena blanca, bases para los semilleros, pino seco o paja, azadón, pala, y mano de obra para que las personas involucradas comiencen el proceso de la práctica en base al manual de producción y plantación forestal.

5.7.3.1. Método constructivista

Diálogo de saberes: Pues para que este método sea significativo en primer lugar se necesitará el trabajo en equipo donde puedan dar conocer sus experiencias anteriores y las actuales, para ello se necesitará de papelógrafos, marcadores, tarjetas de colores y lápices. Para que los miembros de la comunidad de Xolsacmaljá tengan una formación integral.

Método para proyectos de reforestación: Las herramientas para ejecutar este método que forma parte importante en la realización de las prácticas positivas en los recursos forestales de la comunidad son: en primer lugar plántulas que estén preparadas para el trasplante definitivo, instrumentos de medición que permitirá medir la distancia entre cada plántula, machetes y azadones. Para poder realizar el proceso de reforestación.

5.7. Recursos

5.7.3. Talento humano

15 Comunitarios del cantón Xolsacmaljá, Totonicapán.

1 facilitador institucional o comunitario

Corporación comunal

5.7.4. Físicos

Libreta de apuntes

Impresión de manual para el Cantón Xolsacmaljá

Material didáctico

Equipo de computo

Lapiceros

Hojas

Cámara digital

Salón comunitario

5.7.5. Financieros

Tabla No. 27 Detalle de los recursos económicos para propuesta.

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor Q	Tota Q
1	Facilitador comunitario	Día	4	100.00	400.00
2	Comunitarios del cantón	Día	4	100.00	6,000.00
2	Libreta de apuntes	Unidad	1	40.00	40.00
3	Impresión de manual	Unidad	5	100	500.00
4	Computadora	Día	60	7.00	420.00
5	Salón comunitario	Día	5	100.00	500.00
6	Cámara fotográfica	Hora	10	5.00	50.00

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Valor Q	Tota Q
7	Lapiceros	Unidad	15	2.00	30.00
Total					7940.00

Fuente:elaboración propia registro de presupuesto de propuesta, 05 de julio del año 2016

Referencias bibliográficas

Archila, M. (2011). *Manual de creación de viveros forestales dirigido a estudiantes del ciclo de educación complementario del nivel primario de la Escuela Rural Mixta Las Brisas de Chixoy, de Cobán, Alta Verapaz*. (Ejercicio Profesional Supervisado de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Humanidades, Guatemala.

Constitución Política de la República de Guatemala. Art. 126. 31 de mayo de 1985. (Guatemala).

Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 68-86. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, 05 de diciembre de 1986.

Navall, M. (2015). *El vivero forestal, guía para el diseño y producción de un vivero forestal de pequeña escala de plantas en envase*. Recuperado de <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-viveroforestal.pdf>.

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (2015). *Plantaciones Forestales*. Lima, Perú. Recuperado de <https://www.serfor.gob.pe/bosques-productivos/servicios-forestales/plantaciones-forestales>.

Velazco, T. (1993). *Manual forestal escolar*. (Edición Ministerio de Educación del Perú). Lima, Perú.



[Handwritten signature]
24/10/18

Glosario

Semillas: es cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que da origen a una nueva planta; es la estructura mediante la cual realizan la propagación de las plantas que por ello se llaman espermatofitas (plantas con semilla).

Germinar: es el proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta.

Plantación: En sentido general, se denomina plantación a la acción de plantar y al conjunto de todo lo plantado.

Especie nativa: especie indígena o autóctona es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados.

Ecosistema: es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo).

Constructivismo (pedagogía): es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática.

Ecológico: estudia las relaciones de los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno.

Estróbilo: Estructura en forma de piña, la cual dispone en forma cíclica o de espiral alrededor de un eje, una serie de escamas o brácteas.

Materia orgánica: provienen de los restos de organismos, tales como plantas, animales y sus productos de residuo en el ambiente natural.

Polietileno: Es uno de los plásticos más comunes debido a su bajo precio y simplicidad en su fabricación.

Microorganismos: es un ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio.

Cepellón: tierra que se deja adherida a las raíces de los vegetales para trasplantarlos.

Desecación: Extracción o eliminación de la humedad de un terreno o cuerpo.

Anexos

MANUAL

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PLANTACIÓN FORESTAL COMUNITARIO

Retał u b'anik
Ub'eyal rech tikonajik Xuquje uyakik
Rech Komon tikob'al che'



USAC
 TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala

CUNTOTO
 CENTRO UNIVERSITARIO DE TOTONICAPÁN



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

**TODOS SABEMOS QUE HAY QUE CUIDAR NUESTRO PLANETA.
 ¿POR QUÉ NO EMPEZAR PLANTANDO UN ÁRBOL HOY?**

Ronojelketamqelqak'uxchech u chajinikriwachalew.
¿Are toqqamajj'utikikjunche'?



Presentación

El Centro Universitario de Totonicapán presenta al cantón Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán el manual del Proceso de Producción y Plantación Forestal Comunitario, como un recurso de apoyo en el proceso de producción forestal que fortalecerá el manejo adecuado del vivero comunal.

El contenido del manual está basado en el contexto social, cultural y ambiental que puede ser factible en de la comunidad. Además el proceso que se desarrolla, convierte a los comunitarios en personas responsables en el uso adecuado de los recursos forestales de la comunidad.

Pues lo que se busca es el mejoramiento en el proceso de producción forestal dentro del vivero forestal desde la selección de la semilla hasta las labores culturales, como también se busca que los encargados del vivero forestal puedan ser los entes generadores de replicar el proceso de plantación en los lugares definitivos.

Así mismo se presenta un programa donde los comunitarios podrán aprender a realizar un inventario forestal con el objetivo que puedan reconocer el tiempo oportuno de hacer uso de los recursos forestales.

“No solo aprovechemos los recursos forestales para nuestro beneficio, sino también aprendamos a reforestar para que las generaciones futuras tengan un aire limpio” (anónimo)



PROCESO DE PRODUCCIÓN FORESTAL COMUNITARIO



Fuente: Propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

Retał u tikik
Rechkomonutikob'al che'

Recolección de semillas

La recolección es el paso de selección de árboles madres, para ello es preciso saber cuándo empieza la maduración y la diseminación de las semillas. Las fechas no son iguales en todas partes; depende de la especie, el clima, piso ecológico, etc. (Velazco, 1993, p.20)

1.1. Indicadores de madurez de los frutos y/o semillas

Consiste en el proceso de reconocer de manera visual la estructura de las semillas a través de un color que va adquiriendo la semilla en específico dependiendo la especie. (Ibíd.p.20)

En la siguiente figura se proporciona la información acerca de los indicadores de madurez de las principales especies forestales de la comunidad de Xolsacmaljá.



Fuente: elaboración propia con datos del libro de Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

1.2. Época de Recolección

La presencia de una u otra especie en determinado lugar obedece principalmente al clima; la relación del clima y la vegetación es conocida como zona de vida natural.

En esta diversidad de zonas de vida hace difícil precisar con exactitud las épocas de recolección de semillas forestales. En el siguiente cuadro presentamos un rango de las fechas probables en que es posible encontrar semillas de diversas especies. (Ibíd.p.22)

Nombre del árbol	Meses de Recolecta.											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aliso.			X	X	X	X						
Eucalipto.			X	X	X	X	X	X	X	X		
Ciprés.			X	X	X	X	X	X	X	X		
Pino.				X	X	X	X	X				

Fuente: elaboración propia con datos del libro de Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

1.3. Porcentaje de maduración de las semillas y/o frutos forestales

Es uno de los procesos que permite al comunitario identificar las semillas que estén en buen estado de esta manera evitar sembrar semillas es mal estado para que la producción sea factible. A continuación se enmarcará los procesos que se pueden seguir para identificar el porcentaje de maduración.

1.3.1. Prueba de la incisión de semilla

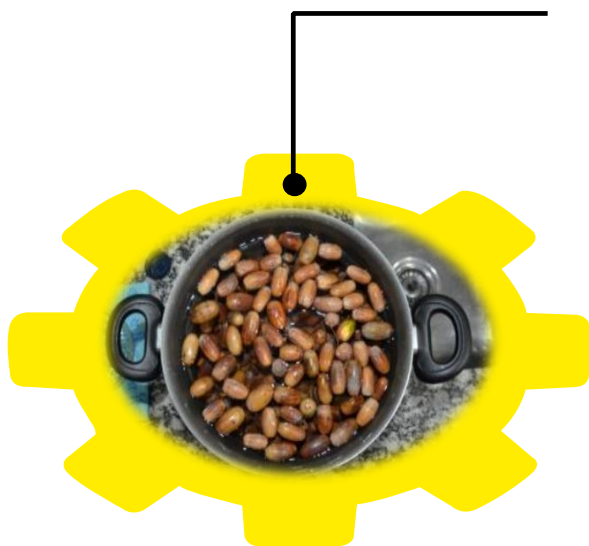
Consiste en hacer un corte transversal y exactamente por la mitad de cada semilla, haciendo uso de una hoja de afeitar o una cuchilla bien filuda. Si al examinar unas 20 semillas vemos que las hojas primordiales que se encuentran en el germen de la semilla tienen una condición firme, entonces las semillas ya están maduras y es posible realizar la cosecha. (Velazco, 1993, p.21).



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

1.3.2. El método de flotación de semillas

Consiste en echar las semillas en un recipiente con agua. Si las semillas están maduras y libres de daños físicos, se hundirán y permanecerán en el fondo del recipiente; por el contrario, si están inmaduras o tienen algún daño, permanecerán en la superficie; en este caso deben ser descartadas (Velazco, 1993, p.21).



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016



2. Producción de pilones por semilleros

2.1. Elaboración de semilleros

Un semillero consiste en un espacio debidamente acondicionado que permitirá la germinación de las semillas. Para ello existen dos tipos sobre el suelo y los aéreos.

2.1.1. Semillero sobre el suelo

Es la elaboración e instalación de los semilleros de manera inamovible, lo cual si al momento de establecerlos no llena las condiciones ambientales que requieren las semillas, pasara a ser un semillero no factible para la producción de semilleros.

2.1.2. Semillero aéreo

Son aquellos semilleros movibles y son construidos sobre el suelo para ello se debe de realizar los siguientes procesos:

2.1.2.1. Elaboración de semillero aéreo

Este paso consiste en conseguir todos los materiales que permitirá la construcción de los semilleros en este caso se necesitará de tablas, clavos, martillo, sierra, metros entre otros. Que puedan apoyar para la construcción de los semilleros.

2.1.2.2. Instalación de semillero aéreo

Como se mencionó anteriormente son semilleros que se pueden movilizar lo cual permitirá buscar un espacio adecuado para la colocación del semillero en este punto lo se busca es lograr las condiciones ambientales adecuadas para la producción de plántulas dentro de los semilleros.



2.2. Dimensiones

Usualmente un semillero tiene forma cuadrada o rectangular, y sus dimensiones son variables, a excepción del ancho y la profundidad.

Ancho.	Largo.	Profundidad.
Recomendablemente es de un metro; ello permite que los comunitarios trabajen sin mayores dificultades desde los costados del semillero.	El largo del semillero es variable dependiendo de la cantidad de plantas que se desea producir, pudiendo llegar hasta varios metros de longitud.	En este punto varia, debido a que depende si son aéreos o son realizadas en el suelo, pero un referente puede ser entre 25 a 30 centímetros.

Fuente: elaboración propia con datos del libro de Velazco, (1993), 05 de noviembre del años 2016

3. Sustrato

Capa superficial del semillero donde se depositarán las semillas para la germinación; por ello el sustrato deberá ser lo suficientemente suelto y profundo como para facilitar la germinación y el drenaje del agua, esto se debe a que las semillas para poderse adaptar deben de tener mayor oxigenación y humedad, para ello se necesita que el sustrato lleve arena, materia orgánica y menos tierra esto es para abrir los poros para la adaptación de las semillas. Esta capa deberá tener de 13 a 15 centímetros de espesor.

3.1. Composición del sustrato (abono): es una mezcla de arena, materia orgánica (broza) y tierra negra; las proporciones de esta mezcla varían de acuerdo al tipo de suelo de la localidad y la especie a producir.

3.1.1. Elaboración del sustrato (abono):

Debe ser suelto para permitir la fácil germinación, ya que cuando las semillas brotan, hinchán y empujan la tierra.

Antes de realizar la mezcla se zarandean los tres componentes para extraer los terrones, raíces, piedras y otros elementos extraños.



ARENA

BROZA

TIERRA NEGRA

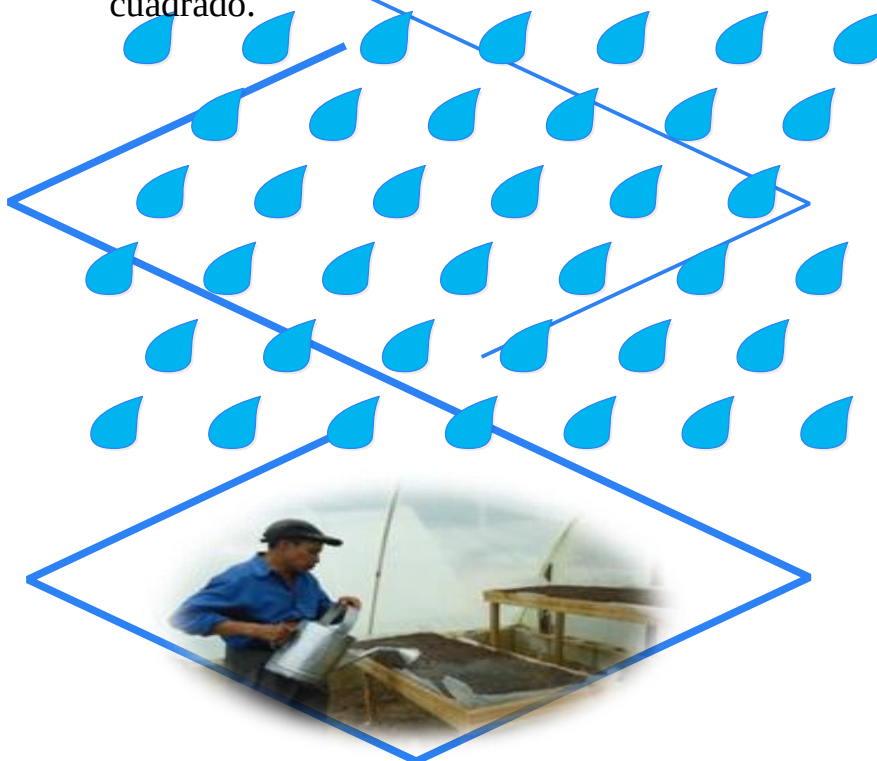
Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

3.2. Desinfección del sustrato (Abono).

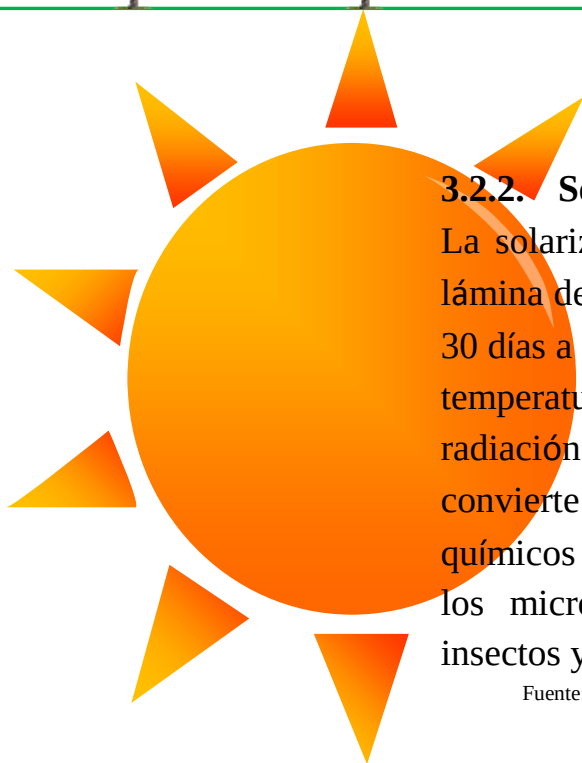
Evaluar que no exista presencia de agentes patógenos en el sustrato, como bacterias y hongos, para evitarlos es conveniente desinfectarlos.

3.2.1. Agua hirviendo:

Se hierve agua; esta se vierte a una regadera y se distribuye de manera uniforme sobre el sustrato que están en el semillero; la cantidad de agua necesaria es 10 litros por cada metro cuadrado.



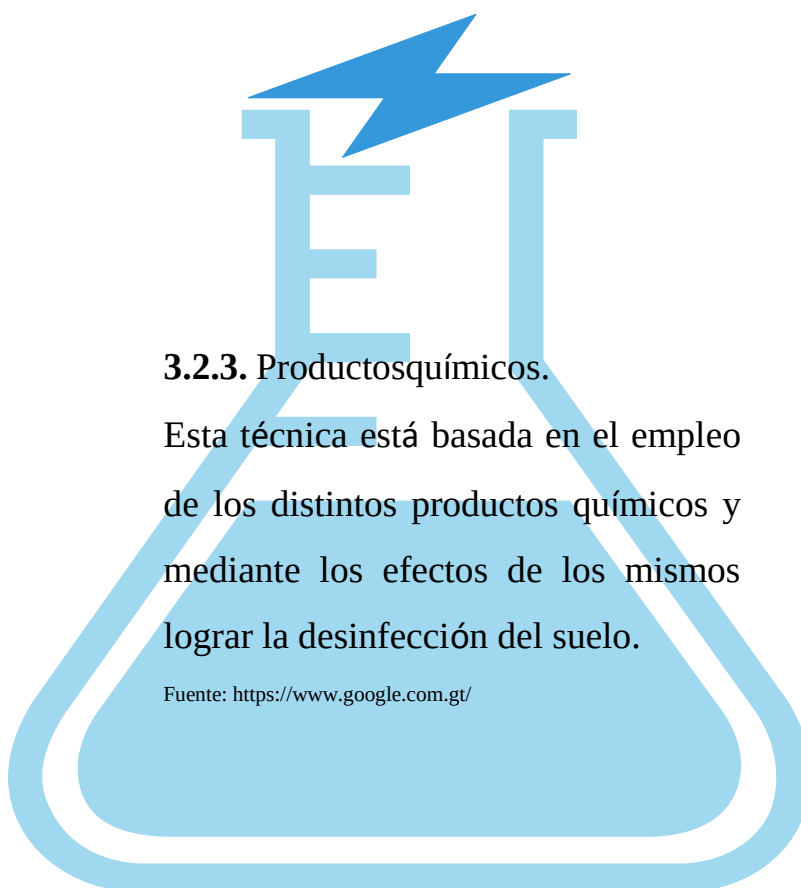
Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016



3.2.2. Solarización:

La solarización consiste en cubrir el suelo con una lámina de polietileno, o plástico transparente durante 30 días a 45 días aproximadamente, a fin de elevar su temperatura por efecto de los rayos del sol. La radiación solar pasa a través del plástico, se convierte en calor y provoca cambios físicos, químicos y biológicos que destruyen la mayoría de los microorganismos causantes de enfermedades; insectos y malezas del suelo.

Fuente: <https://www.google.com.gt/>



3.2.3. Productos químicos.

Esta técnica está basada en el empleo de los distintos productos químicos y mediante los efectos de los mismos lograr la desinfección del suelo.

Fuente: <https://www.google.com.gt/>

4. Siembra.

Consiste en distribuir las semillas en forma uniforme sobre la superficie de la cama del semillero, cuidando de que no estén unas sobre otras.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

4.1. Métodos de siembra.

A voleo: se riega la semilla por todo el germinador de manera más o menos pareja. Si la semilla es muy pequeña, se debe mezclar con arena para dispersarla mejor. Por ejemplo aliso.

En hileras surcos: se abren pequeños surcos a lo ancho del germinador y en ellos se deposita la semilla. *Ejemplo:* pino, ciprés, pinabete, y otras de tamaño mediano.

A golpe o postura: se usa para sembrar semillas grandes que se colocan una a una buscando la mejor postura que ayude a la germinación. Ejemplo encino, nogal, pino.

Fuente: elaboración propia, 25 de octubre del año 2016



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

4.2. Cubrimiento de las semillas.

Luego de la siembra se cubren las semillas con una capa superficial de sustrato, que puede ser igual o como máximo el doble del tamaño de las semillas.

4.3. Protección de semillas después de la siembra.

Concluida la siembra, se colocan palos o ramas delgadas apoyadas en los extremos del semillero y con una



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

5. Riego.

El suministro de agua debe ser continuo y es conveniente hacerlo con regadera de ducha fina a fin de que los golpes de las gotas de agua no arrastren las semillas con el fin de conseguir un óptimo desarrollo de las plántulas. Posterior a la siembra, deben regarse en la mañana y en la tarde si es necesario, para evitar deficiencias de humedad en el sustrato que afecten la germinación de las semillas.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

Permanencia de las plántulas.



El tiempo exacto de permanencia de las plántulas en el semillero es difícil de predecir; esto depende de la especie y de las condiciones climáticas de la zona. Las semillas que han sido sembradas en los germinadores permanecen allí en crecimiento y desarrollo hasta que alcanzan un tamaño ideal de 2.0 a 8.0 cm, aunque depende de la especie— para luego ser trasladadas a los recipientes (bolsas de polietileno) donde puedan desarrollarse adecuadamente, lo cual se estima puede pasar en mes y medio, para especies de rápido crecimiento, o hasta más de un año para especies de crecimiento lento.(Velazco, 1993, p.55).

Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

6. Trasplante.

Es la operación de trasplantar las plántulas que han sido germinadas dentro de los semilleros hacia las bolsas de polietileno. A partir de este instante, la plántula pasa a denominarse plantón. Las principales operaciones básicas son el embolsado, enfilado, riego de las plántulas, extracción de las plántulas y el trasplante propiamente dicho. (Ibíd. p. 65).

Embolsado.

Consiste en llenar las bolsas de polietileno con sustrato previamente preparado, en este caso lleva más tierra y broza y menos arena debido a que las raíces de las plántulas necesitan adaptarse a otros factores ambientales.

Las bolsas deben ser llenadas hasta que tomen una forma cilíndrica y se hallen repletas hasta el ras, con una adecuada compactación.

Llenado de bolsas.

Una bolsa bien llenada no debe tener arrugas ni quebraduras. Una vez puesta sobre el suelo, debe mantenerse en forma vertical.



Fuente: Elaboración propia, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

7. Riego.

Este riego se hace tanto a las bolsas llenas de sustrato como al semillero donde se hallan las plántulas. En primer caso, conveniente regar con un día de anticipación y en cantidad suficiente que garantice que el sustrato esté húmedo para el momento del repique.



Fuente: Sandra García, fotografiado el 25 de octubre del año 2016

En el segundo caso, el semillero se debe regar una o dos horas antes de la extracción de las plántulas, de tal manera que el sustrato esté suave y no se dañen las raíces de las plantitas al momento sacarlas. Se sugiere que los horarios para realizar este proceso es a primera hora de la mañana y o en la tarde en donde este baja la intensidad del sol, para que las raíces de las plántulas no se sequen.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

9. EXTRACCIÓN DE LAS PLÁNTULAS.

9.1. Con una palito o instrumento se remueve el sustrato alrededor de la plántula.

9.3. Se procede a deshacer los terrones con las manos y se coloca en un recipiente con un poco de agua.

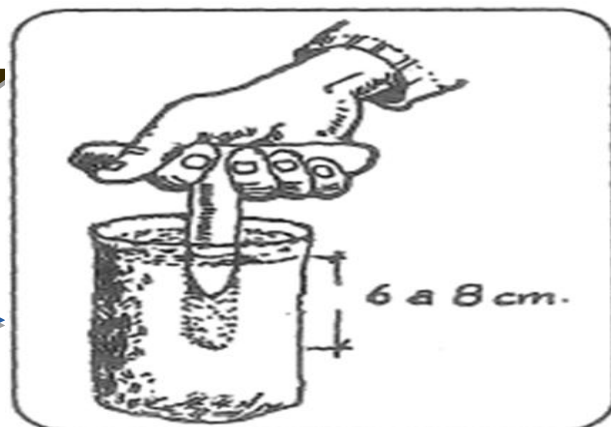
9.2. Se toma la plántula por las hojitas y se saca con precaución para que no se dañe

9.4. Con las raíces que tengan más de 5 a 6 cm. Se debe podar con precaución que no sea mayor que el tallo.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

10. Perforación de las bolsas.
Hacer un hoyo en el centro de la bolsa, lo suficientemente profundo como para que permita introducir la plantita sin doblar la raíz.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

11. Trasplante de las plántulas.

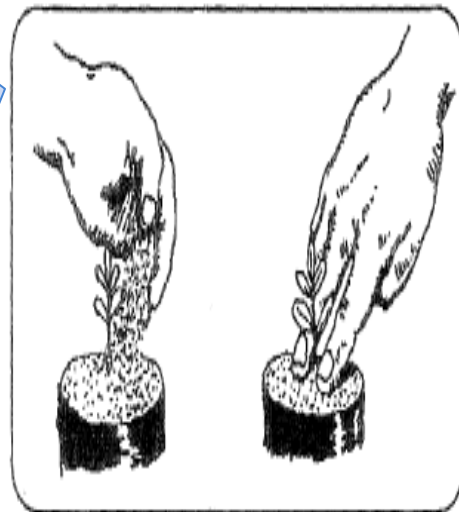
Tomar las plántulas a repicar por las hojitas e introducirlas en el hoyo hasta el nivel del cuello de la raíz, evitando que se doblen o deformen al ser introducidas.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

12. Cubrimiento después del trasplante.

Rellenar el hoyo con el mismo sustrato que fue preparado para las bolsas y luego presionarlo ligeramente con los dedos, con la finalidad de evitar que queden bolsas de aire en el interior del agujeros.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

13. Labores culturales.

Las labores culturales son actividades que se desarrollan en el vivero.

El riego debe hacerse a diario, y con regadera, dependiendo de la humedad del sustrato de las bolsas. Para lo cual se puede hacer la prueba de la humedad, ya sea con un palito o el dedo.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

PROCESO DE PLANTACIÓN FORESTAL COMUNITARIO.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

*Retał u yakik
Re komontik'ob'al che'.*

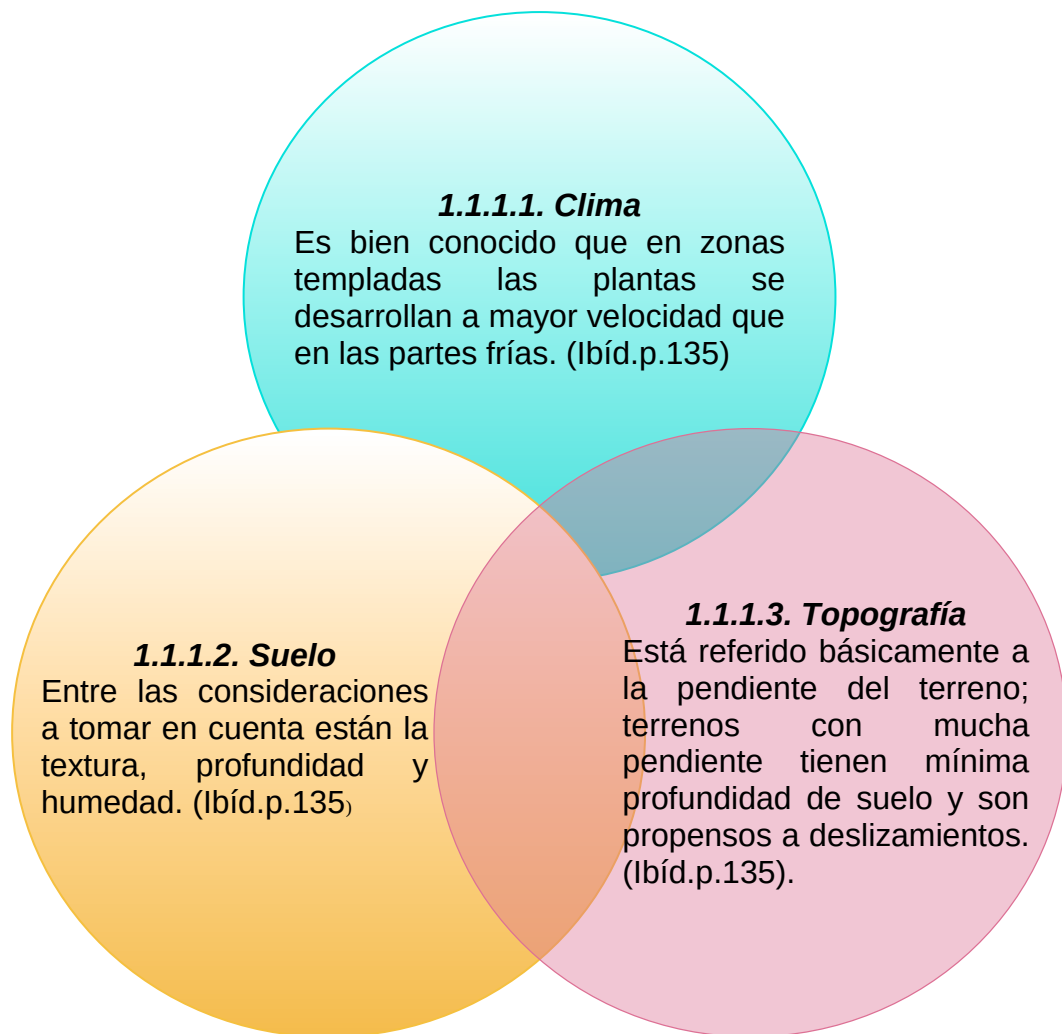
1. Plantación Forestal Comunitario.

La propagación forestal concluye con la instalación de los plantones en un lugar definitivo, donde permanecerán hasta que llegue el turno de su aprovechamiento.

1.1. Preparación de la plantación.

1.1.1. Elección del terreno.

Los factores más importantes son: el clima, la topografía y el suelo.(Velazco, 1993p.135).



Fuente: elaboración propia con datos del manual Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

1.2. Distanciamiento

Una vez elegido el lugar de plantación, conviene determinar el distanciamiento, es decir, la distancia que deberá guardarse entre un árbol y el otro. (Ibíd. P.136)

1.2.1. Suelo

En suelos de poca profundidad el espaciamiento deberá ser mayor, a fin de que los árboles dispongan de un volumen suficiente que les permita desarrollarse adecuadamente. En cambio, el distanciamiento puede ser menor donde los suelos son profundos y con humedad suficiente.

Fuente: elaboración propia con datos del manual Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

1.2.2. Especie

Cada especie tiene sus propias exigencias de suelo y humedad, así mismo adecuado para determinadas funciones prioritarias. De acuerdo a las combinaciones que se desee hacer, los distanciamientos pueden ser de 3x3; 3x2; 2x2 1x1; hasta 0.50x0.50 metros.

Fuente: elaboración propia con datos del manual Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

1.3. Trazado y marcación

Los sistemas de trazado y marcación varían de acuerdo a las características del terreno (topografía) y la finalidad de la plantación, pudiendo ser los siguientes:

1.3.1. Cuadrado o rectangular

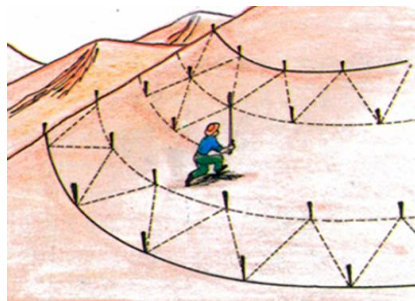
Este sistema de marcación se emplea generalmente en lugares de poca pendiente.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

1.3.2. Tres bolillo / Triangular

Se realiza en terrenos en pendiente y sobre todo para las plantaciones de protección.

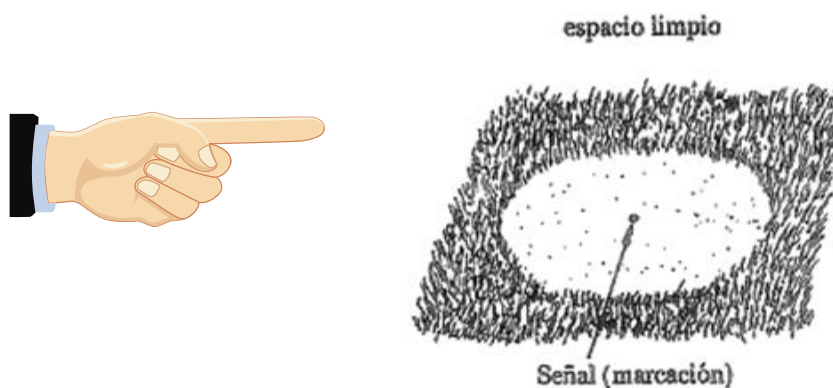


Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

2. Preparación del sitio y la plantación

2.1 Limpieza del terreno

Los árboles se desarrollan mejor cuando no compiten con la maleza (por agua, luz, y nutrientes); por este motivo es necesario realizar las labores de limpieza.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

No es necesario eliminar toda la vegetación de la zona de plantación; es suficiente la eliminación parcial empleando el sistema de manchas, que consiste en quitar manualmente la maleza en un círculo de un metro de diámetro.

2.2. Apertura de agujeros

En esta operación el tamaño de los agujeros tiene mucha importancia, pues de él depende el crecimiento y la supervivencia inicial, así como el desarrollo del futuro árbol.

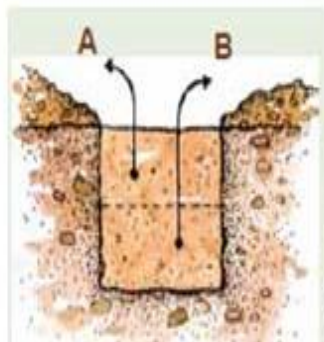
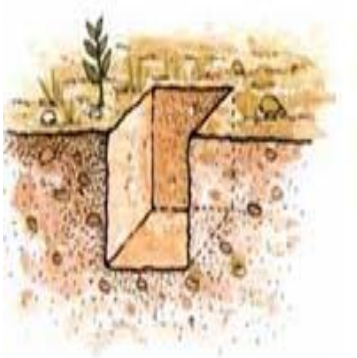
El agujero deberá ser profundo y ancho para proporcionar a la planta suficiente tierra removida que facilite el arraigo inicial y acumule la humedad necesaria para que las nuevas raíces se establezcan. Se recomienda que los agujeros tengan dimensiones de 40 x 40 x 40 cm y que la tierra extraída se devuelva. (Velazco, 1993 p.150)



Estas dimensiones favorecen la penetración de las raíces, permite el almacenamiento de agua, mantiene la humedad por más tiempo, y mejora la aireación del suelo. Se recomienda que la última capa de 10 cm se aparte para que los nutrientes de esta capa puedan ser absorbidos por la plántula. (Velazco, 1993 p.151)



Luego se vuelve a llenar el hoyo, teniendo presente que las tierras A y B deben ser colocadas al revés en relación a su posición original. Con esta inversión de tierras se logra asegurar que la tierra superficial, más rica en materia orgánica, quede en contacto con las raíces de los plántones desde el inicio de su etapa de desarrollo. (Velazco, 1993 p.151)



2.3. Traslado de plántones. El traslado de plántones desde el vivero hasta el lugar de la plantación es una operación bastante delicada; por consiguiente, se deben tomar algunas precauciones.

Algunos días antes del traslado deben regarse los plántones.

Los envases para el traslado deben ser los más adecuados, pudiendo ser cajas de madera o canastas etc.



Cogiéndolos por la bolsa

Utilizando una caja

Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

Durante la manipulación, los plántones deben ser recogidos por las bolsas o la estructura de tierra, nunca por los tallos.



COGIENDOLOS POR LA BOLSA

¡NUNCA ASI!

Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

Plantación.

En el centro del hoyo se cava un pequeño hoyo de tamaño suficiente como para introducir el plánton con su estructura de tierra o cepellón. Este proceso se realiza de esta manera debido a que el plánton debe estar protegido y se pueda desarrollar absorbiendo todos los nutrientes posibles para su crecimiento.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016

1.

- Se quita la bolsa del plantón con mucho cuidado para no deshacer la estructura de la tierra. Este momento se aprovecha para realizar las podas laterales

2.

- Se coloca el plantón en el hoyo, procurando que quede en el centro del hoyo; el plantón deberá ser introducido hasta la altura del cuello de la raíz, de modo que queden a nivel el borde del hoyo y el cuello de la raíz.

3.

- Después de haber rellenado con tierra los espacios alrededor del plantón, se procede a pisotear a fin de evitar que queden bolsas de aire y asegurar que la tierra quede en contacto con el cepellón.



Fuente: <https://www.google.com.gt>, 05 de noviembre del año 2016



3. Labores Culturales

La propagación forestal no culmina con la instalación de la plantación. Faltan aún las tareas que garanticen el buen prendimiento y el desarrollo adecuado de los plantones. Para ello es necesario realizar acciones de cuidado, protección, riego y deshierbe básicamente.

CUIDADOS Y PROTECCIÓN.

Al instalar una plantación, cualquiera fuese la finalidad, lo que se busca es que las plantas se desarrollen adecuadamente, de tal manera que se obtengan beneficios y utilidades en el menor tiempo posible. Lograr este objetivo implica brindarles cuidado y protección.

RIEGO.

Por lo general el riego es necesario durante el primer año de vida de los arbolitos, más aún si las lluvias no son los suficientes como para garantizar su supervivencia.

DESHIERBE.

Por lo general es suficiente el deshierbe durante el primer año, y de preferencia arrancando las malezas desde la raíz. Para no correr el riesgo de dañar la raíz del arbolito, es mejor hacerlo cuando las lluvias hayan humedecido el suelo; en su defecto, el riego permitirá este humedecimiento.

Fuente: elaboración propia con datos del manual Velazco, (1993), 05 de noviembre del año 2016

Tabla No. 28 Instituciones ambientales para asesoría técnica

Institución ambiental.	Número de teléfono.	Correo electrónico.
INAB. Instituto Nacional de Bosques.	7768-9044. 5966-6387.	totonicapan@inab.gob.gt
MAGA. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.	7766-2039. 5693-2345.	magatoto3@yahoo.com
MARN. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.	7766-1215.	totonicapan@marn.gob.gt
CUNTOTO. Centro Universitario de Totonicapán. Coordinación de Ingeniería forestal.	5279-7920.	Jjmleiva69@gmail.com

Fuente: elaboración propia detalle de datos para asesoría técnica, 05 de noviembre del año 2016

5.7.6. Programa “Inventarioforestal”

5.7.6.2. Objetivo

Formar a comunitarios a través de un inventario donde las personas tengan la capacidad de identificar los recursos forestales para ser utilizados.

5.7.6.3. Justificación

Los recursos forestales hoy en día están disminuyendo, esto se debe a que los comunitarios están realizando prácticas que deterioran los recursos forestales. Sin embargo se tiene conocimiento que existen diferentes necesidades, pero es necesario tomar en consideración que lo deben de realizar de una manera controlada, incluso buscar un medio donde puedan contrarrestar sus acciones dentro de los recursos forestales. Es por ello que se presenta el programa donde las personas puedan tener conciencia sobre el cuidado de los recursos forestales. Así mismo se busca que los comunitarios quienes se beneficiaran del programa puedan ser entes generadores de información hacía la misma comunidad de Xolsacmaljá.

5.7.6.4. Responsables

Se pretende que sea la corporación comunal y el comité de recursos naturales, esto se debe a que son los entes principales quienes tienen la facultad de poder organizar a la comunidad en general, además es una acción que beneficia al cantón de Xolsacmaljá.

5.7.6.5. Lugar a realizarse:

Áreas forestales del cantón Xolsacmaljá del municipio y departamento de Totonicapán.





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TOTONICAPÁN
PLAN GENERAL DEL PROGRAMA: “INVENTARIO FORESTAL”



I. INFORMACION GENERAL.

Departamento: Totonicapán Sede Áreas forestales de la comunal de Xolsacmaljá

Fechas: del 30 de mayo al 20 de Junio del 2019 No. Participantes: 15-20 Grupo meta: Líderes comunitarios y poseedores de tierras de forestales.

Coordinador (a) Directiva de Recursos Naturales. Perfil del grupo: Personas mayores de 18 años

Competencias generales esperadas:

- I. Desarrolla relación persona naturaleza para cuidar los recursos forestales.
- II. Identifica los recursos forestales que pueden ser aprovechados.
- III. Propone nueva estrategia de Enseñanza-Aprendizaje del inventario forestal.

II. CONTENIDO DE PROGRAMA

Instructor.	Fecha.	Módulo.	No. Sesión.	No. Horas.	Contenido.	Actividades principales.	Recursos.	Evaluación.
Técnico de INAB y Estudiantes de Ingeniería Forestal del CUNTOTO.	20/06/19	I Gira forestal de la comunidad.	I ^a . Realización de inventario de una parte del área forestal de la comunidad.	4	I. -Demostración de cómo realizar un inventario dentro del recurso forestal. *árboles aprovechables para madera. *árboles para próxima cosecha. *árboles en crecimiento. *árboles para leña. *árboles para podar.	-Realización de una gira forestal dentro de la comunidad de Xolsacmaljá.	Lapiceros. Cuadernos. Metro	-Preguntas y respuestas. -Participación activa.

Fuente: elaboración propia detalle de contenido del programa de inventario forestal, 05 de noviembre del año 2016

5.7.7. Glosario

Maduración: La maduración es un proceso debido a que no sucede de un momento para el otro, sino que se da a partir del desencadenamiento de determinados hechos y elementos.

Diseminación: Esparcimiento, dispersión de algo por distintos lugares

Corte transversal: Corte efectuado en ángulo recto contra el eje del tronco, en dirección de los rayos

Inamovible: Que no puede moverse o cambiarse

Agentes patógenos: es aquel elemento o medio capaz de producir algún tipo de enfermedad o daño en el cuerpo de un animal, un ser humano o un vegetal, cuyas condiciones estén predispuestas a las ocasiones mencionadas

Polietileno: Es uno de los plásticos más comunes debido a su bajo precio y simplicidad en su fabricación

Topografía: Técnica que consiste en describir y representar en un plano la superficie o el relieve de un terreno.

Cepellón: Masa de tierra que se deja pegada a las raíces de las plantas para trasplantarlas