



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché-CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj.  
Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente.



**Gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.**

Estudiante:

Domingo de la Cruz Gómez

Carné: 201032410

Asesor: Lic. Sergio Nefalí Orozco Velásquez

Colegiado No. 6988

Santa María Nebaj, Quiché, julio 2017.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ**

**AUTORIDADES:**

***Rector***

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

***Secretario General***

Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

***Miembros del Consejo Directivo del Centro Universitario de Quiché***

Dr. Pedro Chitay Rodríguez

Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López

Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales

Arq. Israel López Mota

Br. Kevin Christian Carrillo Segura

***Director del Centro Universitario de Quiché –CUSACQ–***

Dr. Pedro Chitay Rodríguez

***Coordinador Académico CUSACQ***

Lic. Elder Isaías López Velásquez

***Coordinador de Carrera***

M.A. Carlos Fernando Afre Arévalo





*Santa María Nebaj, febrero 11 de 2,017*

*Lic. Elder Isaías López Velásquez*  
*Coordinador Académico*  
*Presente*

*Hago de su conocimiento que el alumno (a)*

*Domingo de la Cruz Gómez*  
*(Apellidos y nombres completos, según DPI)*

*201032410*

*Aldea Santa Avelina, San Juan Cotzal*

*Carné No.*

*Dirección para notificación*

*48812157*

*de Licenciatura en Pedagogía y Administración*

*Teléfono*

*Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como asesor del informe final de trabajo de graduación titulado: "Gestión de los Recursos Forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en la aldea Vichibalá municipio de San Juan Cotzal departamento del Quiché.*

*Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que pueda continuar con el desarrollo de la investigación nombrándole el revisor correspondiente.*

*Atentamente.*

*Lic. Sergio Nefalí Orozco Velásquez*  
*Col. 6988*





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE  
-CUSACQ-

SECCION  
SANTA MARIA  
NEBAJ

Santa María Nebaj, marzo 18 de 2,017

Lic. Elder Isaiás López Velásquez  
Coordinador Académico  
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Domingo de la Cruz Gómez

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

201032410

Aldea Santa Avelina, Cotzal, El Quiché

Carné No.

Dirección para notificación

48812157

de Licenciatura en Pedagogía y Administración

Teléfono

Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como revisor del informe final de trabajo de graduación titulado: "Gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que proceda con la tramitación correspondiente previo a la solicitud de examen privado.

Atentamente.

Licda. Rosa Delia Tzunún Pérez

Col. 18041





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE  
-CUSACQ-

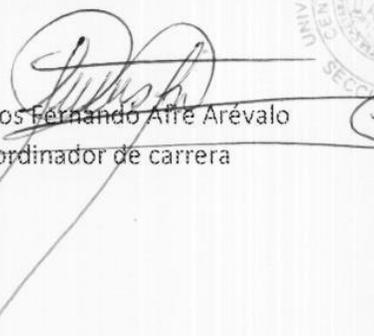
SECCION  
SANTA MARIA NEBAJ

Santa María Nebaj, El Quiché, 01 de julio de 2017  
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 10-2017

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARIA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado **"Gestión de los Recursos Forestales Relacionados a la Extracción de Madera como: Pino, Pino Blanco, Encino, Roble y Cipres en la Aldea Vichibalá, Municipio de San Juan Cotzal Departamento de Quiché"** presentado por el (la) estudiante: **Domingo de la Cruz Gómez** con número de carné: **201032410** y CUI **1917729411411** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN**.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Ms. Carlos Fernando Afife Arevalo  
- Coordinador de carrera



3ra. Av. 0-14 Zona 5  
Santa Cruz del Quiché, Quiché  
Telefax: 7755-1273  
cusacq@usac.edu.gt



Trabajo previo a optar el Título de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con  
Especialidad en Medio Ambiente

Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe son responsabilidad exclusivas del autor. Artículo 32 del Reglamento de Exámenes Técnicos Profesionales del Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



## **Dedicatoria**

- A Dios:*** *Fundador del Universo y del Telúrico, que otorga sabiduría e inteligencia a la humanidad permitiéndome este logro personal.*
- A mis Padres:*** *Juan de la Cruz (+) que en paz descanse y Catarina Gómez López, que por su amor me dieron la vida para ser alguien en esta Tierra.*
- A mis hermanos:*** *Magdalena de la Cruz Toma por su afecto y apoyo incondicional desde mi educación primaria. Y los demás hermanos, por su aprecio y cariño hacia mi persona.*
- A mi esposa:*** *María Ramos Sánchez, por su apoyo moral y comprensión infinita durante el proceso de mi formación académica.*
- A mis hijas:*** *Catarina Jeimy y Daisy Magdalena de la Cruz Ramos, amores de mi vida que Dios me los regaló para ser feliz en este mundo.*
- A mis amigos (as)*** *Amistades que participaron en mi formación profesional a través del apoyo moral.*



## **Agradecimientos**

*A Dios: Por Ser amigo fiel e infalible en sus decisiones, nunca se ausentó durante mis preparaciones académicas brindándome fortalezas.*

*A mi familia: Por el aprecio y amor hacia mi persona, y su aporte moral para el logro de este éxito profesional.*

*A la prestigiosa Universidad de San Carlos de Guatemala: Progenitora estatal de la educación nacional, que me abrió la puerta para recibir los sabios conocimientos bajo sus principios académicos y lograr este éxito profesional.*

*A los profesionales: Asesor Lic. Sergio Neftalí Orozco Velásquez, Revisora Licda. Rosa Delia Tzunún Pérez, Coordinador de Carrera MA. Carlos Fernando Afre Arévalo y a todo el claustro de catedráticos que me entrenaron durante mi formación académica, a quienes les agradezco la paciencia y comprensión. También al MA. Diego Pol, que en paz descansa, por sus palabras motivadoras desde los primeros semestres.*



## **Índice**

Introducción.....	i
-------------------	---

### **CAPÍTULO I**

#### **MARCO CONCEPTUAL**

1. Planteamiento del Problema.....	7
2. Objetivos de la Investigación.....	8
2.1 General.....	8
2.2 Específicos.....	8
2.3 Preguntas de investigación.....	9
2.4 Justificación de la investigación.....	11

### **CAPÍTULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

1. Recursos Forestales.....	12
2. Características y Tipos de Bosques.....	13
2.1 Características de los Bosques.....	13
2.1.1 Bosque Primario o Bosques Naturales sin Manejo.....	13
2.1.2 Bosques Naturales Modificados.....	14
2.1.3 Bosques Naturales Bajo Manejo o Bosques Semi-Naturales.....	14
2.1.4 Bosques de Plantaciones Forestales Protectoras.....	15
2.1.5 Bosques de Plantaciones Forestales Productivas.....	15
2.1.6 Bosques Naturales Bajo Manejo Agroforestal.....	16
2.2 Tipos de Bosques.....	17
2.2.1 Bosque de Coníferas.....	18
2.2.2 Bosque Latifoliado o Bosque Siempre Verde Latifoliado...	18
2.2.3 Bosque Mixto.....	19
2.2.4 Bosque Seco o Espinoso.....	19
2.2.5 Bosque Manglar o Bosque de Mangle.....	20
2.2.6 Bosque Siempre Verde Latifoliado Montano.....	20
2.2.7 Bosque Deciduo Latifoliado.....	21
3. ¿Qué se entiende por Gestión de Recursos Forestales?.....	21
4. Beneficios de los Bosques o Recursos Forestales.....	22
4.1 Beneficios Económicos.....	23

4.2 Beneficios Sociales.....	24
4.3 Beneficios Ambientales.....	25
5. Papel de los bosques como recursos forestales en el cambio climático.	27
6. Descripción y utilidad de árboles más comunes de San Juan Cotzal....	29
6.1 Descripción y utilidad del Pino.....	29
6.2 Descripción y utilidad del Pino Blanco.....	30
6.3 Descripción y utilidad del Encino.....	31
6.4 Descripción y utilidad del Roble.....	32
6.5 Descripción y utilidad del Roble Negro.....	32
6.6 Descripción y utilidad del Ciprés.....	33
7. Legislación y Política de la Administración Forestal en Guatemala.....	34
7.1 El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-.....	35
7.2 Instituto Nacional de Bosques como ente principal del estado de Guatemala.....	35
7.3 Las municipalidades.....	38
7.4 El ministerio de Educación.....	41
8. Control de incendios forestales.....	42

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

1. Tipo o diseño del estudio.....	44
2. Delimitación de la investigación.....	44
2.1 Geográfica o espacial.....	44
2.2 Sujetos de investigación.....	45
2.3 Limitaciones posibles.....	46
3. Población y muestra.....	46
3.1 Población. ....	46
3.2 Muestra.....	46
4. Instrumentos de investigación de campo.....	47

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Estamento padres de familia.....	48
Estamento para docente.....	58
Estamento para estudiantes.....	68
Entrevista a autoridades locales.....	78
Explicación de Resultados.....	81
Conclusiones.....	85
Recomendaciones.....	86
Referencias Bibliográficas.....	88
Anexo	



## **PRESENTACION**

El Presente informe de investigación está enfocado al tema de Gestión de los Recursos Forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

Se realizó este estudio con la finalidad de identificar las acciones que la población hace como medida de protección, la conservación y el manejo sostenible de sus recursos forestales con las especies específicas, así como en la escuela primaria, los padres de familia, las autoridades locales y la comunidad en general. Asimismo, esta indagación hace énfasis a los recursos forestales, porque la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa es con Especialidad en Medio Ambiente.

Como producto de este estudio, se logró determinar el nivel de conocimiento y las prácticas que los sujetos de investigación realizan en su comunidad, y en consecuencia de estos resultados interpretados desde los datos estadísticos, se elaboró una propuesta pedagógica como guía de acciones a realizar en la escuela y con la familia para la elaboración de semilleros de árboles nativos de la aldea Vichibalá; lugar donde se realizó esta investigación.



## **INTRODUCCION**

Se entiende por gestión de recursos forestales la acción de manejo de las diferentes especies de árboles de un determinado lugar con la finalidad de conservar las nativas, y favorezcan la economía o utilidad propia del ser humano, previendo su protección para evitar su extinción. Es una responsabilidad del hombre en proteger y mantener verde su territorio después de haberle dado uso o utilizado de distintas formas, ya que se sufren las consecuencias en estos últimos ciclos en todo el mundo por la escasez de árboles en algunos lugares. Ahora que la humanidad se está dando cuenta, las autoridades de gobierno han hecho advertencias a través de políticas forestales y entre otros documentos legales para proteger y aprovechar los bosques en forma sostenible, porque naturalmente desempeña un papel indispensable en capturar dióxido de carbono y los transforman en oxígeno a través de la fotosíntesis. Cada vez cuando se corta un árbol, el dióxido de carbono queda libre en la atmósfera aumentando su concentración y esto provoca el deterioro de la capa de ozono y consecuentemente el calentamiento global. Por otra parte, suena en todas partes del mundo por medio de las informaciones masivas, el cambio climático y como consecuencia han afectado a muchas personas perdiendo la vida y sus viviendas. Si no es por esta causa, en algunos lugares; la sequía no es la excepción, especialmente en algunas partes del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché. Estas actividades de aprovechar los bosques sin la utilización de herramientas hasta mil novecientos setenta (1970), no existía la comercialización de madera, porque las personas solamente la utilizaban para la construcción de vivienda, en el caso del encino y roble para el combustible natural, pero no en exceso. Posteriormente algunas personas obtiene la motosierra para talar árboles con diferentes finalidades, esta herramienta facilitó el trabajo en ahorro de tiempo y con menos de desgaste físico humano, situación que le favoreció a muchas personas para empezar a comercializar la leña, tanto la madera para los mismos vecinos de las aldeas a pesar de la carencia de licencia de parte del Instituto Nacional de Bosques –INAB-. Años después hasta la actualidad, se introdujeron empresas interesadas, acudiéndose con la gente que tiene grandes extensiones de tierras con vocación forestal, tales como los que están registradas por INAB a través del Registro Nacional Forestal: Centros de Acopio de Productos Forestales, Comercializadores y Arrendadores de Motosierras, Consultoras Forestales, Depósitos de Productos Forestales,

Exportadoras e Importadoras de Productos Forestales, Industria Forestal, Repobladoras Forestales que hace un total de mil setecientas treinta (1, 730) lugares donde se extraen maderas de diferentes especies por camionada a nivel nacional. (Sistema de Información Forestal de Guatemala, SIFGUA, 2017). Y en el municipio de San Juan Cotzal se otorgan licencias que aprovechan el bosque de (5) a ocho (8) hectáreas al año. (Oficina Forestal Municipal, Cotzal, 2017). De la misma forma se extendió la comercialización de madera aserrada en tabla por los mismos habitantes hacia otros departamentos, situación que les ayudó y les sigue ayudando en su economía. A efecto, se hizo este estudio en la aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, con el fin de determinar las gestiones forestales, lugar donde la población depende mucho de estos recursos para satisfacer sus necesidades familiares y económicas.

El objetivo general de esta investigación fue determinar la gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés que aplica la población de mujeres y hombres mayores de dieciocho años en coordinación con las autoridades locales, así como las instituciones que apoyan programas sobre el tema forestal y el papel de los docentes en la Escuela Oficial Rural Mixta, de esta localidad. Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron los enfoques cualitativo y cuantitativo ya que se determinaron las actividades y gestiones de los recursos forestales a través de datos estadísticos y una consolidación de datos por las entrevistas realizadas. Además se utilizó el alcance descriptivo, porque se encontraron las características en cuanto a las prácticas de la población en general para la gestión de los recursos forestales. Según el estudio realizado, a través de los instrumentos que se aplicaron, se redactaron conclusiones concretas y recomendaciones a la población así como para el establecimiento educativo.

## CAPITULO I

### MARCO CONCEPTUAL

#### 1. Planteamiento del Problema

Los recursos forestales, constituyen un tema de mucha relevancia e impactante para todos los habitantes del mundo. No solo se desarrolla como una temática teórica, sino cobra importancia desde su influencia ecológica que permite la vida del resto de seres vivos. Sin descartar que tienen una función en protección del manto acuífero, la humedad del suelo, ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad así como entre muchos beneficios más. Sin embargo, en los últimos años, en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, muchas personas comercializan diferentes tipos de árboles como: pino, pino blanco, roble, encino y ciprés de acuerdo a las demandas.

Por consiguiente, a nivel nacional la población campesina que se dedica a sus cultivos extienden las fronteras agrícolas para la siembra de maíz y frijol ya que se establece un evidente avance de la misma sobre las tierras forestales del departamento de Petén, norte de Quiché y Alta Verapaz, Izabal y algunos sectores de la Reserva de Biósfera Sierra de las Minas. (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Pág. 31, 2006) Este avance ocurre como consecuencia del aumento de sus familias, ya que la tasa de crecimiento población es de 2.36 % anual a nivel municipal de San Juan Cotzal. (Matilde Calí y Gustavo Tigüilá, Pág. 18, 2016), esto implica un crecimiento de la población humana cada año y el cual necesitan espacios para satisfacer sus necesidades biológicas talando los árboles para utilizar el espacio en la siembra de sus cultivos, aprovechando los mismos para el combustible natural, así como se estima, que la fuente más utilizada en el país es la leña, con un 57%, principalmente para la cocción de alimentos y como combustible para calentar sus viviendas (INAB, Pág. 7, 2015). Todos estos le sirven para la propia familia o comercializando, ya que no cuentan con ingresos económicos fijos, por eso buscan las formas de sufragar los gastos por medio de los recursos forestales, debido a que la mayor parte de esas áreas son de vocación forestal. Por eso algunas familias, comercializan la madera en tablas, reglas o en trozos. Además, de satisfacer esas necesidades, se han provocado incendios forestales en épocas de siembra de milpa y

entre otras ocasiones, por ejemplo a nivel nacional del dos mil dieciséis (2016) se reporta cuatrocientos cuarenta y dos (442) incendios forestales equivalente a catorce mil setecientos cuarenta y cuatro punto sesenta (14,744.60) hectáreas, solo en el departamento de Quiché se registró setenta y cinco (75) que suman mil ochocientos catorce (1,814) hectáreas, provocados por diferentes causas. (Informe Nacional de Incendios Forestales, INAB, 2017). Por otra parte a nivel municipal de San Juan Cotzal, se registró cuarenta y cinco punto seis (45.6) hectáreas de incendios forestales en el año dos mil dieciséis. (Oficina Forestal de San Juan Cotzal, 2017). Por todas esas problemáticas, se pretendió investigar cómo se gestionan los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

## **2. Objetivos de la Investigación**

### **2.1 General**

Establecer cómo se gestionan los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

### **2.2 Específicos**

- 2.2.1 Identificar el uso que la población hace de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.
- 2.2.2 Identificar qué problemas forestales existen en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.
- 2.2.3 Establecer qué grado de conocimiento tiene la población de hombres y mujeres mayores de dieciocho años de edad, acerca del manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

- 2.2.4 Identificar prácticas que la población de la aldea Vichibalá, aplica para el cuidado y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.
- 2.2.5 Determinar el grado de conocimiento que tienen los docentes y los estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta, acerca del manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.
- 2.2.6 Establecer qué prácticas educativas aplican los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta con los estudiantes del nivel primario para el manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.
- 2.2.7 Descubrir qué instituciones desarrollan o apoyan programas sobre la gestión de los recursos forestales en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.
- 2.2.8 Determinar la participación de las organizaciones comunitarias de la aldea Vichibalá, sobre el manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

### **2.3 Preguntas de investigación**

- 2.3.1 ¿Cuál es el uso que la población hace de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché?
- 2.3.2 ¿Qué problemas forestales existen en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché?

- 2.3.3 ¿Qué grado de conocimiento tiene la población de hombres y mujeres mayores de dieciocho años de edad acerca del manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?
- 2.3.4 ¿Qué prácticas aplica la población de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché para el cuidado y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?
- 2.3.5 ¿Qué grado de conocimiento tienen los docentes y los estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta, acerca del manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?
- 2.3.6 ¿Cuáles son las prácticas educativas aplican los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta con los estudiantes del nivel primario para el manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?
- 2.3.7 ¿Qué instituciones desarrollan o apoyan programas sobre la gestión de los recursos forestales en la aldea de Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché?
- 2.3.8 ¿Cuál es la participación de las organizaciones comunitarias de la aldea Vichibalá, sobre el manejo y protección de los recursos forestales como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

## **2.4 Justificación de la investigación**

Todos los recursos bióticos realizan un papel importante en la sobrevivencia de todos los seres vivos, en específico los recursos forestales; contribuyen en la oxigenación filtrando ese dióxido de carbono emitido por las industrias, vehículos y entre otras acciones de contaminación producto de las actividades humanas. Además de esas relaciones simbióticas, evita erosiones, protege el manto acuífero y entre otras funciones importantes para los seres humanos y los animales. Sin embargo, existe la necesidad de utilizar esos recursos forestales con otra finalidad, como para combustible natural, materia prima para la fabricación de papel, fabricación de muebles, casas y entre otras de acuerdo a su especie. Pero, por demanda poblacional se sobre explotan todas las especies de árboles para obtener ingresos económicos de las familias, sin darse cuenta que las montañas se están quedando vacías, esto quiere decir, la vida se acorta por la escasez de oxígeno. Este hecho ha generado preocupaciones y diversos cuestionamientos acerca del control y manejo de estos recursos forestales como parte de una acción de sostenibilidad. Así, se ha considerado trascendente estudiar este caso con el propósito de dar a conocer a la comunidad en general el resultado del manejo que han dado a estos recursos y despertar el interés en renovar las especies de árboles nativas de la aldea, así como su protección para disfrutar de sus beneficios expuestos. Por otra parte, este estudio se realizó para crear conciencia en los maestros, estudiantes, autoridades y población en general de la aldea Vichibalá para realizar actividades pedagógicas y de campo en protección de los recursos forestales a través de una propuesta pedagógica.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1. Recursos Forestales**

Recursos: “Son los bienes o las materias primas que tienen utilidad en función de algún objetivo. El concepto también se refiere a aquello que es necesario para la subsistencia del ser humano” Definiciones y conceptos (Párr. 1).

Esta definición nos da el panorama sobre los bienes materiales que el hombre puede usar para todas sus necesidades, independientemente de las ocupaciones que sean, siempre depende de un recurso.

Forestales: La palabra forestal proviene de la palabra bosque, es decir, al conjunto de árboles de las distintas especies que existen en la naturaleza. También la Ley Forestal de Guatemala Decreto No. 101-96, artículo 4, define la palabra bosque: “Es el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes” (1996, Pág. 6).

Por otra parte: para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) “Los bosques son el hábitat de una gran proporción de la biodiversidad del mundo” (Pág.12)

Al referirse de los términos recursos forestales, son esas especies de árboles y vegetales que habitan en el planeta para cumplir con diversas funciones, así como para el ser humano le sirve de recurso para su subsistencia y para la propia naturaleza.

La revista de Green Facts, Consenso Científico sobre los Recursos Forestales, resumen del informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Evaluación de los Recursos forestales mundiales 2005, Hacia la ordenación forestal sostenible,(2006, Pág. 3) sostiene que:

Los bosques del planeta desempeñan múltiples funciones. Suministran energía y materias primas renovables, contribuyen a conservar la biodiversidad, atenúan el cambio climático, protegen los recursos terrestres e hídricos, proporcionan servicios de ocio, mejoran la calidad del aire y ayudan a mitigar la pobreza.

De esta forma se entiende que los recursos forestales, son las diferentes especies de vegetales y árboles de los bosques se usan como recursos para satisfacer diversas necesidades en el planeta.

## **2. Características y Tipos de Bosques**

### **2.1 Características de los Bosques**

Existen diversas características y tipos de bosques o recursos forestales en todo el planeta que coadyuvan a mantener una vida saludable de otros seres vivos, así como sus funciones que les dan según su especie y utilidades para el ser humano. En la revista de Green Facts, Consenso Científico sobre los Recursos Forestales, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2006, Pág. 4)) sostiene que la distribución de tierras se clasifican en: “(...) bosque primario, bosques naturales modificados, bosques semi-naturales, plantaciones forestales protectoras y plantaciones forestales productivas”. Estas características propias de distribución de los bosques coadyuvan a comprender que cada una se clasifica de acuerdo a su naturaleza y la participación del hombre.

Por otra parte, la Ley Forestal de la República de Guatemala Decreto No. 101-96, Artículo 4 (Pág. 6) clasifica los bosques en tres características: “1. Bosques naturales sin manejo 2. Bosques naturales bajo manejo 3. Bosques naturales bajo manejo agroforestal”.

Al unir las ideas de las partes que proporcionan esta información, depende la clasificación de los bosques de la participación del hombre, y se detalla de acuerdo al título que proporcionan estos autores.

#### **2.1.1 Bosque Primario o Bosques Naturales sin Manejo**

Se entiende por esta característica; los bosques están compuestos por especies nativas u oriundas de un determinado lugar. No presentan huellas que evidencien la participación del hombre en sus modificaciones ecológicas, es decir, ni una población humana ha tenido participación para hacer uso de esos bosques con diferentes fines, como extracción de madera, avance de fronteras agrícolas y entre otras actividades. Según los Términos

y Definiciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004, Pág. 17) los bosques primarios lo define así: “Bosque/otras tierras boscosas primarias: Bosque/otras tierras boscosas de especies indígenas, en donde no existen indicios evidentes de actividades humanas y en donde los procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa”.

### **2.1.2 Bosques Naturales Modificados**

“Bosque/otras tierras boscosas naturales alteradas Bosque/otras tierras boscosas de especies indígenas regeneradas de manera natural en donde existen claros indicios de actividades humanas”. Términos y Definiciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004, Pág. 17)

Después de haber participado el hombre en la modificación del bosque, o hacer uso de esos recursos forestales sin que se haya preocupado en replantar las mismas especies, se han regenerado en forma muy natural sin tecnificaciones posteriores.

### **2.1.3 Bosques Naturales Bajo Manejo o Bosques Semi-Naturales**

“Bosque/otras tierras boscosas semi-naturales: Bosque/otras tierras boscosas de especies indígenas, establecidas a través de la plantación, siembra o regeneración natural asistida”. Términos y Definiciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004, Pág. 18)

En esta parte, son tipos de actividades realizables en forma natural y tecnificada por hombre. La primera puede ser la regeneración natural de las especies nativas que han sido desaparecidas por diferentes causas. La segunda, cuando el hombre por conciencia ecológica reforesta los lugares donde han desaparecido especies de árboles, ya sea por causa natural o provocada humanamente. Esta última lo puede hacer bajo el manejo

silvicultural, es decir, aplicando técnicas para su manejo y aprovechamiento adecuado.

#### **2.1.4 Bosques de Plantaciones Forestales Protectoras**

“Plantación para la protección (dentro del bosque/otras tierras boscosas): Bosque/otras tierras boscosas de especies indígenas o introducidas, establecidas a través de la plantación o siembra, principalmente con el fin de suministrar servicios”. Términos y Definiciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004, Pág. 18). Esta definición, se refiere a las plantaciones de árboles directamente intencionadas, o para un fin de protección de acuerdo a su propia especie. Por ejemplo, el árbol de cushín, también es conocido como chalum, paterno o caspirol, de la familia Mimosaceae, nombre científico *Inga oerstediana*, género ampliamente usado como sombra de café. De MacVean (2009). Normalmente esta clase de árbol, usa mucho los caficultores en los lugares bajos, que tiene una función de proteger al café del sol, y suministra a las familias para el combustible natural.

#### **2.1.5 Bosques de Plantaciones Forestales Productivas**

“Plantación para la producción (dentro del bosque/otras tierras boscosas): Bosque/otras tierras boscosas de especies introducidas, y en algunos casos de especies indígenas, establecidas mediante la plantación o siembra principalmente para la producción de madera o bienes no madereros”. Términos y Definiciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004, Pág. 18). Según estos términos, pues se entiende por bosques de plantaciones forestales productivas a las plantaciones de árboles para fines lucrativos, como el pino que es el más codiciado para fabricar muebles en las aldeas y municipios del área Ixil; Chajul, Cotzal y Nebaj. Así como también, habrá otros que no se usan para maderero como el látex que se aprovecha de los árboles de hule, es decir no

se botan las plantaciones, solo se le extrae la sabia lechosa. Normalmente se encuentra en los lugares cálidos.

### **2.1.6 Bosques Naturales Bajo Manejo Agroforestal**

Según la Ley Forestal de la República de Guatemala (1, 996), define esta parte que son los bosques donde se practica el manejo forestal conjuntamente con la agricultura. En muchos lugares de Guatemala, practican esta actividad agroforestal, por ejemplo en la tesis de Saenz (Pág. 43, 2011) determinó que: “Los cacaotales del Sur Occidente se desarrollan en la Planicie Costera del Pacífico (...) entre una compleja matriz de diferentes usos del suelo, asociaciones de cultivos y con una alta variedad de tipos de árboles de sombra (...)”.

Este es un ejemplo claro de este tipo de bosques interrelacionados entre sí. También es definido como sistema agroforestal, según López (2007) citado por Figueroa (2009) establece que: “Los sistemas agroforestales son una forma de uso de la tierra en donde leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando en principio de la sostenibilidad”. (Pág. 5)

Esta clase de bosque según su característica, necesita tener conocimientos muy tecnicizadas, a efecto de poder manejarlas debido a su complejidad y hasta puede traer desventajas para el productor depende a que producciones aplique. Pero es necesario conocer un poco sobre este manejo, ya que se clasifica en tres tipos: Sistemas Silvoagrícolas; se refiere a los árboles asociados a los cultivos agrícolas, Sistemas Agrosilvopastoriles; son los árboles asociados a los cultivos agrícolas y a la ganadería, Sistemas Silvopastoriles; se refiere a los árboles asociados a la ganadería. López (Sin fecha,)

También en forma general, los sistemas agroforestales son aplicados a algunas producciones como: cultivos bajo monte, Árboles maderables asociados con cítricos y cultivos agrícolas, Árboles asociados con banano, Árboles asociados con piña, Asociación de coco, cultivo agrícola y árboles, Huerta mixta, El bosque nativo con pastura: Silvopastura, Cortina rompevientos. Manual de Agroforestería (2007).

Son ejemplos que se practican para aprovechar el bosque, y a esta característica es a la que se denomina bosques naturales bajo manejo agroforestal.

## **2.2 Tipos de Bosques**

Según el Instituto Nacional de Bosques (INAB), clasifica los tipos de bosques en cinco tipos: “Bosque de coníferas, Bosque latifoliado, Bosque mixto, Bosque seco o espinoso y Bosque manglar” (2010, Pág. 8-9).

El Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques –REDD, La Comisión Centroamericana y Ambiente y Desarrollo -CCAD y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica -GIZ (2010, Págs. 2-3) lo clasifica en seis tipos, los cuales son: “Bosque de coníferas, Bosque mixto, Bosque siempreverde latifoliado, Bosque deciduo latifoliado, Bosque siempreverde montano y Bosque de Mangle”.

Para la clasificación de los tipos de bosques siempre son coincidentes, aunque según la terminología que usan cada autor, o especialista en recursos forestales, ambientales y hasta la misma ciencia siempre se cambian, y también depende de las áreas geográficas donde existen especies nativas de árboles que distinguen de otros lugares. Por ejemplo la clasificación que hace Instituto Nacional de Bosques (INAB), se refiere exclusivamente al tipo de bosques que se encuentran en el área geográfica de Guatemala, mientras que el Programa REDD-CCAD-GIZ, alude informaciones sobre Centroamérica, por eso algunos tipos de bosques se distinguen. Es imprescindible desarrollar cada uno de estos tipos de bosques al usar

la monotonía de términos de ambos documentos para concluir a una misma idea sobre sus descripciones y tipos de árboles se refieren.

### **2.2.1 Bosque de Coníferas**

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) Define como: “Formado por árboles en forma cónica y con hojas en forma de agujas; por ejemplo: pinos y cipreses”. (2010, Pág. 8).

El Programa REDD-CCAD-GIZ (2010), describe que este tipo de bosque está compuesto por especies del género *Pinus*, o sea pino, y se encuentra en los lugares montañosos de Nicaragua, Honduras, Belice y Guatemala con una estación seca desde los meses de febrero a mayo de cada año.

Estas clases de árboles son muy conocidos en muchos lugares, especialmente en el área de las comunidades ixiles, las cuales han sido comercializadas para la fabricación de muebles y construcción de viviendas. Para mantener sus estructuras de su ecosistema y sigan siendo un bosque de este tipo de coníferas es imprescindible contar con mecanismos de gestión y manejo.

### **2.2.2 Bosque Latifoliado o Bosque Siempre Verde Latifoliado**

INAB (2010) y Programa REDD-CCAD-GIZ (2010) explican que los bosques latifoliados se conforman por especies de hojas anchas; por ejemplo: cedros, caobas, ceibas y otros, la condición siempreverde se refiere a que más del 75% de la cobertura está conformada por individuos que no pierden sus hojas. La altura de la cobertura de este tipo de bosques alcanza hasta entre los cuarenta a cincuenta metros (40-50 m).

Normalmente estos tipos de árboles que conforman los bosques latifoliados son usados con finalidad de combustible natural en áreas rurales,

refiriéndose a los robles y encinos. Contextualmente, la gente campesina comercializa este tipo de árboles en leñas con un precio elevado y diferenciado de otras especies de árboles, como el árbol de cushin o chalum.

### **2.2.3 Bosque Mixto**

Formados o asociados por especies coníferas y latifoliados; por ejemplo los bosques de pinos y encinos. Los cuales se pueden encontrar en los lugares montañosos de Guatemala, como también países como Nicaragua, Honduras y Belice que forman parte de las ecoregiones de Bosques de Pino y Roble de Centroamericana. INAB (2010) y Programa REDD-CCAD-GIZ (2010).

Pero los bosques mixtos pueden ser formaciones mucho más diversas de acuerdo al área geográfica y el tipo de clima, porque así serán las variaciones de especies de árboles pueden existir, por ejemplo, al referirse de los lugares del departamento de Quiché hay muchos lugares donde su tipo de bosque es mixto, es decir, en un solo ecosistema o un lugar boscoso hay una variedad de especies de árboles por naturaleza comparten una misma área.

### **2.2.4 Bosque Seco o Espinoso**

“Formado por árboles que cuentan con hojas adaptadas a condiciones de aridez regularmente tienen espinas en ramas y tallos. Se encuentran en el corredor seco de los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula... entre otros”. INAB (Pág. 9, 2010)

Según Mata (2012, Párr. 1) Este tipo de bosque lo caracteriza así: “El Bosque Chaparral Espinoso es propio del clima seco y cálido, se caracteriza por vegetación arbustiva, con árboles pequeños y plantas provistas de espinas”.

Uno de esos arbustos con espinas, es el Cacto, las más comunes son las que se agrupan en forma de pencas, otros se presentan en forma de candeleros que alcanzan alturas considerables, también hay otros árboles

conocidos como Manzanote, el árbol de Morro, que tiene muchos atributos medicinales, y el Guayacán de madera muy dura y codiciada. Mata (Párr. 2 y 3, 2012)

### **2.2.5 Bosque Manglar o Bosque de Mangle**

“Es un tipo especial de bosque latifoliado, ubicado principalmente en las zonas costeras del país también llamados esteros, en donde predominan los árboles de mangle”. INAB Guía del Capacitador (Pág. 9, 2010)

“Este tipo de bosque se presenta en las zonas con influencia marina que le permite una característica salina significativa. (...)La altura de la cobertura puede variar entre 5- 30 m. (...) Aparecen a la orilla de las lagunas, desembocaduras de ríos, en fajas de varios metros de largo pero con 2 a 4 metros de ancho”. Programa REDD-CCAD-GIZ (Pág. 10, 2010)

No es común encontrar este tipo de bosque en lugares montañosos según las descripciones anteriores, es decir, solo se puede encontrar en lugares oceánicos, islas, lagunas, grandes ríos y lagos, siempre cobra importancia en la oxigenación de la atmósfera y entre otras utilidades para la población nativa del lugar.

### **2.2.6 Bosque Siempre Verde Latifoliado Montano**

Según Dix (1997) citado por Programa REDD-CCAD-GIZ (2010) establece que el bosque siempre verde latifoliado montano:

(...) son las formaciones de este tipo de bosque en el piso altitudinal montano. Se observan como bosques densos, con precipitaciones entre 2000 y 4000 mm como promedio anual. La vegetación de esta formación es una espectacular mezcla de elementos norteños y sureños combinado con altos niveles de endemismo. (Pág. 7)

Este tipo de bosque se encuentra más en lugares montañosos y de clima frío, simplemente su nombre lo indica que son montañosos sin especificaciones de especies de árboles, solamente adaptados a esta

condición climática como los lugares más altos del municipio de Nebaj, diferenciados de los árboles tropicales.

### **2.2.7 Bosque Deciduo Latifoliado**

Se caracteriza, porque la mayoría de los árboles pierden sus hojas simultáneamente en la época seca de cada año. Hay especies siempre verdes en el sotobosque, por ejemplo pequeños arboles de los géneros *Eugenia* y *Clusia*, así como varias especies suculentas. Se presentan árboles de tronco abombado, hay lianas o bejucos ocasionales. Existe mucha variación estructural según los niveles de precipitación con áreas más secas siendo más bajas y abiertas. En algunos de los valles interiores como el valle del Motagua en Guatemala y el valle de Aguan en Honduras son arbustales abiertos dominadas por cactáceas arborescentes. Programa REDD-CCAD-GIZ (Pág. 8, 2011)

Simplemente caracterizado porque pierden sus hojas en época de verano de cada año, es decir, no se mantienen secas, sino son latifoliados, por eso el ciclo de su follaje es temporal, y no existe una misma temporada para un área geográfica, porque depende del clima donde habita.

### **3. ¿Qué se entiende por Gestión de Recursos Forestales?**

Según citado por Huergo (2002, Pág. 1). “La palabra *gestión* proviene directamente de “gestio-onis”: acción de llevar a cabo (...)”

Según estos términos aluden a la palabra de hacer algo, accionar para solucionar un problema o realizar una actividad para lograr un objetivo. Por eso, para entender la gestión de los recursos forestales, es importante comprender el significado de la palabra gestión, ya que muchos autores dan a entender de diferentes maneras en término global, porque esta palabra se usa en diferentes disciplinas y campo de acción para lograr un fin.

También Claudia Villamayor y Ernesto Lamas, citado por Huergo (2002, Pág. 2) dan a entender que: “*gestionar* es una acción integral, entendida como un proceso de

trabajo y organización en el que se coordinan diferentes miradas, perspectivas y esfuerzos, para avanzar eficazmente hacia objetivos asumidos”

Ahora que se tiene una definición más clara, ya se puede interferir o aplicar a los recursos forestales. Se sabe que, en Guatemala se cuenta con una diversidad de especies forestales, en la que depende toda clase de seres vivos para su subsistencia biológica y económica. Por tales necesidades, se despierta el interés de como gestionar esas especies forestales como recursos para toda la humanidad. Es decir, promover acciones organizacionales con la finalidad de usar los recursos forestales en forma racional y con sostenibilidad para evitar la extinción de sus especies. Asimismo, que incluya toda actividad política de la nación para la protección la flora y bosque, a través de la descentralización de la administración pública como las municipalidades. Esas acciones, no solo es tarea del Estado como tal, sino de todos los seres humanos que habitan este país; deben tener ese conocimiento técnico de como mantener esas especies de árboles nativos de sus comunidades, desde la clasificación de sus semillas, hasta la tala moderada, ya que se depende mucho de estos bosques para diversas razones.

En forma más sistematizada FAO define la gestión forestal como: “(...) el proceso de planificación y ejecución de prácticas para el manejo y el uso de los bosques y otras tierras boscosas con miras al cumplimiento de objetivos medioambientales, económicos, sociales y/o culturales específicos”. (2010, Pág. 2)

#### **4. Beneficios de los Bosques o Recursos Forestales**

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, s. f.) los bosques:

Desempeñan un papel importante en regular el clima, tanto mundial como localmente y contienen enormes cantidades de carbono almacenado en la madera y bajo tierra, carbono que de otra manera podría entrar a la atmósfera en forma de gas de efecto invernadero. Los bosques estabilizan los suelos y ayudan a evitar la erosión, y además ejercen una importante influencia sobre el ciclo de agua, afectando el suministro y el flujo de agua dulce. Proveen una multitud de recursos:

madera, por supuesto, pero también otros productos, incluso alimentos silvestres, ratán de las palmeras, medicinas, leña y carbón vegetal. Y todo esto sin olvidar que ofrecen algunos de los paisajes más hermosos e inspiradores sobre la Tierra. (Pág. 12)

Los bosques desempeñan muchos papeles en la naturaleza, tal como afirma el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, s. f.) haciendo explícito en especificaciones de beneficios Económicos, Sociales y Ambientales. Estos beneficios se amplían en forma más detallada incluyendo el contexto nacional del Guatemala.

#### **4.1 Beneficios Económicos**

Según el Grupo de Evaluación Independiente [IEG], Banco Mundial[BM], Corporación Financiera Internacional [IFC] y Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones[MIGA], (2012, Pág. 16) informan que: “(...) Gran cantidad de personas pobres dependen fuertemente de los bosques y los árboles para obtener productos básicos, alimentos, medicinas y energía; además, contribuye al crecimiento económico”. Indudablemente los bosques como recursos forestales proporcionan beneficios económicos a muchas de las poblaciones humanas, incluyendo al estado como tal. Al referirse de la situación de Guatemala, todas estas actividades económicas producidas por los bosques aportan un valor al estado, como la extracción de madera en el interior del país, empresas que se dedican a la producción de árboles frutales para la exportación, árboles que secretan látex natural para diferentes fines comerciales como el árbol de caucho que produce el hule para la fábrica de productos como pelotas, guantes, zapatos, etc. Ahora en las comunidades rurales no son la excepción, ya que muchas personas campesinas construyen sus hogares con madera, comercializan la leña como combustible natural, otros asierran la madera como el pino para su subsistencia familiar.

Por otro lado, en la mayoría de las áreas rurales el mayor consumo de árboles se destina para la leña. Según Urquijo (2000) informa que:

“La leña es la principal fuente de energía en Guatemala”. “(...) Se destina principalmente para cocción de alimentos y calefacción de hogares (74%), aunque también se utiliza en industrias como: ladrilleras, caleras, carboneras, panaderías y agroindustrias como beneficios de café.” (Pág. 75)

Por lo que significa que no existe una actividad industrial en las comunidades rurales, simplemente por el bajo costo de la leña, la gente se dedica a esta actividad, es decir, solo cubre su subsistencia familiar para el consumo humano, menos para una superación que cubra gastos académicos universitarios de los hijos o en mejoramiento de sus viviendas. Pero esta actividad implica un consumo mayor de árboles, porque entre menos sea el costo más será la tala para aumentar la economía de las familias.

#### **4.2 Beneficios Sociales**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2010) informa que:

A nivel mundial, el cuatro por ciento de los bosques del mundo han sido designados para la prestación de servicios sociales. Asia oriental y Europa son las únicas regiones que cuentan con datos relativamente fiables sobre la designación de bosques con fines recreativos, de turismo, educación o conservación del patrimonio espiritual y cultural. (Pág. 125)

Como sondeo general, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO recabó información a nivel del planeta, o sea, no se puede interpretar que en Guatemala no existan beneficios sociales de los bosques o recursos forestales. Lo que sí puede suceder, en las comunidades rurales pueda ser que ignoren su valor social o cultural, pero Guatemala cuenta con sus legislaciones forestales y ambientales que protegen a los bosques y le dan una finalidad social. A lo que se quiere llegar, los bosques como recursos de la nación sí, proporcionan beneficios sociales, debido que; muchas instituciones estatales y no gubernamentales hacen investigaciones científicas sobre tales recursos, así como también su valor de protección a los monumentos culturales e históricos. En

otra parte, sirven para la recreación de muchas personas, familias, instituciones educativas y entre otras, refiriéndose al estado de Guatemala que cuenta con áreas protegidas, de hecho que, abarca a todo tipo de especies de seres vivos, pero como todo está interrelacionado, los bosques desempeñan papeles importantes a parte de sus beneficios económicos y ambientales.

Según Castro y De León (s. f.): “Actualmente Guatemala cuenta con 120 Áreas Protegidas, de distintas categorías de manejo (...)” (Pág. 2). Y estas áreas protegidas brindan diferentes servicios, por lo que implica que sus recursos naturales son apreciadas y han servido como agentes de investigación, así como siguen indicando Castro y De León (s. f.): “Existen 6 Estaciones Biológicas que cuentan facilidades para investigadores: Alojamiento, laboratorio, sala de trabajo, comedor-cocina, duchas, sanitarios, bodega”. (pág. 19) Los temas principales de investigación son: “(...) Biodiversidad, ecología, inventario de especies, manejo de vida silvestre, planificación de áreas protegidas, saneamiento ambiental, entre otros”. Castro y De León (s. f., Pág. 23). Se hace un poco de mención de estas áreas protegidas y sus servicios con el interés de saber cómo en Guatemala le han dado importancia y las formas en que se han aprovechado los beneficios sociales de los recursos forestales.

#### **4.3 Beneficios Ambientales**

Para Paizen su tesis (2006, Pág. 21) “Los bosques son los encargados de proteger y de albergar a diversos tipos de ecosistemas, los cuales favorecen la biodiversidad de distintas especies (...)”

Reconociendo estos valores incomparables que tienen los bosques no pueden faltar en las distintas partes del mundo, sabiendo que realizan una función de protección a los ecosistemas, es decir, muchas otras especies de seres vivos dependen de los recursos forestales para evitar su degradación y extinción. Por otra parte, realizan otras funciones muy ambientales con la finalidad de prevenir las carencias de oxígeno y purificar otros gases que contaminan el medio ambiente

y que como consecuencia afecta la salud de los seres humanos y otros seres vivos que se protegen de las contaminaciones, así como sigue informando Paiz:

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 (...). (2006, Pág. 21)

Estos beneficios, nadie más lo puede comprar que con la existencia de especies de árboles como recursos forestales es suficiente para que mitiguen los problemas que ocasiona el medio ambiente por la contaminación que existe en todo el bello telúrico como causa de las acciones del hombre. Esto implica que a estos recursos forestales, es indispensable buscarle mecanismos para mantener sus especies y sigan habitando en la corteza terrestre para beneficiar continuamente al hombre de los desastres y contaminaciones ambientales.

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. Paiz, (2006, Pág. 22).

Guatemala uno de los países del mundo que todavía cuenta con bosques, sobre los cuchumatanes por ejemplo, áreas rurales donde existen nacimientos de agua siempre son protegidos por una masa de bosque de diferentes especies no manejado por el hombre. Por otra parte, existen lugares minoritarios con bosques y que han servido para proteger las comunidades de deslizamientos, vientos, y mantienen la humedad del suelo como protección al manto acuífero. También, existen especies de árboles que son manejados por el hombre y en forma muy tecnificada, que protegen a otros productos naturales de los rayos ultravioletas como el café.

IEG, et al. (2012, Pág. 16) sostiene que los recursos forestales o los bosques: “(...) permiten mitigar los impactos del cambio climático”. Esta parte es muy

convinciente, porque es producto de estudios realizados por estas entidades y que buscan divulgar informaciones con el afán de promulgar acciones en favor de la conservación de las diferentes especies de árboles nativas de las comunidades, para continuar con su función de mitigar los impactos que ocasionan el cambio climático, ya que estos beneficios permiten al ser humano y la fauna a continuar viviendo sobre el planeta.

## **5. Papel de los bosques como recursos forestales en el cambio climático**

Algunas instituciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO en su informe los Bosques y el Cambio Climático, ratifica que los bosques proporcionan medios de subsistencia a más de mil millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema en todo el mundo y aportan empleo remunerado a más de cien millones. Son el hogar de más del 80 por ciento de la biodiversidad terrestre del planeta y ayudan a proteger cuencas hidrográficas fundamentales para suministrar agua limpia a gran parte de la humanidad. Y como papel en el cambio climático tiene dos funciones: la mitigación y la adaptación. La mitigación trata de afrontar sus causas, mientras que la adaptación trata de reducir sus impactos. (s.f., Pág. 3)

En este caso, los bosques ayudan a mitigar el cambio climático, tomando en sí un recurso forestal fundamental para el soporte de todas clases de contaminaciones y alteraciones en el medio ambiente. A efecto, una actividad inherente a la vida humana es la plantación de muchos árboles de especies aborígenes, de acuerdo al uso que le han dado y se convierta en una actividad cultural de cada grupo de población, con la finalidad contribuir a la reducción del cambio climático.

(FAO 2010, pág. 2) establece que: “Los bosques, cuando son objeto de una gestión sostenible, pueden desempeñar una función fundamental en la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo”.

De hecho, los bosques deben ser objetos de gestión sostenible para que haya un muro de sostenimiento de la capa de suelo que sufre erosión después de su degradación decreciente en cualquier forma en que se haya dado y esa es la intención de muchas instituciones forestales nacionales a través de la aplicación de normativas y leyes del país.

Una buena gestión de los bosques asegura la supervivencia de los ecosistemas forestales y mejora sus funciones medioambientales, socioculturales y económicas. También puede aumentar al máximo la contribución de los bosques a la mitigación del cambio climático, así como ayudar a los bosques y a las poblaciones que dependen de ellos a adaptarse a las nuevas condiciones originadas por el cambio climático. (FAO 2010, pág. 2)

Ahora surge la pregunta ¿Cómo los bosques o recursos forestales ayudan a hacer frente al cambio climático? La Asociación de Colaboración en materia de Bosques, 2008, citado por (FAO, 2010, Pág. 10) desarrolla que la masa de bosques o de aumento por forestación o reforestación captura el carbono, asimismo, mediante la reducción de la deforestación y la degradación forestal conserva las reservas forestales de carbono. También cobra importancia la gestión de los mismos coadyuvando en la mitigación del cambio climático a través del fortalecimiento de la capacidad de adaptación de los árboles y los bosques, especialmente en los ecosistemas forestales frágiles, y fortalecimiento de la capacidad de adaptación de actividades de reforestación a las comunidades dependientes de los bosques.

Algo muy importante saber, mientras menos interés exista en preocuparse en la gestión forestal, la poca masa de bosque puede ser afectado por el cambio climático, o sea, no tendrá la capacidad de soportar ese cambio, al contrario se puede convertir en sabana. Revista, el Mueble y la Madera M&M, (2012, Pág. 12).

Según Louman citado en la revista el mueble M&M la madera (2012), establece que:

(...) contribuir al desarrollo de estrategias de manejo de los ecosistemas forestales para que, aún bajo condiciones de cambio climático, puedan seguir con su papel de regulación del ciclo hídrico y ayudar a reducir los riesgos de eventos climáticos extremos como sequías, inundaciones y vientos. (Pág. 26)

Según D. Schoene y M. Netto, citado por A. Perlis (2005, Pág.3) establecen que: “Plantar nuevos bosques para absorber el exceso de CO<sub>2</sub> en la atmósfera es la opción en que primero se suele pensar cuando se trata de utilizar los bosques para contener el cambio climático”. El CO<sub>2</sub> es el Dióxido de Carbono emitido por los diferentes compuestos químicos de las fábricas, vehículos y entre otros, que son absorbidos por los bosques.

Por lo consiguiente, toda población humana debe contribuir a aceptar y domarse para la gestión de los recursos forestales, por medio de las instituciones de estado y bajo régimen de control y tecnificación adecuada, que son políticas de nación para el combate y mitigación al cambio climático que se vive en la actual década. Por otra parte, involucrar establecimientos educativos; sujetos de difundir información, basándose de los ejes temáticos que establece el Ministerio de Educación como formas de contribución a la educación ambiental y forestal.

## **6. Descripción y utilidad de árboles más comunes de San Juan Cotzal**

### **6.1 Descripción y utilidad del Pino**

El pino, pertenece al grupo de coníferas. Es muy conocido en el municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, especialmente en las aldeas. Es uno de los árboles maderables para fines de construcción de casas, muebles y entre otros; culturales en las propias comunidades.

De MacVean (2009, Pág. 11, 12) describe el pino en dos especies, la primera: Pine/pino ocote, pino colorado, de la familia Pinaceae, de nombre científico *Pinus oocarpa*. Árbol con corteza rojiza que se descascara en grandes placas. Sus frutos son de estilo de cono, solitarios o en grupos de tres a cuatro (3-4) con la base aplanada que miden aproximadamente de diez por doce centímetros (10x12 cm)

cuando están abiertos. Tiene una altura hasta treinta y cinco metros (35 m). Su floración son conos maduros todo el año, su hábitat nacional es común en el altiplano de Guatemala a alturas de mil a dos mil setecientos metros (1000-2700 m) sobre el nivel del mar. Probablemente el pino más abundante de Guatemala. Fuente importante para madera, leña y ocote. El medicinal tradicional, las hojas se usan para tratar la tos, cocidas en una taza de agua y se toma.

La segunda especie: Pine/pino caniz, familia pinaceae, nombre científico *Pinus maximinoi*. Árbol con corteza grisácea. Las fascículas son en grupos de cinco (5) y miden de veinte a treinta y cinco centímetros (20-35 cm) de largo. Los conos son solitarios o en parejas con la base oblicua, miden doce por ocho centímetros (2x8 cm) cuando están abiertos. Uno de los pinos más comunes de Guatemala. Fuente importante para madera y leña. Según esta botánica existen dieciséis especies de pino en Guatemala, pero solo describió las más comunes.

## **6.2 Descripción y utilidad del Pino Blanco**

La gente oriunda donde existe el pino blanco, como las comunidades rurales del municipio de San Juan Cotzal, Quiché, confunden esta especie de pino por el pinabete, debido a que se diferencian algunas características muy físicas de su árbol, especialmente cuando se trata de su madera; es más fina que el pino. Tiene un costo económico diferenciado elevado cuando se comercializada la madera en tabla o en mueble.

Según la Base de Datos Forestales de Guatemala DATAFORG, extraído por el Instituto Nacional de Bosques INAB et. al (s. f., Pág. 14) esta especie de pino sus nombres comunes son Pino blanco curtidor, falso pinabete, conocido en Guatemala con el nombre pino dulce, en Honduras es conocido con los nombres de pino blanco y pino real. Su nombre científico es *Pinus ayacahuite* Ehrenberg.

Es un árbol que puede alcanzar cuarenta a cincuenta metros (40-50 m) de altura. De corteza lisa, color grisáceo rojizo, liso en árboles jóvenes y ásperos en

árboles adultos. ESNACIFOR (1998) citado por DATAFORG, extraído por INAB et. al (S. f. P. Pág. 14)

“(…) siempre fácilmente desprendible en grandes tiras, lo cual facilita su destrucción por descortezamiento por parte de los curtidores que conocen sus buenas cualidades taníferas”. Aguilar Cumes, (1976) citado por DATAFORG, extraído por INAB et. al (s. f., Pág. 14)

“En Guatemala se encuentra en los departamentos de Huehuetenango, Totonicapán, San Marcos, Sololá, Jalapa”. Peters (1977) citado por DATAFORG, extraído por INAB et. al (s. f., Pág. 14)

También Véliz, Rosalito y Dávila (2007) Informan que el pino blanco es de la especie *Pinus chiapensis* y se encuentra en los departamentos de Guatemala, Huehuetenango, Quiché y Sacatepéquez.

Según Aguilar Cumes 1976, citado por DATAFORG, extraído por INAB et. al (s. f., Pág. 15): “Habita entre los 2,300 y 3,200 de altitud sobre el nivel del mar”.

Esnacifor (1988) y CUPROFOR (1996) por DATAFORG, extraído por INAB et. al (s. f., Pág. 15) explican que el pino blanco es usual en ebanistería, mueblería, molduras, decoración de interiores, juguetes, artesanías, esculturas, madera acerrada, muebles finos, artículo torneados, marcos para cuadros, puertas y ventanas, tallados, paletas, cajones, tornería, es decir, tiene mucha utilidad para los artesanos en madera y usado para el fuente de ingresos económicos para la familia.

### **6.3 Descripción y utilidad del Encino**

Según De MacVean (2009, Pág. 15) es denominado por sus nombres comunes Oak/roble, encino, xacooy, de la familia Fagaceae. Su nombre científico es *Quercus sapotaefolia*. Es una de las especies de encinos de corteza grisácea de hojas coriáceas y gruesas de cuatro a doce centímetros (4-12 cm) de largo por uno a cuatro centímetros (1-4 cm) de ancho. Produce bellotas de julio a septiembre; son diminutas de uno punto cinco centímetros (1.5 cm) de ancho y largo. Este palo de encino alcanza una altura hasta treinta y cinco metros (35 m). Crece a alturas de

ochocientos a dos mil seiscientos metros (800 a 2600 msnm) sobre el nivel del mar. Es muy abundante cerca de la ciudad de Guatemala, es usada con fines combustibles naturales.

En las comunidades rurales de San Juan Cotzal, es una clase de árbol muy codiciada para el combustible natural para la cocción de alimentos, culturalmente para el fuego en temascal. Por su calidad de resistencia, cuando es comercializado tiene un precio elevado a diferencia de las otras clases de árboles, como el pino, palo de cushin, etc. Este tipo de árbol conocido como (Ch'ixi) en idioma Ixil.

#### **6.4 Descripción y utilidad del Roble**

Es otra especie de encino de las veinticinco (25) que existen, siempre de la familia Fagaceae, de nombre científico *Quercus brachystachys*, sus nombres comunes son Oak/roble, encino, patán, col. Es un árbol de corteza café, de hojas coriáceas y muy gruesas de cuatro a quince centímetros (4-15 cm) de largo por dos a diez centímetros (2-10 cm) de ancho. Produce bellotas de julio a septiembre de uno a dos centímetros (1-2 cm) de ancho y largo. Es una especie común en el altiplano central y occidental de la eterna primavera, crece a alturas de mil quinientos a dos mil seiscientos metros (1500 a 2600 msnm) sobre el nivel del mar. Es fácilmente reconocido por sus grandes hojas, siempre esta clase de árbol es usado para el combustible natural. De MacVean (2009, Pág. 17)

Su único uso es para leña, comercialmente tiene el mismo precio con el encino xacooy. En idioma Ixil es conocido por (Chulub'). Codiciado por su dureza y resistencia, ya que es lento para el consumo en el fuego para la cocción de alimentos. Siempre se encuentra en las comunidades de San Juan Cotzal, en áreas boscosas latifoladas. Puede encontrarse en peligro de extinción.

#### **6.5 Descripción y utilidad del Roble Negro**

Oak/encino, roble, siempre de la familia Fagaceae, una de las veinticinco (25) especies que se encuentra en Guatemala, su nombre científico *Quercus*

peduncularis. Arbol de corteza café, con hojas de margen ondulado y aserrado. Anualmente producen bellotas, de mayo a julio, de quince milímetros (15mm) de largo, Alcanza una altura hasta veinticinco metros (25m), su hábitat es en México a Honduras, es decir, incluido Guatemala a una altura de mil a tres mil metros (1000 a 3000 msnm) sobre el nivel del mar. Es una planta usada para madera y carbón. Sus hojas pueden estar infectadas por agallas producidas por insectos como avispas, de la familia Cynipidae. De MacVean (2009, Pág. 13)

Este tipo de árbol no es abundante, y no es muy comercializado para leña ya que no tiene el mismo rendimiento que las demás especies de encino. En idioma Ixil se conoce como (Muu). Es más usado para horcones de casas para la gente que no cuenta con recursos económicos.

## **6.6 Descripción y utilidad del Ciprés**

No se cortan los árboles para leña, sino comúnmente es usado para postes y cercar potreros de ganado. Algunas personas lo siembran circulando esos lugares siempre para esa finalidad. Localmente conocido como (Ch'isistze') en el idioma Ixil. Aunque por necesidad lo tienen que usar para combustible natural. Esta descripción es localmente en las comunidades de San Juan Cotzal, pero habrá otros lugares que los usan con otra finalidad.

Según De MacVean (2009, Pág. 18), ciprés, chinchac, paxaque, quisis son nombres comunes con la que se conoce. Es de la familia Cupressaceae, su nombre científico es *Cupressus lusitanica*. Árbol siempre verde con corteza café grisácea que se descascara fácilmente con hojas diminutas, escamosas de un milímetro (1 mm) de grosor. Sus frutos son conos globosos con semillas amarillentas. Alcanza una altura máxima de treinta metros (30 m). Su hábitat es del Sur de México a Guatemala. Crece a alturas de dos mil doscientos a tres mil trescientos metros (2200 a 3300 msnm) sobre el nivel del mar, también es sembrado a otras altitudes. Esta planta es usada para ornamentos o cercos, la madera es apreciada para

construcción y leña. Sus ramas aromáticas son usadas en Navidad, como también usada en medicina tradicional.

## **7. Legislación y Política de la Administración Forestal en Guatemala**

En Guatemala, se ha promulgado políticas de aprovechamiento y gestión de los bosques como recursos forestales, una acción en respuesta a las problemáticas ambientales y cambio climático que se viven en las últimas décadas a nivel del planeta. Esas acciones de gestión y aprovechamiento de los recursos forestales están estrictamente regulados por la legislación nacional, así como el control de cada acción sobre esta materia forestal, incluyendo a toda la población humana, centros educativos y empresas agrícolas de vocación forestal coadyuvándose a unir esfuerzos con el Estado para mantener verde al país.

Como marco legal de lo que acontecen los recursos forestales en Guatemala, su génesis está establecido en el artículo ciento veintiséis (126) de la Constitución Política de la República de Guatemala:

(...) Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas. Los bosques y la vegetación en las riveras de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección. (1985, Pág. 39)

A partir de este mandato de la carta magna, se crean las leyes e institucionalizar el control y manejo de los bosques para el bienestar humano y protección de los bienes naturales del Estado. El manejo sostenible de los bosques es una política de Estado con aplicación imperativa hacia la población, con la finalidad de preservar toda especie de árboles nativas.

## **7.1 El Consejo Nacional de Areas Protegidas –CONAP-**

Siempre con fundamento en la Carta Magna en su artículo 64, (1985), declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación a través de una ley, que para el efecto se creó la Ley de Áreas Protegidas Decreto No. 4-89. A pesar de su antigüedad que la Ley Forestal sigue vigente su aplicación por medio del Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP- Creada en su artículo 59 (1989), en donde establece que es el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) siempre creado por esta misma ley. Una de las aplicaciones de esta Ley en favor de la gestión y aprovechamiento de los recursos forestales, se encuentra establecido en el artículo 20, Decreto No. 4-89, (1989) que dice:

Las empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones o actividades comerciales, industriales, turísticas, pesqueras, forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de las áreas protegidas, celebrarán de mutuo acuerdo con el CONAP, un contrato en el que se establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Areas Protegidas, el cual con su opinión lo remitirá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate. (Pág. 4)

Se comprende que las atribuciones del CONAP, son más integradas según su propia ley, es decir, no se apropia directamente de los recursos forestales, pero están dentro de sus obligaciones la protección de los mismos con normas a aplicar para cualquier tipo de actividad forestal, turísticas, etc.

## **7.2 Instituto Nacional de Bosques como ente principal del estado de Guatemala**

Para el efecto de lo que establece la Constitución Política de la República de Guatemala, se creó la Ley Forestal en el año 1996, Decreto No. 101-96, con el enfoque hacia el fomento de la producción forestal y la protección de los bosques

del país. O sea, surge la política del manejo sostenible de los bosques, incluyendo toda la actividad sistemática y técnica para el control de consumo y renovación de los mismos. Según esta legislación vigente establece en su artículo 3, párrafo primero:

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 de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada cubiertos de bosque. (Pág. 5)

Para la aplicación de esta ley y sus normas, como ente del estado responsable; se creó el Instituto Nacional de Bosques con fundamento en el Artículo 5, del Decreto No. 101-96 (1996, Pág. 9) establece:

Creación. Se crea el Instituto Nacional de Bosques, que podrá abreviarse INAB e indistintamente como el Instituto, para designaciones de esta ley, con carácter de entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa; es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola, en material forestal.

Para cumplir con el objetivo de gestión de los recursos forestales como política de Estado, esta institución creada, es el responsable de otorgar las concesiones y licencias para el aprovechamiento de los bosques, así como la adhesión de instituciones públicas y privadas, municipalidades, personas poseedores de pequeñas extensiones de tierras y entre otras para el manejo sostenible de los recursos forestales. Por ejemplo en el año 2010, se decreta otra ley denominada: Ley de Incentivos Forestales para poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierras de Vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP-. Establecido en su Artículo 2, sobre sus objetivos de aplicación:

La presente Ley contribuirá al manejo forestal sostenible de los bosques mediante el cumplimiento de los objetivos siguientes: a) Dar Participación a

los poseedores de pequeñas extensiones de tierras de vocación forestal o agroforestal, en los beneficios de los incentivos económicos en materia forestal. b) Incorporar la modalidad de establecimiento y mantenimiento de sistemas agroforestales a los beneficiarios de la presente Ley. c) Fomentar la equidad de género, priorizando la participación de grupos de mujeres en el manejo de bosques naturales, establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales. d) Generar empleo en el área rural a través del establecimiento y mantenimiento de proyectos de manejo de bosques naturales, de plantaciones forestales y sistemas agroforestales. Decreto 51-2010 (2010, Pág.8)

Para el cumplimiento de esta ley, se necesita de los recursos económicos del estado de Guatemala, por ejemplo se involucra la participación del Ministerio de Finanzas Públicas asignando una cantidad cada año al Programa de Incentivos Forestales de acuerdo al presupuesto del ejercicio fiscal que se aprueba en el congreso: . Según el Artículo 7, párrafo primero y sus incisos, del Decreto 51-2010, Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal, establece:

Incentivos. El Estado por medio del Instituto Nacional de bosques –INAB-, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas –MINFIN- otorgará incentivos para el manejo de bosques naturales de producción o protección, establecimientos y mantenimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales a grupos organizados, comunidades, municipales y personas individuales, y comprenderá: a) poseedores que no cuentan con título de propiedad; b) Tierras de vocación forestal o agroforestal; c) Tierras que tengan o no cobertura forestal. (2010, Pág.11)

El Estado, está descentralizada sus funciones en la administración de la materia forestal, así como el financiamiento; la ley establece el sistema de manejo involucrando en este caso al Ministerio de Finanzas para incentivar los pequeños poseedores de Tierra con vocación forestal, aunque no es el único, porque el INAB

le establecen un presupuesto para su funcionamiento no menor del diez por ciento (10%) del monto global del rubro de gastos de Administración que se aprueba para el ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, y que debe ser contemplada en el Presupuesto General y de Ingresos y Egresos del Estado, para cada ejercicio fiscal. Artículo 21, Ley Forestal, Decreto No. 101-96 (1996)

Las funciones y atribuciones del INAB, siempre está sujeto a leyes que le permitan promover acciones de reforestación en lugares de vocación forestal a través de la incentivación a los agricultores, personas de grandes extensiones de tierra con diferentes intensiones, tal como establece la Ley de Fomento al establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala-PROBOSQUE, Decreto No. 2-2015 que tiene por objeto: “(...) aumentar la cobertura forestal del país con la creación y aplicación del Programa de Incentivos para el Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques, a través del cual se otorgarán los incentivos contemplados en esta ley”. Artículo 1 (2015)

### **7.3 Las municipalidades**

Las municipalidades desempeñan un papel trascendental en la administración y gestión forestal en Guatemala, en calidad de apoyo al Instituto Nacional de Bosques –INAB-, está publicada a nivel internacional por LyesFerroukhi y Ronald Echeverría (2003):

Guatemala es el único país en el que la agencia forestal central lidera claramente los procesos de municipalización de la gestión forestal. Una de las iniciativas más importantes es el proyecto de Fortalecimiento Forestal Municipal y Comunal (BOSCOM). Este proyecto, financiado y administrado por INAB, intenta mejorar la capacidad técnica, administrativa y económica de las municipalidades para que asuman de manera eficiente sus competencias forestales y para mejorar las oportunidades de participación de las comunidades rurales en el manejo local de sus recursos. A través de este proyecto varias oficinas ambientales municipales han sido creadas. (Pág. 16)

Por eso todas las municipalidades cuentan con una Oficina Forestal Municipal, con el objetivo de darle seguimiento a los planes de acción que promueve el Instituto Nacional de Bosques a través de ley, y para complementar estas competencias municipales sobre la gestión y el manejo de los recursos forestales, se fundamenta en el Artículo 8, de la Ley Forestal, Decreto No. 101-96 (1996, Pág. 9), establece:

Apoyo de las municipalidades. Las comisiones de Medio Ambiente de las municipalidades con delegación específica del Alcalde municipal, serán las encargadas de apoyar al Instituto Nacional de Bosques en la aplicación de la presente ley y su reglamento, en ningún caso serán instancias de decisión a excepción de las disposiciones contempladas en la presente ley. a) Para el efecto las municipalidades deberán: Apoyar al INAB en el cumplimiento de sus funciones; b) Coadyuvar en la formulación y realización de programas educativos forestales en su municipio; y, c) Ser portavoces en sus comunidades de las políticas, estrategias y programas que el INAB diseñe para su municipio.

Para complementar las atribuciones de la municipalidad con finalidad de proteger y preservar el medio ambiente a través de los recursos forestales, se sujeta en el artículo 68, inciso k) del Código Municipal, Decreto No. 12-2002 (Pág. 25, 2002):

k) Desarrollo de viveros forestales municipales permanentes, con el objeto de reforestar las cuencas de los ríos, lagos, reservas ecológicas y demás áreas de su circunscripción territorial para proteger la vida, salud, biodiversidad, recursos naturales, fuentes de agua y luchar contra el calentamiento global.

Eso es lo que establece la ley en función de las municipalidades en coordinación con el Instituto Nacional de Bosques –INAB-, pero sucede el caso y controversial en términos de sus funciones, por ejemplo: Miguel Toma, Secretario Municipal de San Juan Cotzal (Comunicación personal 29 de diciembre, 2016) indica que: el

INAB le solicita a la municipalidad Constancia de Tenencia de Tierra de los propietarios de terrenos para el tema de Conservación, mientras que el aprovechamiento de los bosques solo emiten oficios de información de licencias simplemente para el derecho de paso. O sea, no dan fiel cumplimiento al artículo ocho de la ley forestal preceptuada en este texto. Y nunca hacen falta las personas interesadas de maderero en estas áreas, específicamente en los caseríos y aldeas: Caserío Jacuintab; Aldea San Felipe Chenlá, Nueva La, Tuzon, Vi Chaxvitz, Xacanchagua, Finca San Francisco, Tichoc, Xesivan; aldea Cajixay; comunidades con licencias para el aprovechamiento forestal durante el período dos mil catorce al dos mil dieciséis. (Oficio No. 170-2016 DSR/VII-3, fecha: 11 de abril 2016) Pero, con el plan de manejo tiene un período de cinco años, o sea la recuperación del bosque, que está valorado en quetzales de acuerdo al área afectada, en este caso para la licencia de Edgar Leopoldo Elburez Roca está valorado en ciento veinticuatro mil cuatrocientos ochenta y ocho quetzales exactos (Q.124, 488.00) con un área de compromiso de 5.46 hectáreas. (Licencia Forestal No. 73-1411-18-1.1-2015).

No solo se ve afectada el área de Cotzal por esta institución, sino también por los habitantes del vecino municipio de Cunén, talando árboles en forma ilegal en sus colindancias. En respuesta de estas acciones el Consejo Municipal:

Acuerda: a) Dar el más amplio respaldo a los Síndicos Municipales, por la denuncia realizada en los Tribunales de Justicia. b) Solicitar que se realice una reunión con el Señor Alcalde Municipal del municipio de Cunén para tratar el tema y de esa manera buscar los mecanismos para evitar que personas de ese municipio sigan talando árboles ilegalmente en el terreno municipal de San Juan Cotzal. c) Ese acuerdo es de efecto inmediato. d) Cúmplase. (Acta No. 20-2012, Hoja 1 de 1, 2012)

Estos son documentos que respalda a la municipalidad sobre su función en preservar los bosques de su territorio, aunque también le ha dado la función a la policía municipal establecida en el artículo 10, inciso e, del Reglamento Interno y de Organización de la Policía Municipal del municipio de San Juan Cotzal, Acta No. 15-2012): “e) Velar por la preservación de los bosques y áreas verdes,

evitando las talas de árboles o rosas que no cuenten con autorización” (Folio 2, 2012)

Estas indicaciones de la municipalidad de San Juan Cotzal, solamente para el aprovechamiento de bosques con licencias, no se reflejan acciones para la gestión de esos recursos forestales a base de la especie aborigen o aprovechada, solamente el INAB, pero tampoco exige estrictamente de la especie extraída. Por eso, estas actitudes le han molestado a la población cotzalense al ver camiones extrayendo trosas de madera.

#### **7.4 El Ministerio de Educación**

También para este efecto forestal, no se descarta la participación de los centros educativos en los diferentes niveles educativos del país con fundamento en el artículo 4, inciso b) de los fines de la educación, Ley de Educación Nacional Decreto No. 12-91 “Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la personas humana”. (Pág. 9, 1991)

Los protagonistas de la educación, tienen una obligación en cultivar los valores de respeto a la naturaleza, en la que abarca diversas formas de promover actividades en la protección y preservación del medio ambiente. En una de esas acciones, es la educación acerca del manejo de los recursos forestales. Por otra parte, los centros educativos que cuentan con carreras técnicas están apoyados por el Instituto Nacional de Bosques –INAB- como parte de sus atribuciones establecidos en el artículo 6, inciso g) de la Ley Forestal, Decreto No. 101-96: “Incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal;” (Pág. 9, 1996)

Para los centros educativos primario y secundario se creó la ley que Declara el Día del Árbol y que Fomenta las Campañas Nacionales de Reforestación a Nivel Estudiantil, Decreto No. 30-2003, establecido en su artículo 1: “El objeto de la presente Ley es establecer la declaratoria del “Día del Árbol” y fomentar “Campañas Nacionales de Reforestación” a nivel estudiantil en todo el territorio

nacional, las cuales serán coordinadas por el Ministerio de Educación”. (Pág. 2, 2003)

Para este efecto “Se declara el mes de mayo para el fomento de la “Campana de Reforestación Nacional” en todos los niveles educativos públicos y privados, la cual será convocada por el Ministerio de Educación”. Artículo 3 (Pág. 2, 2003)

Tiene que ver mucho la participación de los centros educativos sobre la materia de reforestación, aunque queda responder en forma particular sobre su cumplimiento en cada centro educativo, ya que muchas veces se espera de alguna institución para la donación de las plantas, es decir, hay carencias de prácticas autos sostenibles sobre la reforestación y las prácticas de gestiones para su preservación.

## **8. Control de incendios forestales**

La quema de bosques es una de las actividades más peligrosas provocadas por el hombre, ya sea intencionadas o por descuido superando las fronteras agrícolas. Este tipo de actividad es penado por la ley, según el artículo 93, párrafo primero de la Ley Forestal Decreto No. 101-96, establece: “Quien provocare incendio forestal será sancionado con multa equivalente al valor del avalúo que realice el INAB y prisión de dos a diez años. En caso de reincidencia, la prisión será de cuatro a doce años”. (Pág. 27, 1996)

Sin embargo, las rozas agrícolas no son los métodos adecuados para la preparación de la tierra para el cultivo, aunque funciona de una manera rápida y económica que ahorra trabajo. Pero, al quemarse la materia orgánica se pierde la fertilidad del suelo, además se genera contaminación para el ambiente. Por ignorancia a los resultados de la misma, mucha gente de las comunidades rurales, realizan este tipo de trabajo por cultura, y en respuesta de esas acciones, el INAB ha elaborado un instrumento para orientar en el uso responsable del fuego en la actividad agropecuaria.

Asimismo, como parte de la protección de los bosques y recursos naturales, todo ciudadano tiene la obligación de reportar cualquier incendio que se provoque. El artículo 36, párrafo segundo de la Ley Forestal Decreto No. 101-96 establece que:

Las autoridades civiles y militares están obligadas a prestar la asistencia necesaria, así como los medios con que cuenten, para prevenir y combatir los incendios forestales. Toda persona que tenga conocimiento de un incendio forestal está obligada a dar aviso a la autoridad policial más próxima, quien a su vez le comunicará al INAB.

Siempre es fundamental la participación de las municipalidades en el control de los incendios forestales, hasta a través del técnico forestal municipal puede orientar a la población, porque la misma ley regula hasta cuándo se permiten las rozas o quemas. En el artículo 38, párrafo primero de la Ley Forestal menciona que: “El uso de fuegos controlados en áreas boscosas será permitido únicamente si está incluido en el Plan de Manejo aprobado por INAB. Cualquier otra práctica de quema en bosques, queda totalmente prohibida”. (Pág. 16, 1996)

El instrumento promovido por el INAB, describe algunas técnicas de encendido como: “Quema en retroceso, quema central y quema frontal”. (Pág. 35, s. f.). INAB, ha elaborado este documento para apoyar a los agricultores en el control de la quema agrícola, este se lleva a cabo para evitar el siniestro de los bosques que rodean los terrenos cultivables. La función de la municipalidad sobre esta materia, la realiza a través del técnico forestal, capacitando a los agricultores de cada aldea del municipio como una medida de prevención, a pesar de esta acción, algunas aldeas como Santa Avelina, Vichibalá y entre otras, quemaron bosque durante la época de verano, y esa época es de siembra de maíz. Y por lo que queda a conciencia de cada persona velar por su propio territorio en la prevención de los incendios forestales.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **1. Tipo o diseño del estudio**

Se llevó a cabo esta investigación utilizando los enfoques cualitativo y cuantitativo, ya que se determinaron la gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como el pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés en la aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché a través de las encuestas realizadas a estudiantes de tercero a sexto grado y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la referida aldea, así como también a los padres de familia. Como producto de dichas encuestas se recolectaron los datos estadísticos y una consolidación de datos por las entrevistas realizadas a las autoridades locales. A demás de los enfoques utilizados se aplicó en este estudio el alcance descriptivo, porque se describieron las características del fenómeno que se investigó, es decir, se identificó que no hay prácticas de gestión de los recursos forestales ni en la escuela, ni en la familia y ni en la comunidad en general a pesar de la extracción de maderas en especies de pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

#### **2. Delimitación de la investigación**

##### **2.1 Geográfica o espacial**

La investigación se realizó en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché. Su etimología es: VI'CHEAB'AL A', VI'= Sustantivo relacional, que en función locativa quiere decir en la cima de. CHEAB'AL (Verbo relacional que quiere decir en donde aparece o en donde nace algo) A' Significa (agua). VI'CHIB'AL A' quiere decir: (en donde nace agua).En el transcurso del tiempo se cambió la " e" por la " i".Porque antes decían VI'CHEAB'ALA'. Ahora está registrado como Vichib'al a' en Ixil, y en español Vichibalá. Cuenta con un número de novecientos sesenta y nueve (969) habitantes, siendo la población el cien por ciento (100%) maya Ixil.

La fundación de esta aldea fue en el año de mil novecientos ochenta y uno (1,981), según datos proporcionados por la OMP de la municipalidad de San Juan Cotzal.

Cargos importantes que se desempeñan en el lugar son; Alcalde Comunitario, comadrona. Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y Comité de Legalización de Tierras.

Esta comunidad se localiza al noroccidente de la ciudad capital a una distancia de doscientos setenta y siete kilómetros (277 km) aproximadamente y siete kilómetros (7 Km) de la cabecera municipal, se encuentra en la microrregión número III. Tiene una extensión de treinta y cinco kilómetros cuadrados (35 Km<sup>2</sup>), limita al norte con la aldea Chichel del mismo municipio, Sur con la aldea Chisis y caserío K'ul, ambos del mismo municipio, lado Este con la aldea Santa Avelina y Oeste con agro aldea La Bendición y aldea San Felipe Chenlá, ambas del mismo municipio.

El clima de la comunidad es templado debido a que se encuentra a mil quinientos cuarenta y seis metros (1,546 m) sobre el nivel del mar. El treinta por ciento (30%) del suelo es fértil y se puede comprobar a través de la producción de café, maíz y frijol. El cuarenta por ciento (40%) es boscoso, El cinco por ciento (05%) es pedregoso, el cinco por ciento (05%) es arenoso, el diez por ciento (10%) es infértil y el otro diez por ciento (10%) es pendiente.

Es una aldea rodeada de dos montañas boscosas, cuenta con un río pequeño que pasa cerca de la comunidad. La minoría de las áreas es usada para producción de café orgánico, en otras partes se cultivan maíz y frijol. Los árboles del clima son coníferos.

Los servicios públicos de la comunidad son: Teléfonos, puesto de salud, agua entubada, energía eléctrica, una escuela, iglesias evangélicas, católica. De la cabecera municipal a la aldea el acceso vial es de terracería y transitable todo el tiempo.

## **2.2 Sujetos de investigación**

Para hacer esta investigación fue indispensable contar con la ayuda de padres de familia, personal docente y estudiantes del centro educativo del nivel primario y autoridades comunitarias para facilitar las informaciones necesarias, los cuales fueron la muestra del universo.

### 2.3 Limitaciones posibles

Enterado de la situación climática y contextual de la aldea en mención, las limitaciones que postergaron esta investigación fueron los siguientes:

2.1.1 El estado de tiempo varió y afectó la actividad cotidiana de las autoridades locales y la población encuestada.

2.1.2 La planificación de actividades pedagógicas y socioculturales de los docentes que permitió cambiar fechas hasta por tres veces.

## 3. Población y muestra

### 3.1 Población

Como sujetos de investigación, la población se describe de la siguiente manera: la aldea de Vichibalá cuenta con novecientos sesenta y nueve (969) habitantes, entre hombres y mujeres, niños, jóvenes, adultos y ancianos. Incluidos los niños de Pre-Primario y Primario, y docentes. Estos datos fueron conferidos por el personal del puesto de Salud local y el director de la Escuela Oficial Rural Mixta de esa aldea.

### 3.2 Muestra

De novecientos sesenta y nueve (969) de la población, se tomó el diez por ciento (10%) del cien por ciento (100%), es decir noventa y siete personas (97) fueron encuestadas, distribuidas de la siguiente manera:

	<b>Sujetos de investigación</b>	<b>Cantidad</b>
1	Habitantes mayores de 18 años	40
2	Personal Docente primario	11
3	Estudiantes de 3° a 6° grado	36
4	Autoridades locales	10
<b>TOTAL</b>		<b>97</b>

Estas muestras se tomaron en forma aleatoria para darle validez a este estudio, ya que fueron estratificadas de toda la población un estrato de docentes, que solo se tomaron los del nivel primario, así como los estudiantes de tercero a sexto grado de ese mismo nivel y los padres de familia, por lo que significa que no fue probabilística.

#### **4. Instrumentos de investigación de campo**

Para esta investigación se aplicaron encuestas que llevaron los criterios acordes a los objetivos y fueron aplicadas al personal docente, estudiantes y padres de familia. Los tipos de encuestas aplicados son de tipo de opción múltiple de diez preguntas directas con opciones específicas acordes al nivel de cada grupo (Estudiantes, docentes y padres de familia).

A las autoridades locales se les aplicó una entrevista abierta con guías específicas que se relacionan con los objetivos de la investigación. Estos instrumentos fueron básicos para recopilar información por medio de sus opiniones propias y vivencias de la comunidad.

Asimismo, fue indispensable usar un diario de campo que aportó información importante para el resultado de la investigación.

La validación de los instrumentos se realizó en la agro aldea La Bendición', aplicando a un grupo de maestros y junta escolar de esa localidad una encuesta de opción múltiple con diez preguntas relacionadas al tema de gestión de recursos forestales.

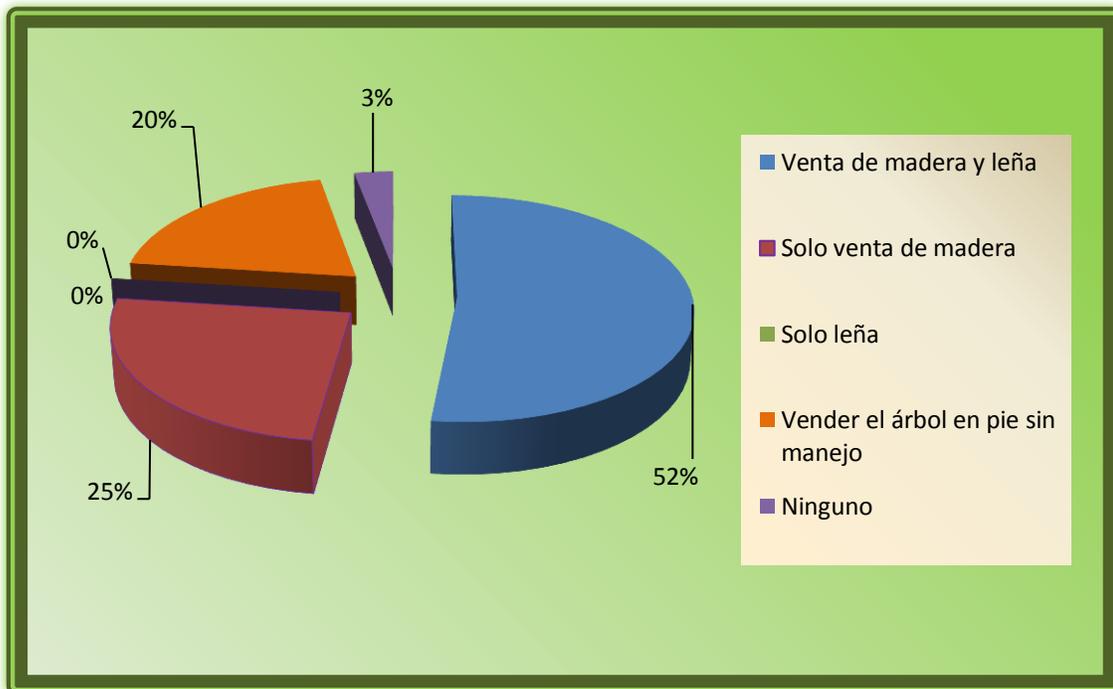
## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y EXPLICACIÓN DE RESULTADOS

#### Estamento padres de familia

1. ¿Para qué utiliza el árbol de pino?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Madera y leña	21	52%
Solo madera	10	25%
Solo leña	0	0%
Vender el árbol en pie sin manejo	8	20%
Ninguno	1	3%

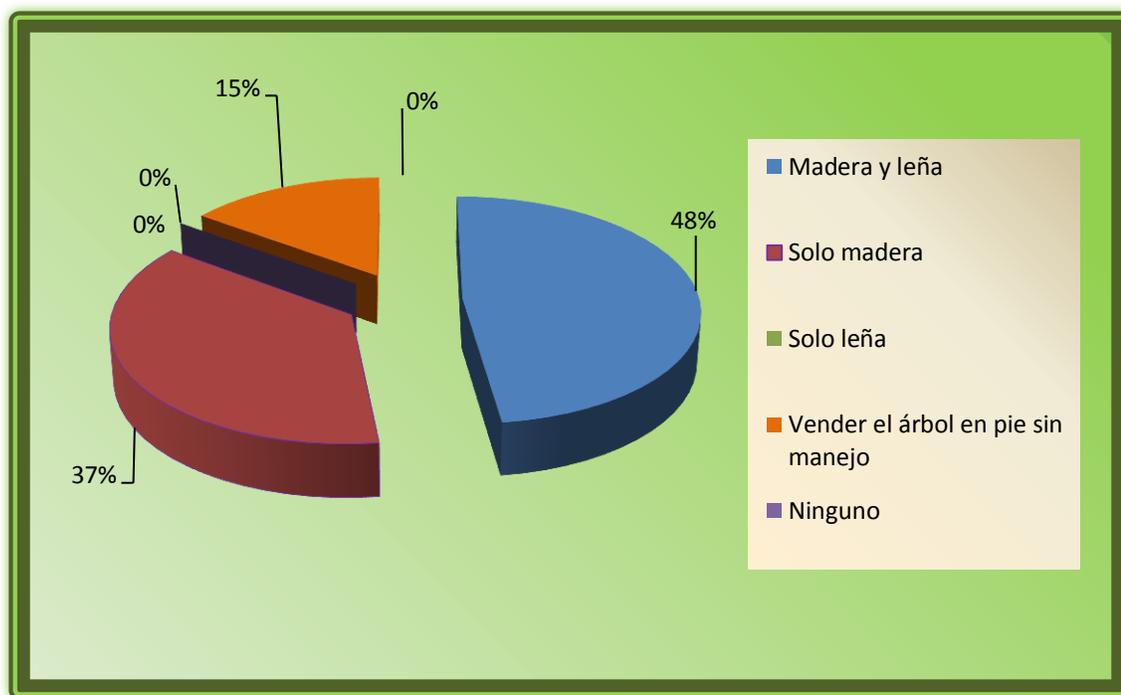


#### Interpretación:

La utilidad que la población de la aldea Vichibalá le da al pino es para madera y leña. Mientras que otros, venden el árbol en pie sin manejo.

2. ¿Para qué le sirve el árbol de pino blanco?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Madera y leña	19	48%
Solo madera	15	37%
Solo leña	0	0%
Vender el árbol en pie sin manejo	6	15%
Ninguno	0	0%

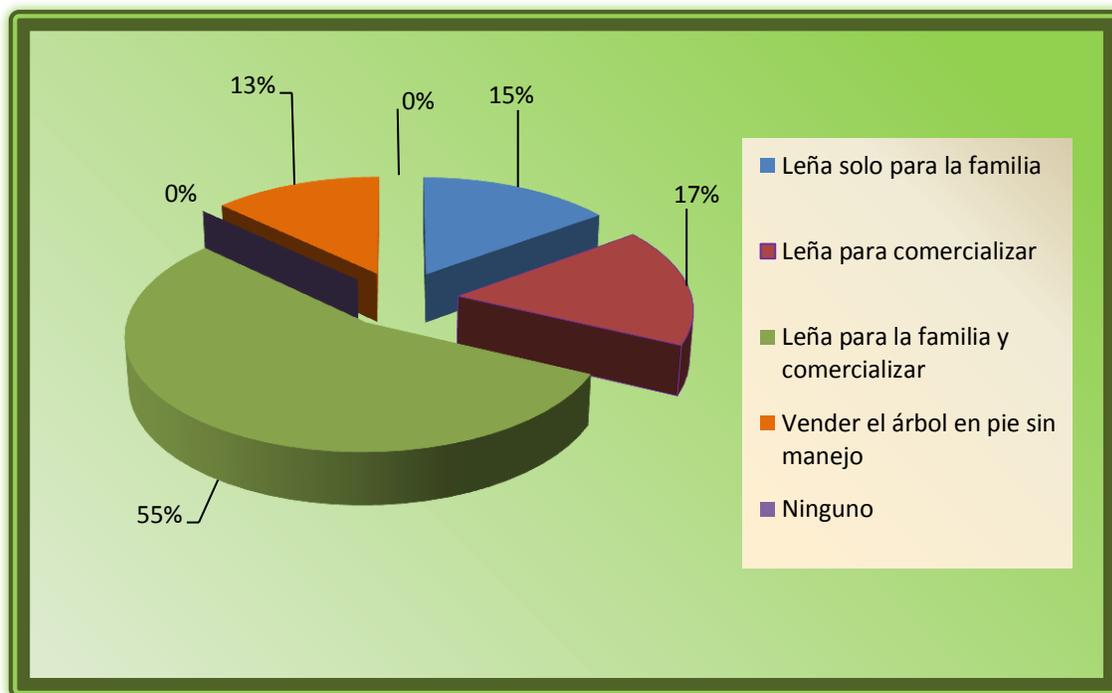


**Interpretación:**

En su mayoría de la población de la aldea Vichibalá, utiliza el pino para madera, y sus ramas para leña. Otras personas venden el árbol en pie sin manejo.

3. ¿Qué usos le proporciona al árbol de encino?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Leña solo para la familia	6	15%
Leña para comercializar	7	17%
Leña para la familia y comercializar	22	55%
Vender el árbol en pie sin manejo	5	13%
Ninguno	0	0%

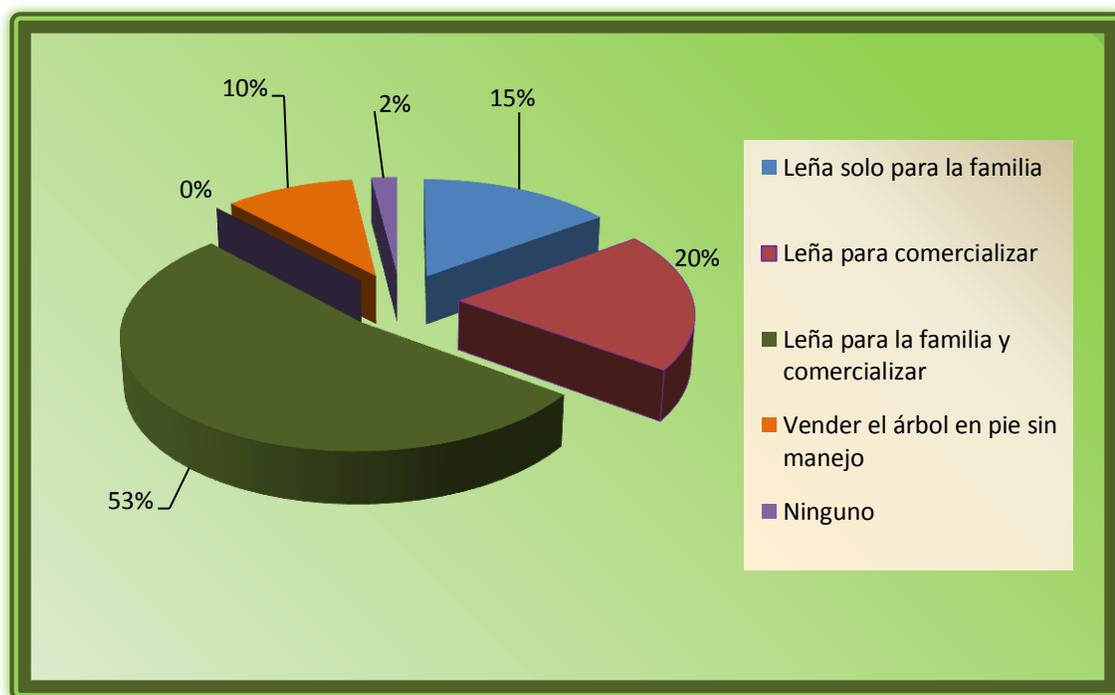


**Interpretación:**

Al árbol de encino, la población de la aldea Vichibalá lo utiliza solamente para leña de consumo familiar y en otras ocasiones para comercializar.

4. ¿Qué funciones le proporciona al árbol de roble?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Leña solo para la familia	6	15%
Leña para comercializar	8	20%
Leña para la familiar y comercializar	21	53%
Vender el árbol en pie sin manejo	4	10%
Ninguno	1	2%

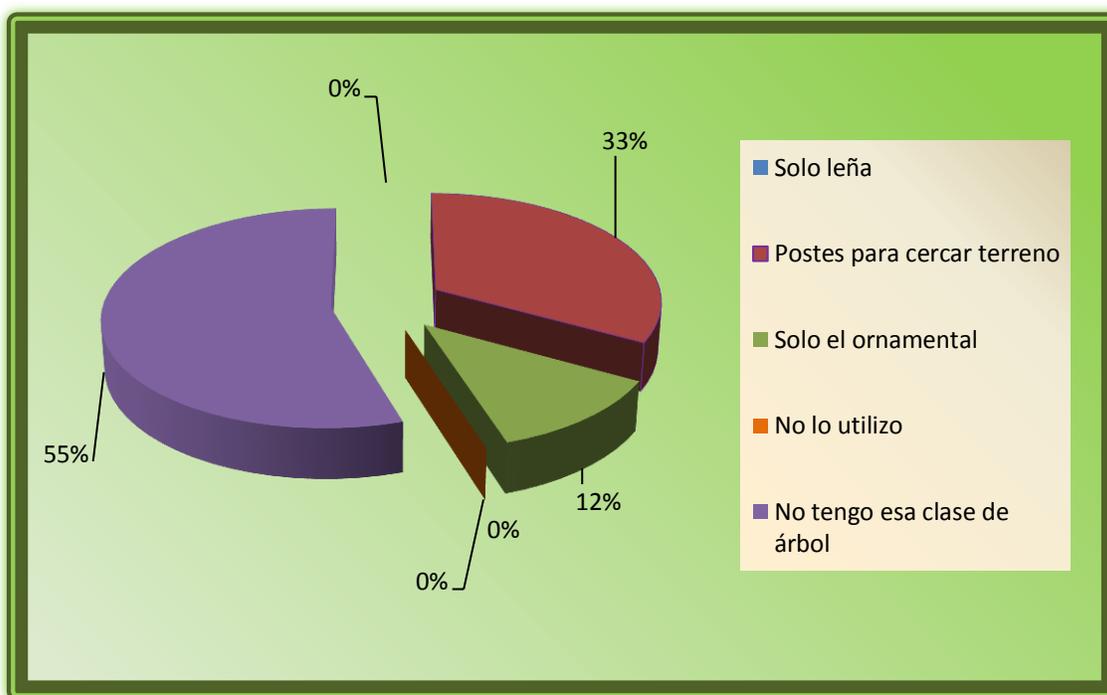


**Interpretación:**

La población de la aldea Vichibalá, utiliza el árbol de encino solamente para leña de consumo familiar y para comercializar.

5. ¿Para qué utiliza el árbol de ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Solo leña	0	0%
Postes para cercar terreno	13	33%
Solo es ornamental	5	12%
No lo utilizo	0	0%
No tengo esa clase de árbol	22	55%

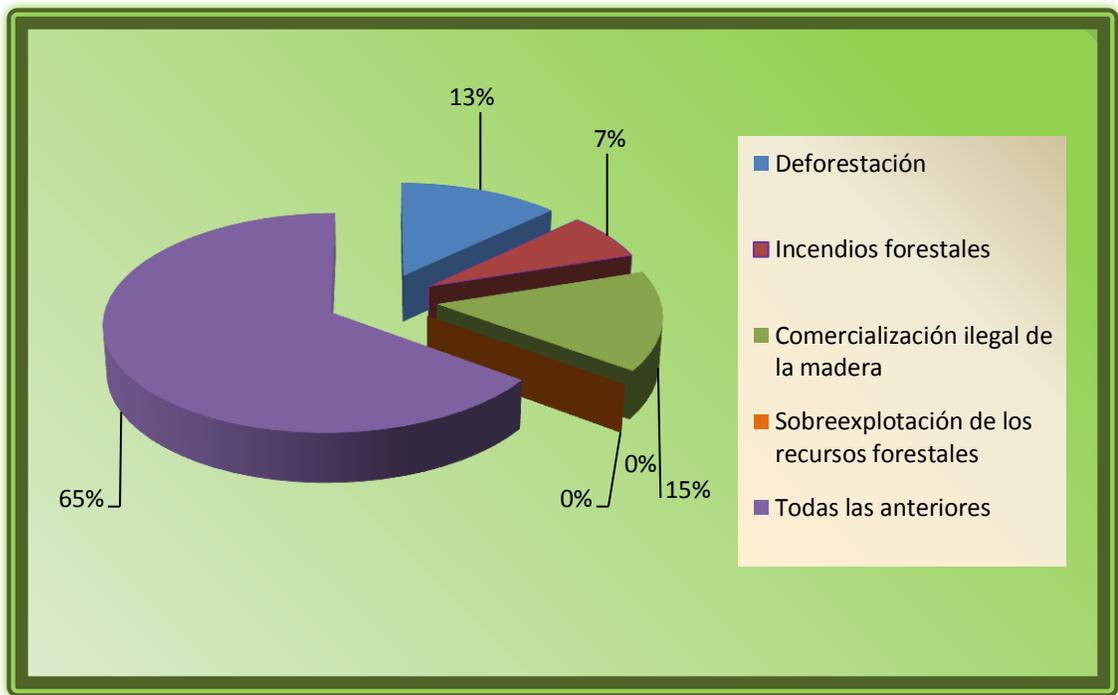


**Interpretación:**

En la aldea Vichibalá municipio de San Juan Cotzal, el árbol de ciprés es muy escaso, la persona que tiene sembrado lo utiliza para cercar terreno, mientras que otras solamente para ornamental.

6. ¿Qué problema forestal ha identificado usted en esta aldea Vichibalá, San Juan Cotzal?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Deforestación	5	13%
Incendios forestales	3	7%
Comercialización ilegal de la madera	6	15%
Sobreexplotación de los recursos forestales	0	0%
Todas las anteriores	26	65%

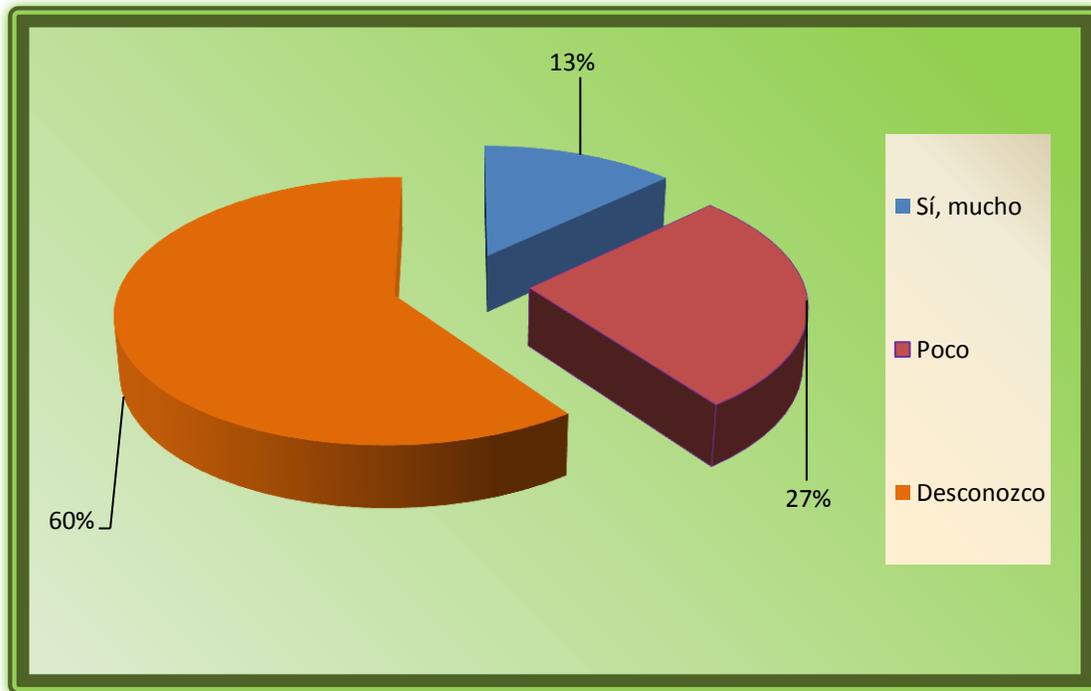


**Interpretación:**

Los problemas forestales que ha identificado la población de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal son: la deforestación, incendios forestales y la comercialización ilegal de árboles.

7. ¿Tiene conocimiento usted sobre el cuidado y manejo de los recursos forestales?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, mucho	5	13%
Poco	11	27%
Desconozco	24	60%

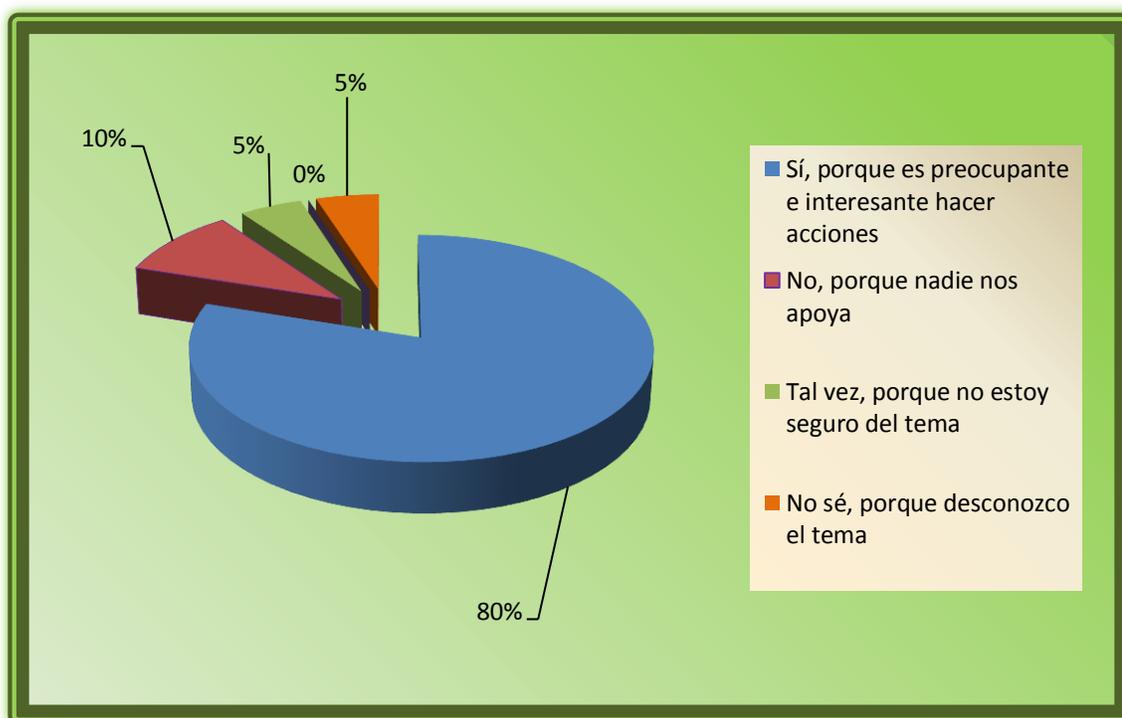


**Interpretación:**

La población de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, no tiene conocimiento sobre el cuidado y manejo de los recursos forestales.

8. ¿Cree usted como padre / madre de familia, se debe velar por el cuidado de los recursos forestales?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, porque es preocupante e interesante hacer acciones	32	80%
No, porque nadie nos apoya	4	10%
Tal vez, porque no estoy seguro del tema	2	5%
No sé, porque desconozco el tema	2	5%

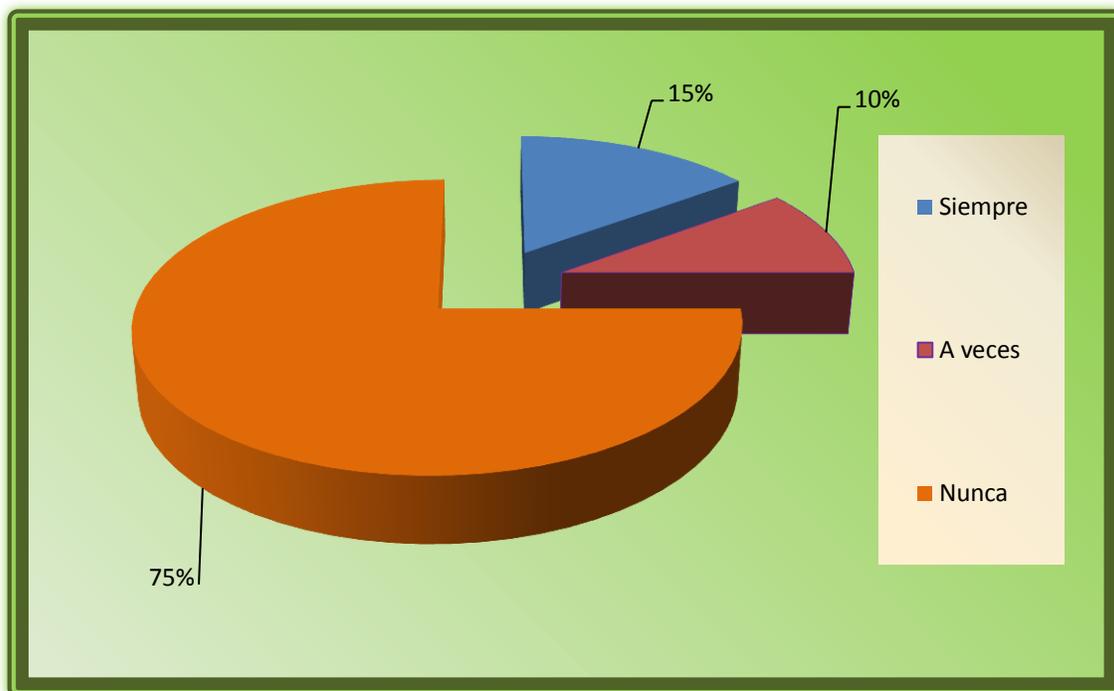


**Interpretación:**

Para la gente que puebla la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, es importante velar por el cuidado de los recursos forestales, porque les preocupa y les interesa hacer acciones.

9. ¿Ha concientizado a su familia sobre este tema?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Siempre	6	15%
A veces	4	10%
Nunca	30	75%

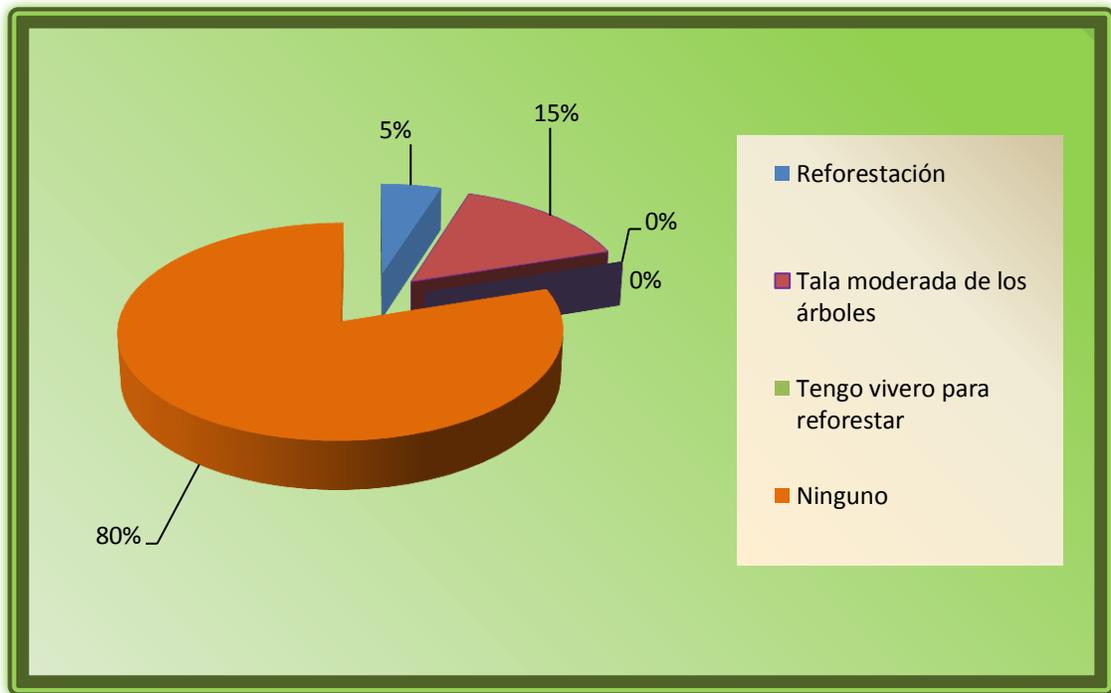


**Interpretación:**

Los padres de familia de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, nunca han concientizado a sus familias sobre el tema del cuidado de los recursos forestales, aunque les preocupa y les interesa hacerlo.

10. ¿Qué prácticas realiza usted para el cuidado y protección de los árboles que utiliza?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Reforestación	2	5%
Tala moderada de los árboles	6	15%
Tengo vivero para reforestar	0	0%
Ninguno	32	80%



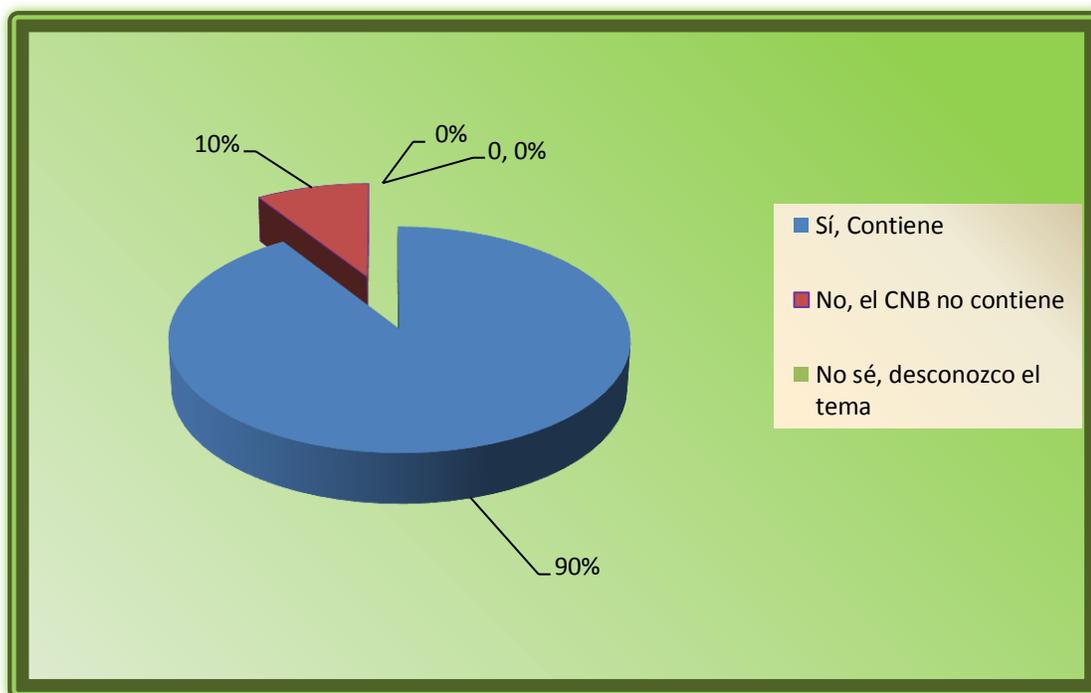
**Interpretación:**

La población de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, no ha hecho ninguna práctica para el cuidado y protección de los árboles que utiliza.

### Estamentopara docente

1. ¿Usted como docente conoce si el CNB contiene competencias relacionados a los recursos forestales?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, contiene	10	90%
No, el CNB no contiene	1	10%
No sé, desconozco el tema	0	0%

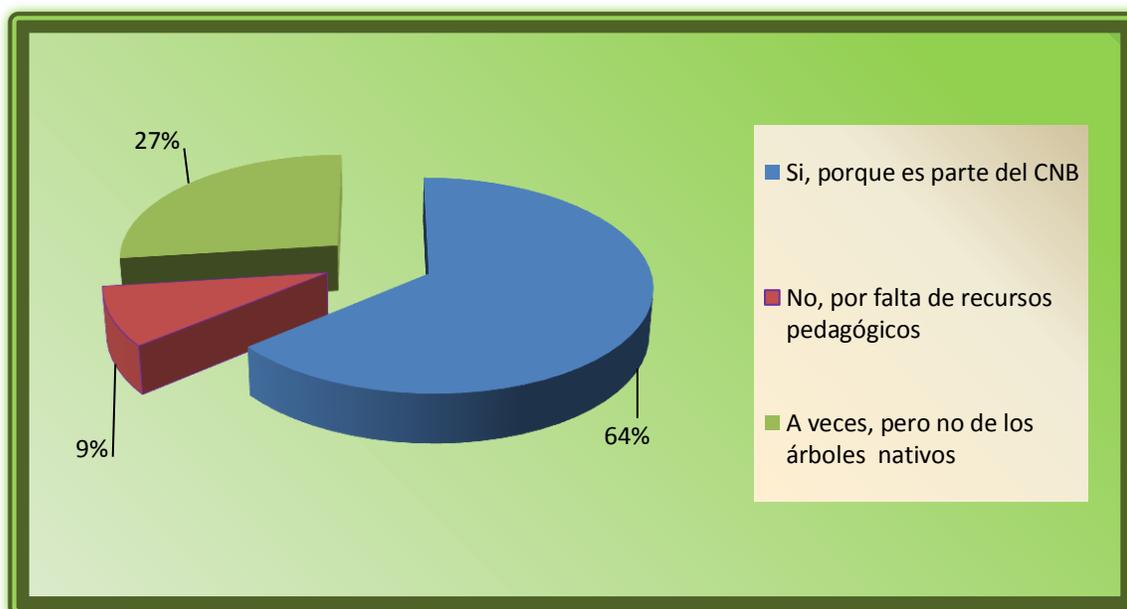


#### Interpretación:

Los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, saben que el Currículo Nacional Base contiene competencias relacionados a los recursos forestales.

2. ¿Usted ha desarrollado temas sobre la protección y manejo de los recursos forestales con sus estudiantes, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, es parte del CNB	7	64%
No, por falta de recursos pedagógicos	1	9%
A veces, pero no de los árboles nativos	3	27%

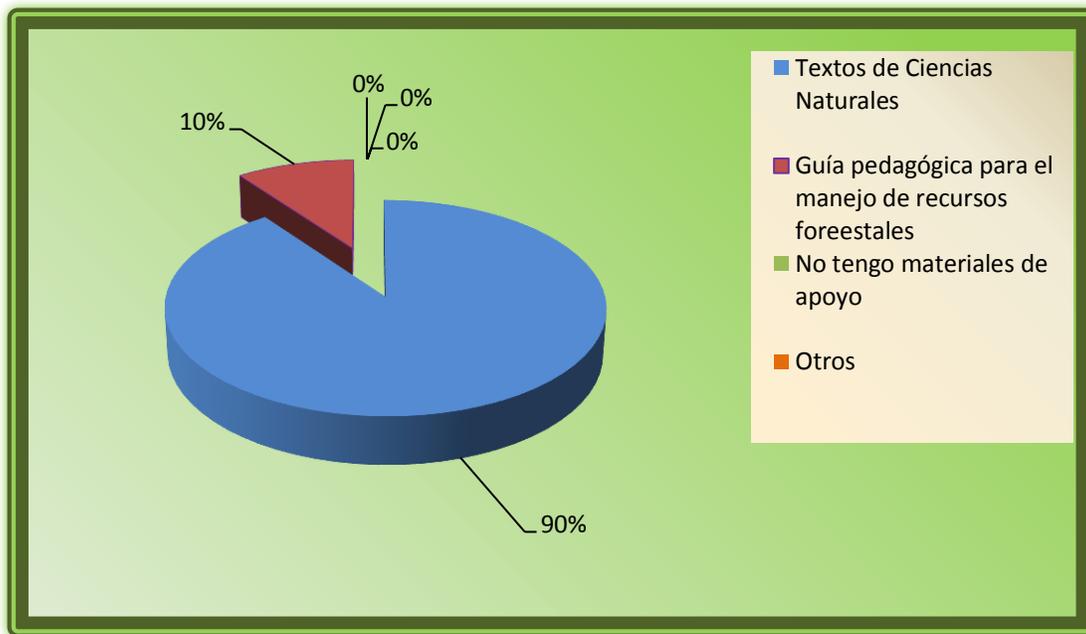


**Interpretación:**

Los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá han desarrollado temas sobre la protección y manejo de los recursos forestales con sus estudiantes, especialmente de los árboles nativos como pino, pino blanco, encino, roble y el ciprés, aunque hay otros lo hacen ocasionalmente, pero no de los árboles nativos, es decir, en forma generalizada.

3. ¿Qué materiales de apoyo utiliza para desarrollar prácticas de protección y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

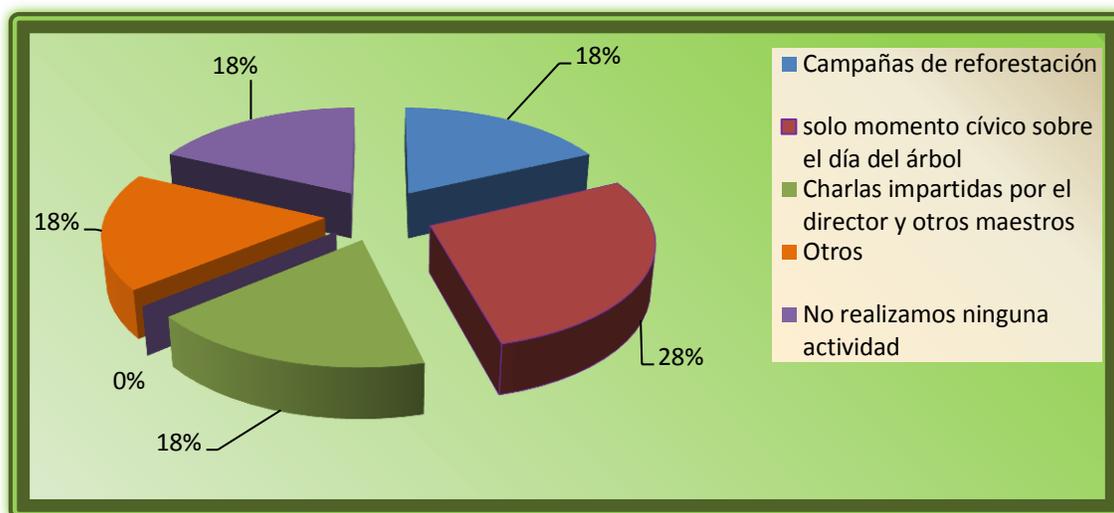
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Textos de Ciencias Naturales	10	90%
Guía pedagógica para el manejo de recursos forestales	1	10%
No tengo materiales de apoyo	0	0%
Otros	0	0%



**Interpretación:** Para desarrollar prácticas de protección y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés, los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá solo han utilizado textos de Ciencias Naturales como material de apoyo.

4. ¿Qué actividades realizan en la escuela sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

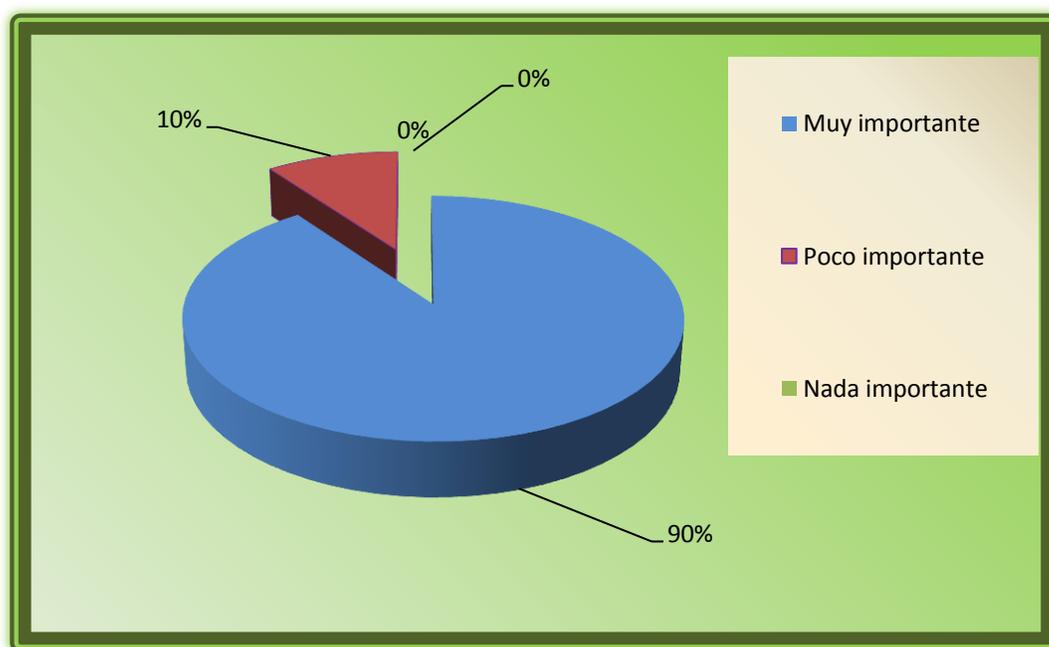
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Campañas de reforestación	2	18%
Solo momento cívico sobre el día del árbol	3	28%
Charlas impartidas por el director y otros maestros	2	18%
Otros	2	18%
No realizamos ninguna actividad	2	18%



**Interpretación:** Como actividades que realizan los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá en su establecimiento sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés, solo momento cívico sobre el día del árbol, aunque otros lo hacen a su manera no muy definida.

5. En su labor como docente ¿Qué importancia le da a la conservación y protección de los recursos forestales con sus alumnos especialmente del pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Muy importante	10	90%
Poco importante	1	10%
Nada importante	0	0%

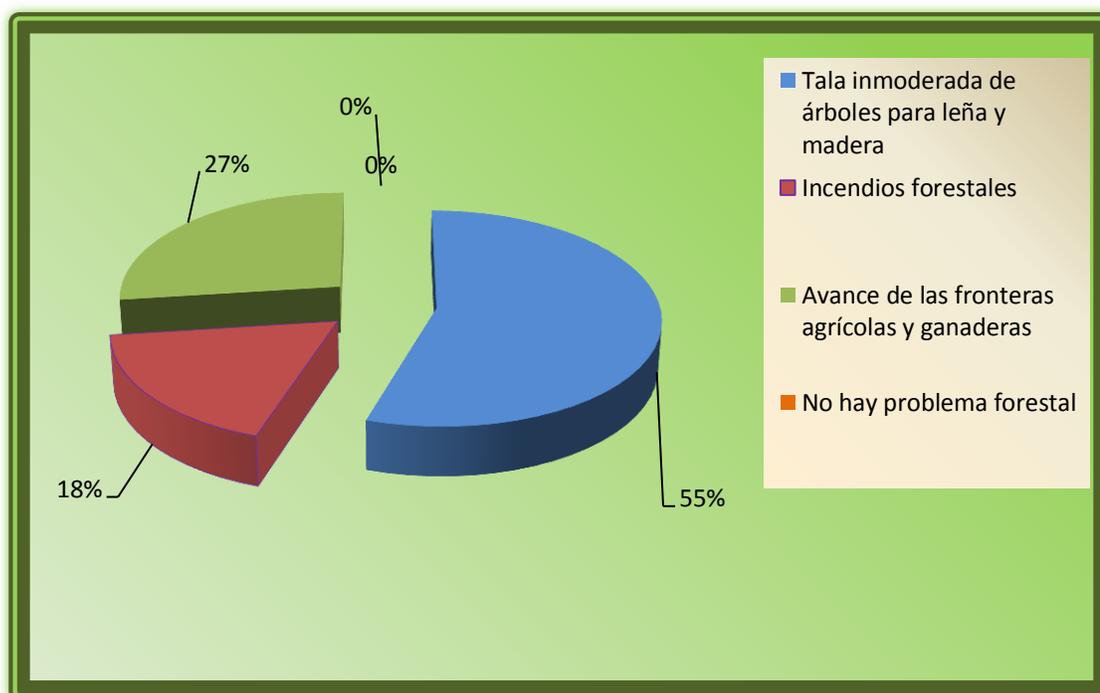


**Interpretación:**

Como parte de la labor docente, para los maestros de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, es muy importante la conservación y protección de los recursos forestales especialmente del pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

6. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema forestal de esta aldea Vichibalá, especialmente del consumo de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

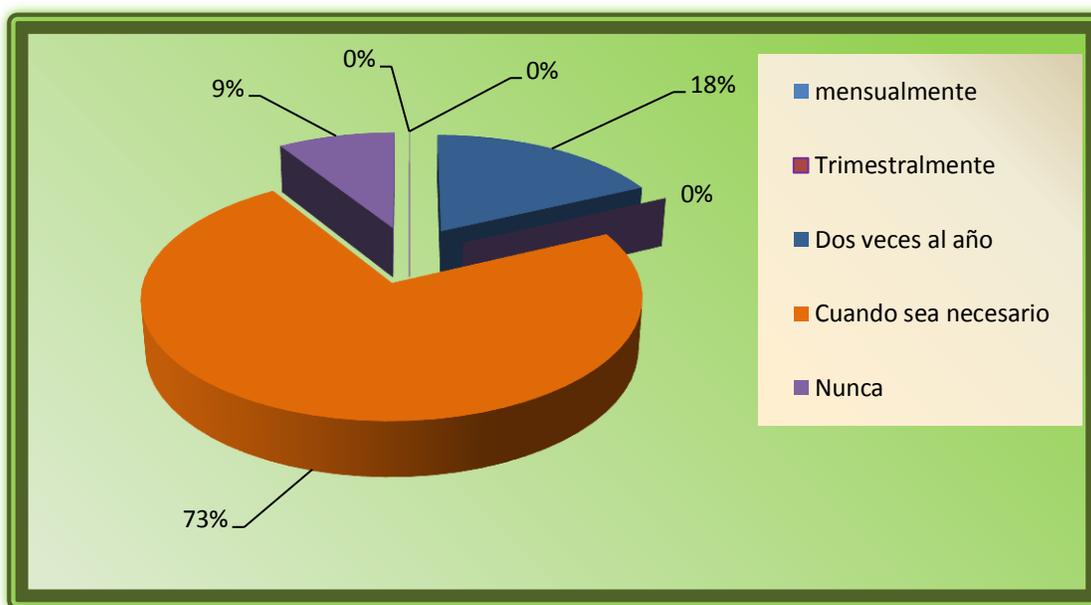
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Tala inmoderada de árboles para leña y madera	6	55%
Incendios forestales	2	18%
Avance de las fronteras agrícolas y ganaderas	3	27%
No hay problema forestal	0	%



**Interpretación:** El principal problema forestal que han identificado los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá es la tala inmoderada de árboles para leña y madera, ocasionalmente incendios forestales.

7. ¿Con qué frecuencia realizan charlas a los padres de familia sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

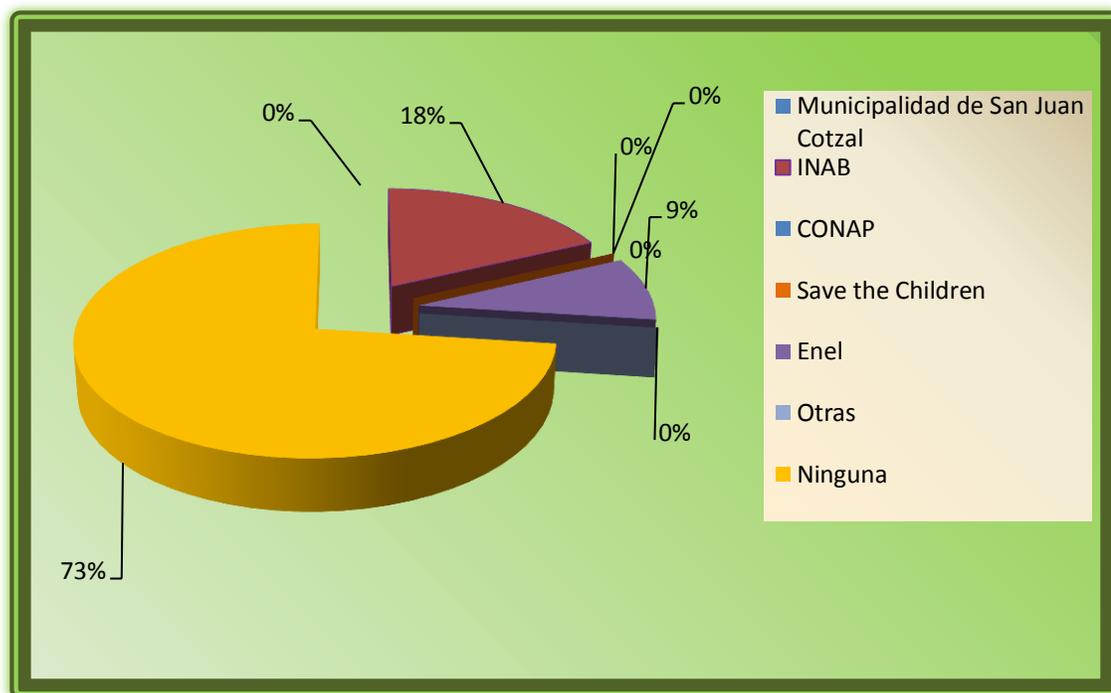
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Mensualmente	0	0%
Trimestralmente	0	0%
Dos veces al año	2	18%
Cuando sea necesario	8	73%
Nunca	1	9%



**Interpretación:** Los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá desarrollan charlas a los padres de familia cuando se necesario sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

8. ¿Qué instituciones han desarrollado temas sobre los recursos forestales en esta escuela?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Municipalidad de San Juan Cotzal	0	0%
INAB	2	18%
CONAP	0	0%
Save the Children	0	0%
Enel	1	9%
Otras	0	0%
Ninguna	8	73%

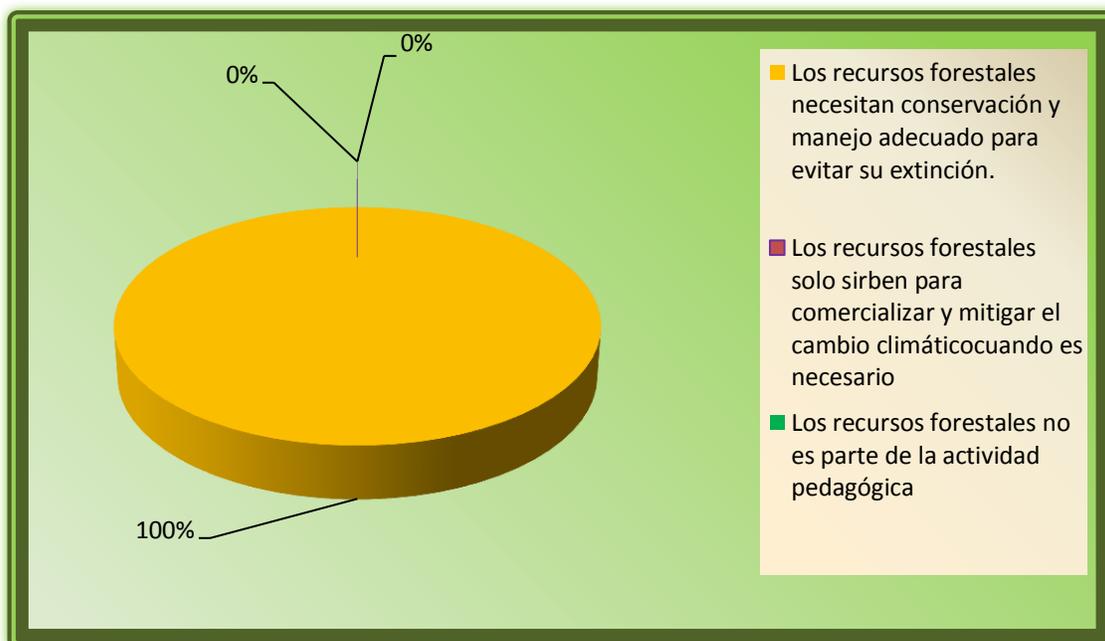


**Interpretación:**

Ninguna de las instituciones del Estado o no estatal ha desarrollado temas sobre los recursos forestales en la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá.

9. Como docente, ¿Cuál de estas opiniones, está usted más de acuerdo?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Los recursos forestales necesitan conservación y manejo adecuado para evitar su extinción.	11	100%
Los recursos forestales solo sirven para comercializar y mitigar el cambio climático cuando es necesario.	0	0%
Los recursos forestales no es parte de la actividad pedagógica	0	0%

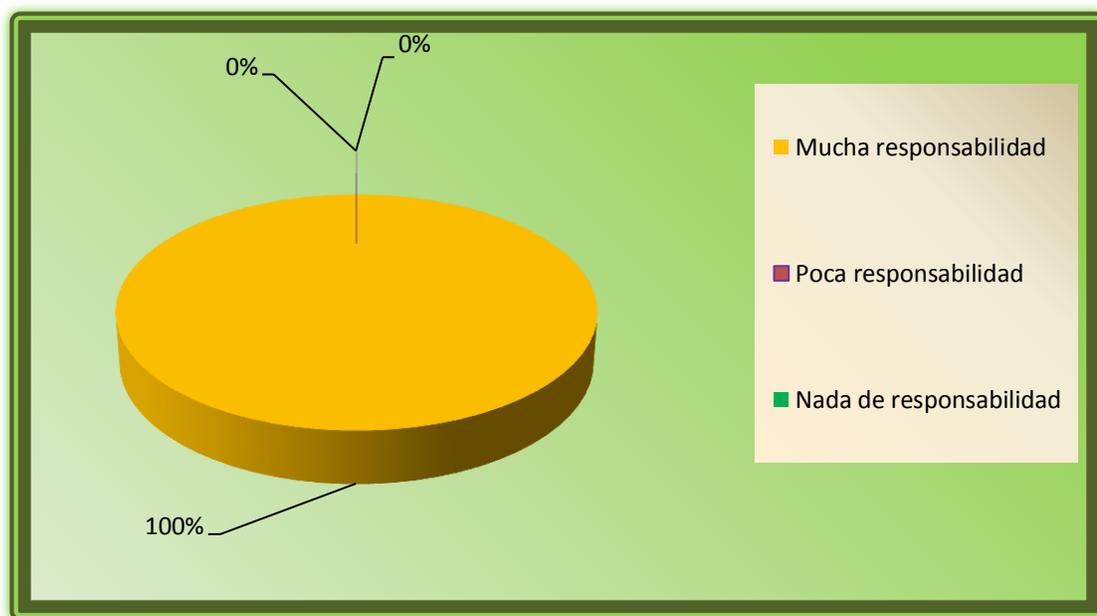


**Interpretación:**

A criterio de los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, de la frase que se les propuso están de acuerdo que los recursos forestales necesitan conservación y manejo adecuado para evitar su extinción.

10. ¿Tiene responsabilidad su escuela para la conservación de los recursos forestales en esta aldea Vichibalá?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Mucha responsabilidad	11	100%
Poca responsabilidad	0	0%
Nada de responsabilidad	0	0%



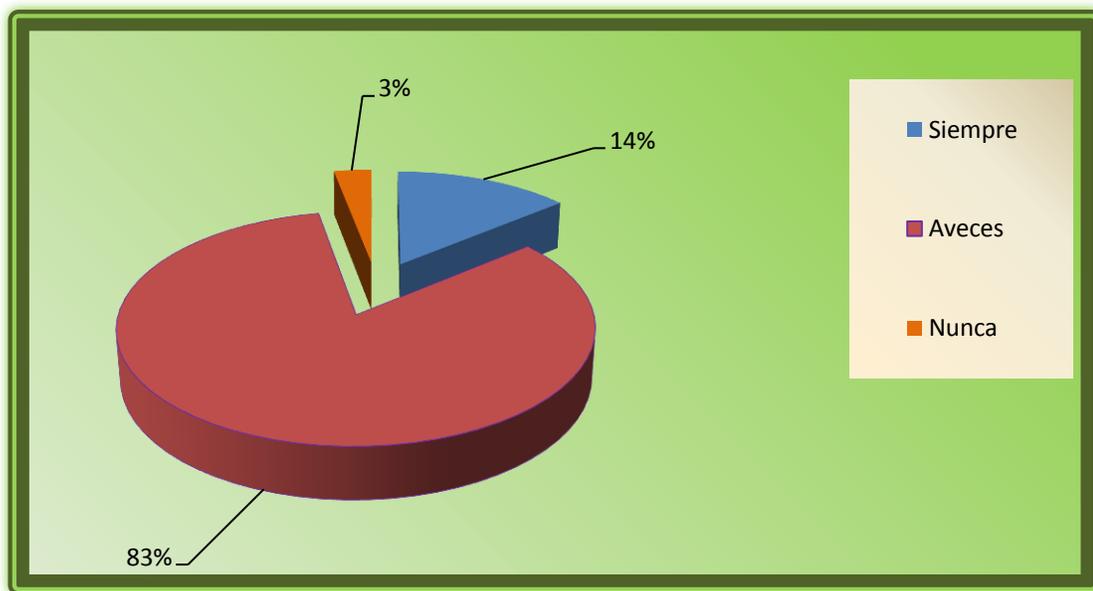
**Interpretación:**

A criterio de los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, tienen mucha responsabilidad como institución educativa para la conservación de los recursos forestales en esta aldea donde ejercen sus docencias.

### Estamento para estudiantes

1. ¿Ha escuchado hablar sobre el manejo y cuidado de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Siempre	5	14%
A veces	30	83%
Nunca	1	3%

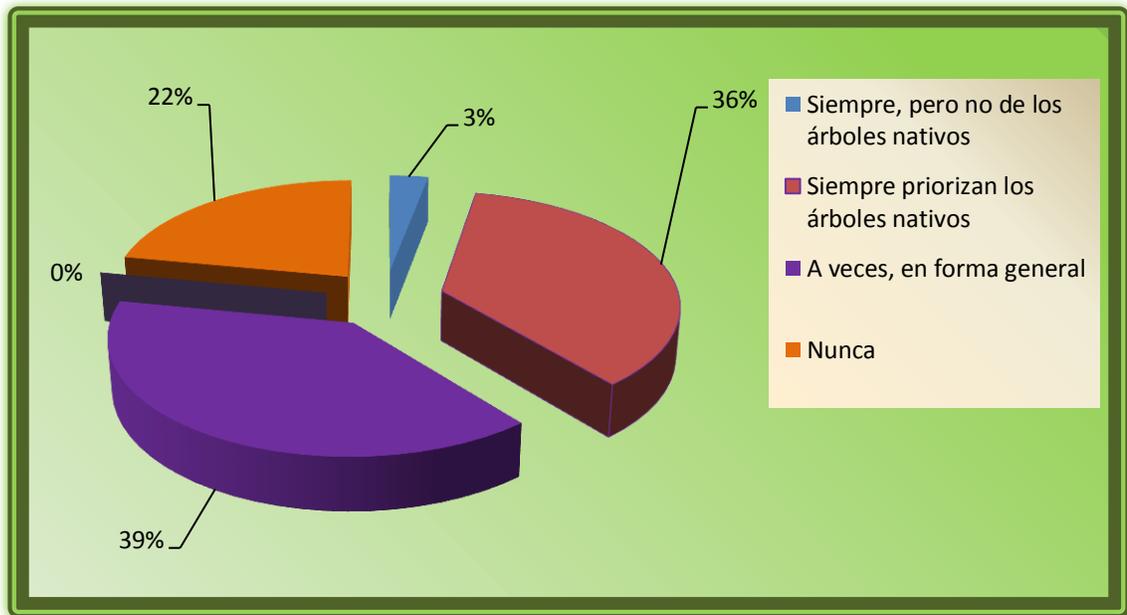


### Interpretación:

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, con menos frecuencia han escuchado hablar sobre el manejo y cuidado de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

2. ¿Su maestro (a) le ha dado consejos o recomendaciones sobre el cuidado de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Siempre, pero no de los árboles nativos	1	3%
Siempre priorizan los árboles nativos	13	36%
A veces, en forma general	14	39%
Nunca	8	22%

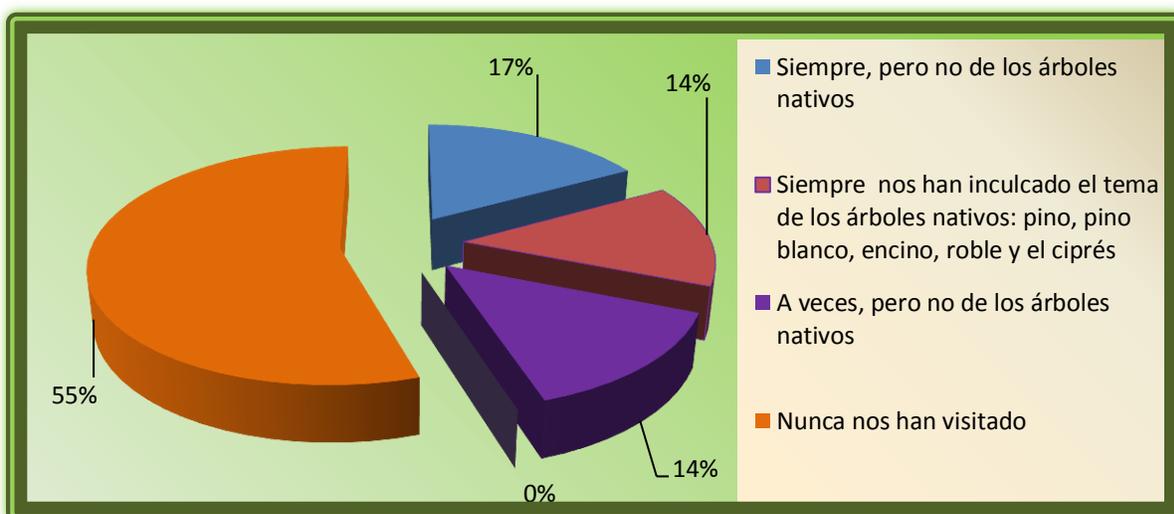


**Interpretación:**

Los maestros de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, en forma generalizada han aconsejado y recomendado a los estudiantes el cuidado de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

3. ¿Aparte de su maestro (a); otras personas o instituciones han visitado su escuela para hablarles sobre la protección y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

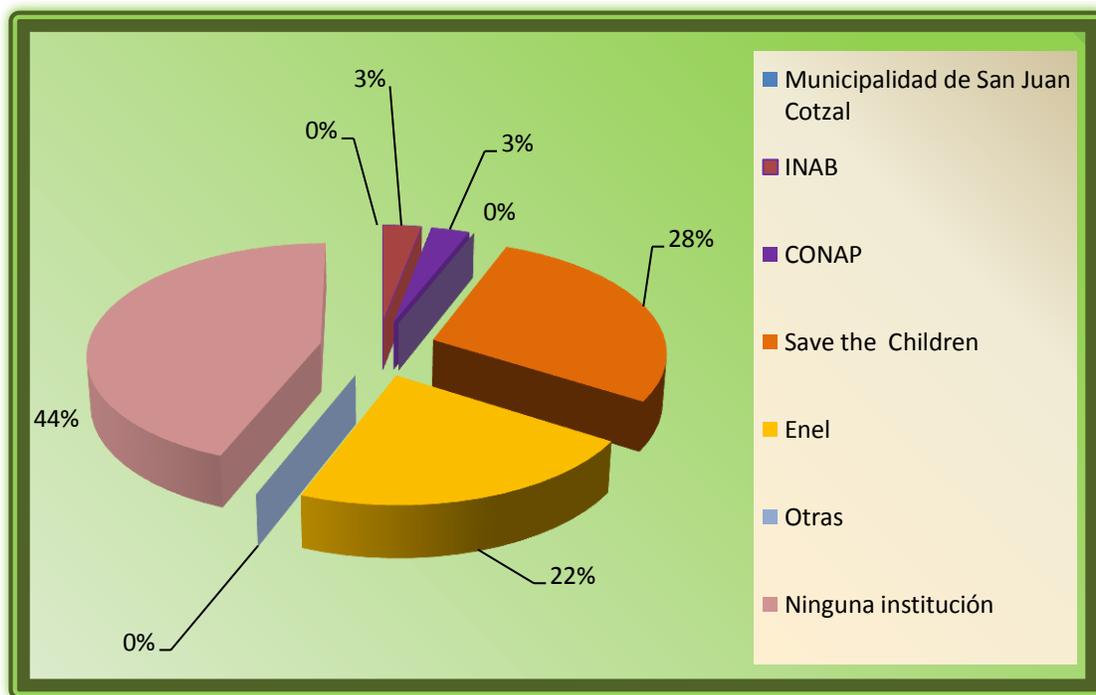
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Siempre, pero no de los árboles nativos	6	17%
Siempre nos han inculcado el tema de los árboles nativos: pino, pino blanco, encino, roble y el ciprés	5	14%
A veces, pero no de los árboles nativos	5	14%
Nunca nos han visitado	20	55%



**Interpretación:** Aparte de los maestros de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá ninguna persona ajena o institución ha visitado el establecimiento para hablarles a los estudiantes sobre la protección y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

4. ¿Cuál de estas instituciones les ha visitado y les ha hablado sobre la protección y conservación de los recursos forestales nativos de su aldea Vichibalá, Cotzal, Quiché?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Municipalidad de San Juan Cotzal	0	0%
INAB	1	3%
CONAP	1	3%
Save the Children	10	28%
Enel	8	22%
Otras	0	0%
Ninguna institución	16	44%

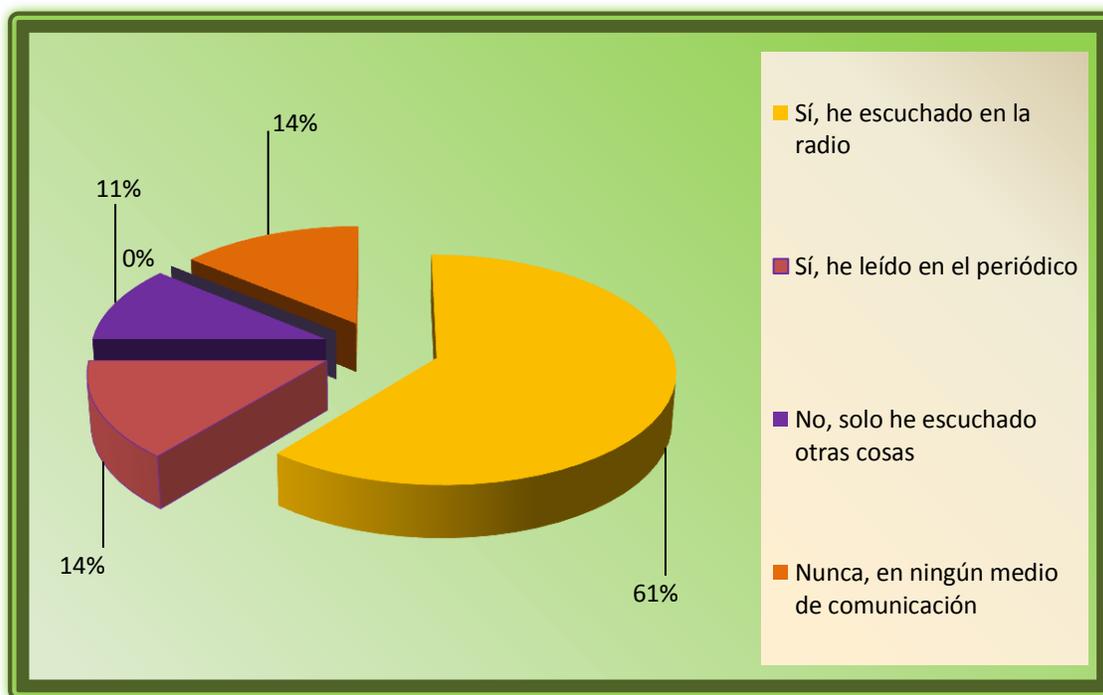


### Interpretación:

Del listado de instituciones que se les propuso a los estudiantes, solo Save the Children y Enel Green Power han visitado su establecimiento educativo para hablarles sobre la protección y conservación de los recursos forestales nativos de su aldea.

5. ¿Ha escuchado o leído en medios de comunicación temas sobre la conservación y protección de los recursos forestales?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, he escuchado en la radio	22	61%
Sí, he leído en el periódico	5	14%
No, solo he escuchado otras cosas	4	11%
Nunca, en ningún medio de comunicación	5	14%

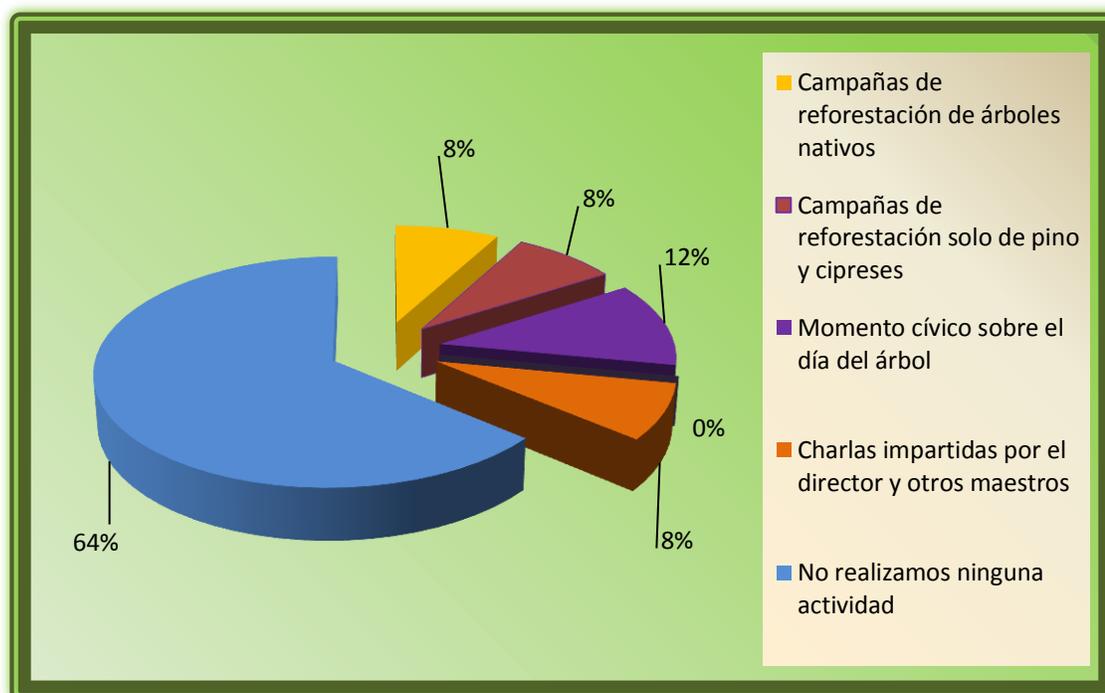


**Interpretación:**

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, han escuchado por la radio temas sobre la conservación y protección de los recursos forestales, mientras que la menor parte afirman que en ningún medio de comunicación o solamente en el periódico.

6. ¿En qué actividades ha participado en su escuela para el cuidado de los recursos forestales?

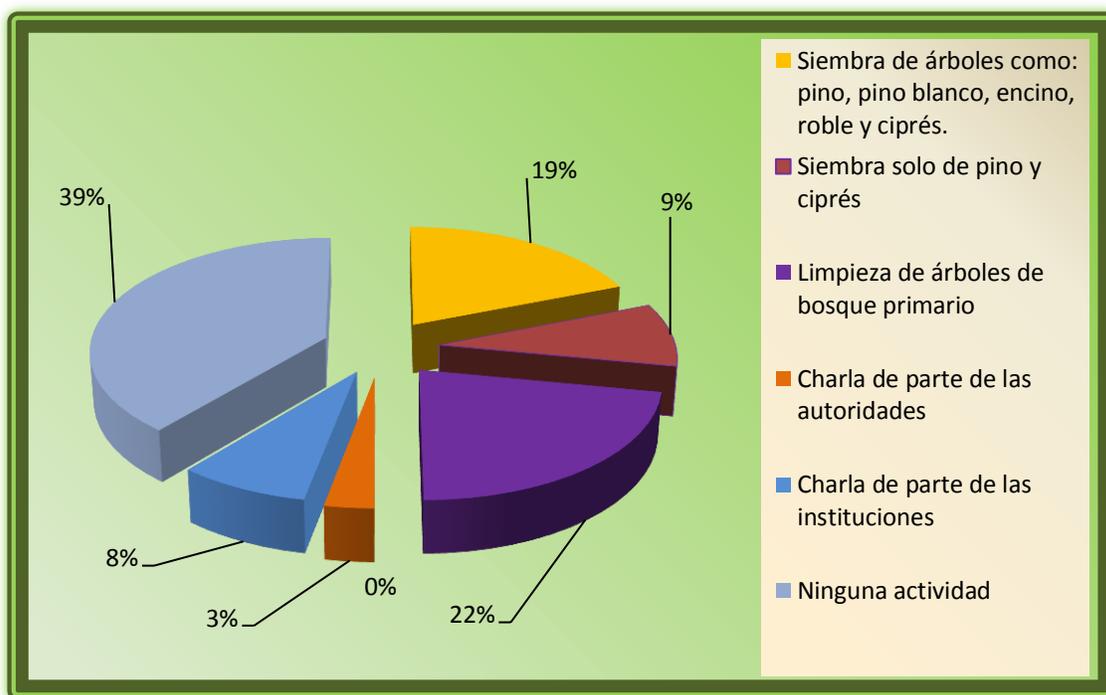
RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Campañas de reforestación de árboles nativos	3	8%
Campañas de reforestación solo de pino y cipreses	3	8%
Momento cívico sobre el día del árbol	4	12%
Charlas impartidas por el director y otros maestros	3	8%
No realizamos ninguna actividad	23	64%



**Interpretación:** Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, afirman que no han participado en ninguna actividad que esté relacionada con el cuidado de los recursos forestales.

7. De las siguientes actividades ¿Cuáles realizan más en su comunidad?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Siembra de árboles: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.	7	19%
Siembra solo de pino y ciprés	3	9%
Limpieza de árboles de bosque primario	8	22%
Charla de parte de las autoridades	1	3%
Charla de parte de las instituciones	3	8%
Ninguna actividad	14	39%

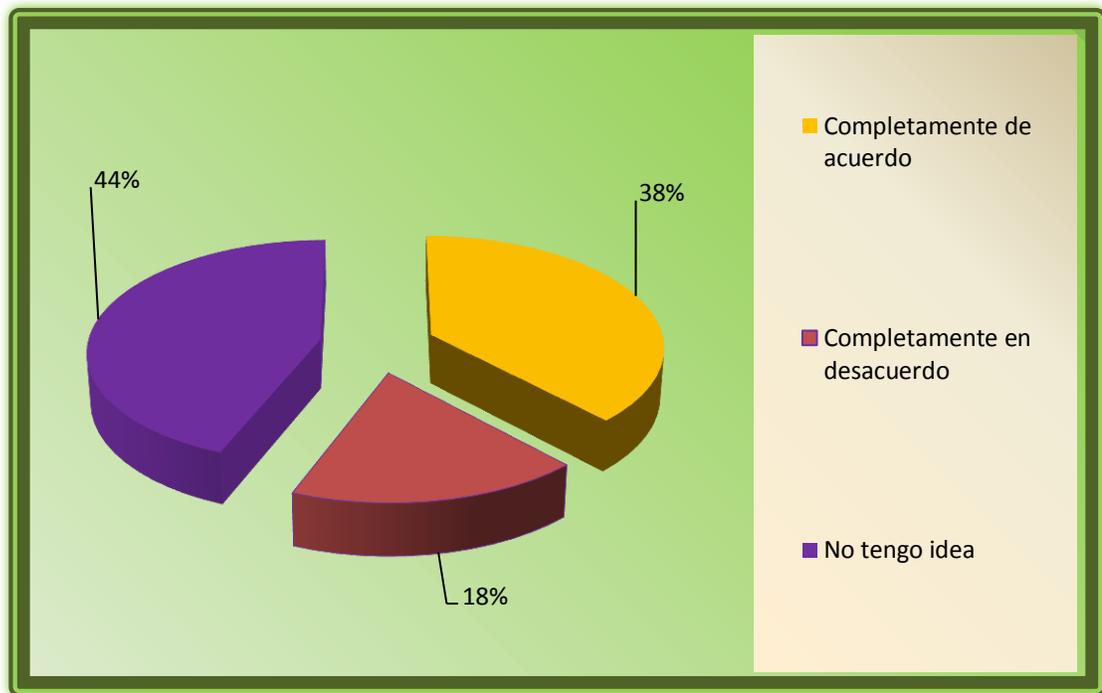


### Interpretación:

De las actividades que se les propuso a los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, afirman que no han realizado ninguna en su comunidad, aunque algunos dicen que realizan limpieza de árboles primarios.

8. ¿Considera usted que realizar actividades para la protección y conservación de los recursos forestales, podemos tener una calidad de vida?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Completamente de acuerdo	33	91%
Completamente en desacuerdo	1	3%
No tengo idea	2	6%

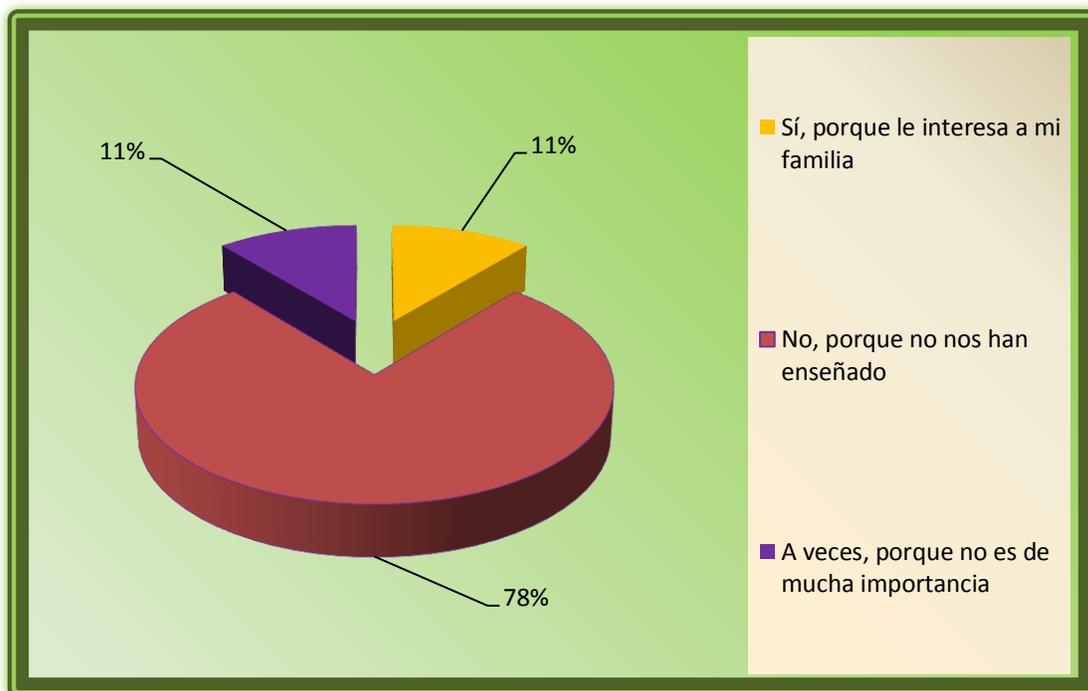


**Interpretación:**

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, están completamente de acuerdo que al realizar actividades para la protección y conservación de los recursos forestales, podemos tener una calidad de vida.

9. ¿Practica con su familia la conservación y protección de los árboles como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Sí, porque le interesa a mi familia	4	11%
No, porque no nos han enseñado	28	78%
A veces, porque no es de mucha importancia	4	11%

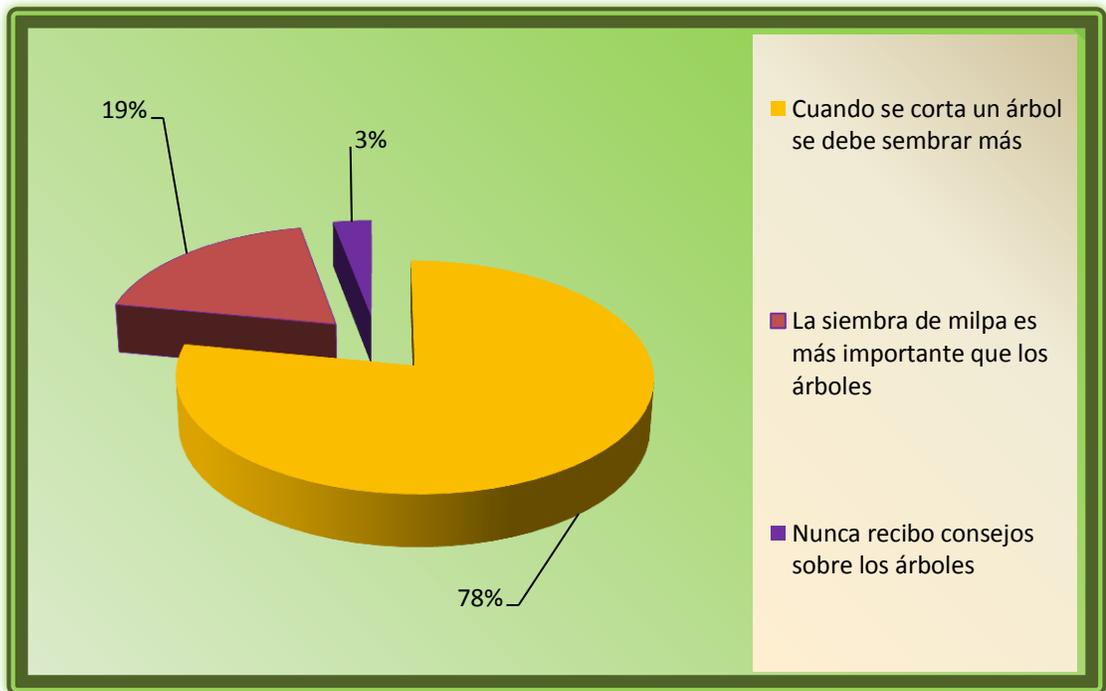


**Interpretación:**

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, no practican con su familia la conservación y protección de los árboles como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés, porque nadie se les ha enseñado.

10. ¿Qué consejo le da su familia a usted sobre los árboles?

RESPUESTAS	NO. DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Cuando se corta un árbol se debe sembrar más	28	78%
La siembra de milpa es más importante que los árboles	7	19%
Nunca recibo consejos sobre los árboles	1	3%



**Interpretación:**

Los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá, sus familias les aconsejan que cuando se corta un árbol se debe sembrar más.

### **Entrevista a autoridades locales.**

1. Según su opinión como autoridad local, ¿Qué árboles se utilizan más en esta comunidad: pino, pino blanco, encino, roble o ciprés?

Las autoridades entrevistadas de la aldea Vichibalá, afirman que los árboles que más se utilizan son: pino, pino blanco, encino y roble. El ciprés lo clasifican como menos importante en términos de utilidad.

¿Para qué han utilizado estos árboles que mencionó?

De los árboles más utilizados en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, es para madera especialmente el pino y el pino blanco, mientras que el roble y el encino son directamente para combustibles naturales y muy comercializados para ese fin.

2. ¿Cuáles son las prácticas que usted realiza sobre la protección y conservación de los recursos forestales, especialmente del pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

De las respuestas obtenidas, las autoridades locales de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, afirman que algunos limpian sus bosques que le quedan, especialmente los arbolitos, pero no siembran más. Mientras que otros afirman que no tienen bosque y no realizan ninguna acción.

3. Cómo autoridad local ¿Le solicitan permiso para cortar un árbol? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
¿Por qué?

Los vecinos y pobladores de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, no solicitan permiso a las autoridades locales, por lo mismo que tienen sus propios terrenos y los cuales los consideran muy ajenos a sus líderes comunitarios.

4. ¿Cuáles son las principales acciones que afectan los recursos forestales que usted ha identificado en la comunidad?

Las acciones que afectan los recursos forestales en la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal son la tala inmoderada de árboles en diferentes formas. Al pino y pino blanco ya se está escaseando, porque son codiciados para la fabricación de

muebles, asimismo a las otras clases de árboles para fines de combustible natural. En los lugares con árboles pequeños, la gente los corta por aumento de familias, es decir, por avance de la frontera agrícola, y cuando éste sucede, como consecuencia se provocan los incendios forestales.

5. Como autoridad local ¿Ha concientizado a la población sobre la conservación y protección de los árboles nativos de su comunidad: como el pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés?

Las autoridades locales de la aldea Vichibalá, sólo han dado recomendaciones a su población sobre la prevención de los incendios forestales, pero afirman que no hace caso.

6. Para usted ¿Qué instituciones deben promover campañas de protección a los recursos forestales?

Según la opinión de las autoridades locales de la aldea Vichibalá, las instituciones que deben promover campañas de protección a los recursos forestales de la localidad es la municipalidad y otras instituciones de gobierno como el Instituto Nacional de Bosques, INAB.

7. Para usted ¿Quiénes son los responsables del cuidado de los recursos forestales?

Las autoridades locales de la aldea Vichibalá, afirman que los responsables del cuidado de los recursos forestales son todas las personas y familias que pueblan la comunidad, porque ellas mismas son las que utilizan esos árboles y deben velar para su protección.

8. ¿Cómo ha visto la participación de las instituciones locales: escuela, puesto de salud, iglesias en la conservación y cuidado de los recursos forestales?

De las instituciones locales que se mencionan, no han tenido participación para la conservación y cuidado de los recursos forestales. Es decir, están despreocupados y no desarrollan ese tema.

9. ¿Qué acciones pone en práctica su hijo en su casa sobre la protección de los recursos forestales?

Los hijos de las autoridades locales de la aldea Vichibalá, les han contado que los árboles dan sombra, aire, brozas y lluvia, y protegen los nacimientos de agua. También les llevan noticias que no se deben talar árboles por gusto y se deben sembrar más.

10. ¿Qué acciones sugiere para la conservación y protección de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

Las autoridades locales de la aldea Vichibalá, sugieren que no se deben talar árboles por gusto, y cuando se corta un árbol por necesidad es necesario sembrar más, para que no se extinga la especie nativa de la comunidad.

## **Explicación de Resultados**

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir la gestión de los recursos forestales relacionados con la extracción de especies de madera de pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en la aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché. Sobre todo, se pretendió investigar las actividades que la población realiza para la gestión de estos recursos mientras van extrayendo las especies de madera, incluyendo al establecimiento educativo como ente principal para la educación en gestión forestal en la comunidad. Además, se identificaron los factores que ocasionan los problemas forestales, así como instituciones que velan para la preservación de los recursos forestales.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que la especie de pino y el pino blanco las utilizan para madera, porque son utilizadas para la fabricación de muebles, construcción de viviendas hasta comercializadas. Sus ramas son aprovechadas para el combustible natural para las familias. Mientras que el encino y el roble los utilizan con fines de combustible natural para el consumo familiar y otros para comercializar a los vecinos de esa comunidad. Por otra parte, el ciprés no es madera codiciada para fines especiales, sino solo para postes de cerco u ornamentales. Siempre con las finalidades descritas, algunas personas tienden a vender la madera en pie sin manejo.

Como producto de estas actividades ya sea comercial o familiar de la población, se considera como un problema forestal por la deforestación que es muy recurrente en esa comunidad de Vichibalá, aunado a eso la comercialización ilegal de la madera y los incendios forestales, que son los principales factores de la contaminación ambiental. Siendo una aldea todavía con riquezas forestales, la población desconoce el cuidado y manejo de los recursos forestales, aunque creen que es importante realizar acciones, porque les preocupa los problemas forestales actuales, es decir, necesita un ente facilitador sobre este tema, y en consecuencia de la carencia de conocimientos no han podido concientizar a sus propias familias, ni han realizado acciones para la preservación y cuidado de los recursos forestales.

Por otro lado, el papel de los docentes sobre este tema en términos teóricos es importante, porque afirman que el Currículo Nacional Base CNB, sí contiene las competencias

relacionadas a los recursos forestales, a la par han desarrollado temas sobre la protección y manejo de los recursos forestales con sus estudiantes, solo porque consideran que es parte del CNB, es decir, no están enfocados a las especies nativas que son las que utilizan más para las actividades económicas de la población. Para complementar el desarrollo de actividades pedagógicas solo utilizan el texto de Ciencias Naturales, resultando como consecuencia de estas teorías, no ha habido actividades prácticas para que haga cumplir las competencias del CNB. Asimismo, se descubrió que los docentes solo realizan actividades de momento cívico sobre este tema forestal, a pesar de su consideración que es muy importante la conservación y protección de los recursos forestales con sus alumnos especialmente el pino, pino blanco, encino, roble y ciprés, porque son testigos de la tala inmoderada de los árboles que se ocasiona en la aldea Vichibalá.

El hecho de que los docentes son carentes en la praxis sobre la gestión de los recursos forestales, afirman que realizan charlas sobre la conservación de los recursos forestales, hasta cuando es necesario. Asociado a esto, solo ENEL Green Power y el Instituto Nacional de Bosque ha visitado la escuela para desarrollar el tema de los recursos forestales, pero en forma carente, porque de la muestra tomada afirma que ninguna institución ha visitado a la escuela para desarrollar el tema de preservación y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos.

En consideración de los docentes de este centro educativo del nivel primario, los recursos forestales necesitan conservación y manejo adecuado para evitar su extinción. Por lo que se alude, que necesitan de apoyo pedagógico y una supervisión de parte de la dirección o crear una comisión verde para hacer un vivero de árboles nativos propiamente del establecimiento, creyendo ellos mismos que su establecimiento educativo tiene mucha responsabilidad en la conservación de los recursos forestales en su propia comunidad.

De los datos obtenidos sobre los estudiantes, afirman que a veces han escuchado hablar sobre el manejo y cuidado de los recursos forestales y en forma general los docentes les han dado recomendaciones para el cuidado y preservación de los mismos, aunque no es específicamente de los árboles nativos, por lo mismo que no hay instituciones que apoyen a

esta materia en la escuela y motiven a los estudiantes a hacer acciones para la gestión de los recursos forestales. A parte de estas opiniones, los estudiantes confirman que han escuchado por la radio la conservación y protección de los recursos forestales como un interés social, seguida las noticias del periódico como medio de comunicación leen algunos sobre el tema forestal. Se califica controversial la información proporcionada por los docentes y los estudiantes acerca del cuidado de los recursos forestales, debido al estrato de la muestra; los estudiantes afirman que nunca realizan actividades sobre este tema forestal, por lo que se concluye que no existe un interés de parte de los docentes. De la misma forma, se obtiene que en la comunidad de Vichibalá no realizan ninguna actividad forestal, ya sea limpieza o siembra de árboles nativos. Pese a la carencia de actividades forestales, los niños consideran que realizar acciones para la protección y conservación de los recursos forestales, se puede tener una calidad de vida, pero por la falta de información en la escuela, no practican con su familia la conservación y protección de los árboles nativos. Sus familias están conscientes que al cortar un árbol se debe sembrar más.

Complementando la información, las autoridades entrevistadas de la aldea Vichibalá, afirman que los árboles que más se utilizan son: el pino, pino blanco, el encino y el roble. El ciprés lo clasifican como menos importante en términos de utilidad. Estos árboles son utilizados para madera y combustibles naturales, los cuales son comercializados para ese fin. También se obtiene que algunas personas limpian sus bosques que le quedan, especialmente los arbolitos, pero no siembran más, aunque también existen personas que no tienen bosque y por eso no realizan ninguna acción. Es evidente, que las personas que cuentan con bosque no solicitan permiso a las autoridades locales, por lo mismo que tienen sus propios terrenos y los cuales los consideran muy ajenos a sus líderes comunitarios. Las acciones que afectan los recursos forestales en la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal son la tala inmoderada de árboles en diferentes formas. Al pino y pino blanco ya se está escaseando, porque son codiciados para la fabricación de muebles, asimismo a las otras clases de árboles para fines de combustible natural. Por el avance de la frontera agrícola, algunos arbolitos son cortados y cuando éste sucede, como consecuencia se provocan los incendios forestales. Por estos problemas, las autoridades locales han dado recomendaciones a la población sobre la prevención de los incendios forestales, pero afirman que no hace caso. Están conscientes que

las instituciones que deberían promover campañas de protección a los recursos forestales de la localidad son la municipalidad y otras instituciones de gobierno como el Instituto Nacional de Bosques, INAB. Asimismo, reconocen que tienen la plena responsabilidad la población de la comunidad, porque ellas mismas son las que utilizan esos árboles y deben velar para su protección. Por otro lado las instituciones locales como escuela, puesto de salud y las iglesias afirman que no tienen participación en la conservación y cuidado de los recursos forestales. Como líderes comunitarios sugieren que no se deben talar árboles por gusto, y cuando se corta un árbol por necesidad es necesario sembrar más, para que no se extinga la especie nativa de la comunidad.

## Conclusiones

- Se estableció que en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, el uso que la población hace de los árboles nativos como: pino y pino blanco son para la fabricación de muebles, la construcción de casas y algunos los venden en pie sin manejo, los cuales sus ramas son aprovechadas para el combustible natural de la familia. Mientras que el encino y el roble son utilizados para fines de combustible natural por su estructura y rigidez de la madera y son comercializados, porque son uno de las fuentes de ingresos económicos de algunas familias que cuentan con ese bosque. Por otra parte el ciprés es escaso y no tiene la misma calidad que las otras clases de árboles, por tal razón lo utilizan solo para postes u ornamental.
- Se determinó que los problemas forestales que existen en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché son la tala inmoderada de árboles, incendios forestales, avance de la frontera agrícola y la comercialización ilegal de la madera.
- De parte de la población de hombres y mujeres mayores de dieciocho años de edad de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, se determinó que no tienen conocimientos sobre el manejo y protección de los recursos forestales de especies nativas como el pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés.
- De parte de la población de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché no se ha visto ninguna práctica para el cuidado y protección de los recursos forestales, a sabiendas que son fuentes de ingresos económicos para algunas familias que cuentan con este tipo de bosques, y se refleja en el desconocimiento que tienen sobre este tema.
- EL conocimiento que se identificó de los docentes en relación al manejo y protección de las especies de árboles nativos en la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, es teórico debido a que se fundamentan del Currículo Nacional Base relacionándolo con otras actividades en la escuela, pero fuera de la

práctica a nivel comunitario. En consecuencia, también los niños solo reciben esas orientaciones teóricas en forma general y no específicamente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.

- No se identificó instituciones que apoyen a la comunidad en general de la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché para que desarrollen o apoyen programas sobre la gestión de los recursos forestales.
- La participación de las instituciones locales como iglesias Evangélicas y católicas, escuela y puesto de salud de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché sobre el manejo y protección de los recursos forestales en especial de los árboles nativos a nivel comunitario es carente, por la falta de iniciativas y prácticas sobre el tema.

### **Recomendaciones**

- Que la población extraiga esas especies de árboles que le sirven de combustible natural para la familia o con fin de comercializar, los utilicen en forma muy racionada y se capaciten con el fin de renovar las especies más utilizadas.
- Que la población de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, Quiché, evite la tala inmoderada de los árboles nativos, así como la mitigación de los incendios forestales y tecnifique la siembra de cultivos para evitar el avance de la frontera agrícola.
- Que la población de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché, se oriente de otras entidades para realizar acciones en la conservación de las semillas nativas y cuidar los arbolitos sin manejo para preservar los bosques, considerando que son de mucha utilidad y fuentes de ingreso de sus familias.

- Que los padres de familia conserven los arbolitos que quedan sin manejo, ya que son una de las prácticas de la conservación y protección de los recursos forestales, luego se capaciten de instituciones u organizaciones comunitarias para la elaboración de semilleros y almácigos de las especies de árboles más utilizadas, para que favorezcan la protección de los mantos acuíferos, la erosión y entre otros beneficios.
- Del conocimiento teórico que los docentes tienen de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea Vichibalá sobre el manejo y protección de los recursos forestales, los lleven a la práctica con los niños de su escuela a través de la creación de viveros forestales directamente de árboles nativos para apoyar a la comunidad entera en la reforestación de los lugares donde han explotado estos tipos de árboles, tomando en cuenta que son fuentes de ingresos económicos de las familias y para darle cumplimiento al Decreto 30-2003 que fomenta la campaña de reforestación cada 22 de mayo.
- Que las entidades del Estado como Instituto Nacional de Bosque y la municipalidad de San Juan Cotzal, intervengan para orientar, capacitar y apoyar programas sobre la gestión de los recursos forestales a la población de la aldea Vichibalá en cumplimiento de sus funciones que establecen las leyes de Guatemala. Asimismo, en la regulación de la tala inmoderada de árboles e incendios forestales, concientizando a la vez sobre las consecuencias de estos problemas forestales.
- Por otra parte, que promuevan actividades de prácticas para la conservación de las semillas nativas de la comunidad tomando en cuenta que estas clases de árboles son fuentes de ingresos económicos de las familias.
- Que las organizaciones locales como iglesias evangélicas y católicas, escuela y puesto de salud de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché participen en el proceso de divulgación y recomendaciones a la población para el cuidado de los recursos forestales.

## Referencias Bibliográficas

A. Perlis, Revista Internacional de Silvicultura e Industrias Forestales, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2005), Vol. 56, Roma, Italia.

Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0413s>

Acuerdo Municipal, Acta No.20-2012, Sesiones Extraordinarias, (2012) San Juan Cotzal.

Acuerdo Municipal, Libro de actas No. DCEQ-11,122, Acta Número 21-2013, (2013), San Juan Cotzal.

Consejo Nacional de Areas Protegidas Presidencia de la Republica Guatemala, Informe Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala, recopilado por Lic. Fernando Castro Escobar, Director de Unidades de Conservación y Ing. Francisco de León Barrios, Director de Educación y Fomento (Sin fecha de publicación)

Disponible: [http://www.tarrales.com/reporte\\_areas\\_protegidas.pdf](http://www.tarrales.com/reporte_areas_protegidas.pdf)

Constitución Política de la República de Guatemala, (31 de mayo de 1985), Asamblea Constituyente Guatemala, Guatemala.

De MacVean, A. L. (2009), Plantas de los Bosques Montanos, Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala Central América.

Urquijo R.J. (2000). Documento sobre Seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginadas de Guatemala, ETSI Agrónomos. UPM, Guatemala,

Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/TC/TCA/ESP/pdf/urquijo/BloqueIII.1.pdf>

Huergo, J (2002), Documento: Los procesos de Gestión,

Disponible en:

<http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>

Figueroa, E. P., (Junio, 2009), Sistemas Agroforestales, Ingeniería forestal, Huehuetán, Chiapas, México.

Disponible en: <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/sistemas-agroforestales.pdf>

Gestión de los recursos forestales en favor del desarrollo sostenible IEG Banco Mundial /IFC/ MIGA, Independent Evaluation Group 2012.

Disponible en: [https://ieg.worldbankgroup.org/Data/reports/chapters/forest\\_overview\\_esp.pdf](https://ieg.worldbankgroup.org/Data/reports/chapters/forest_overview_esp.pdf)

<http://definición.de/recursos-forestales/#ixzz311Ed4Hv2>. (Fecha de consulta 10 de febrero de (2016)

Instituto de Incidencia Ambiental de la Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, (agosto de 2003), “Estado Actual de los Bosques en Guatemala”, Guatemala.

Disponible en:

[http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiz5vf4\\_ZPLAhUBwiYKHdacDU4QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.infoiarna.org.gt%2Findex.php%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc\\_download%2F338-estado-actual-de-los-bosques-en-guatemala&usq=AFQjCNGB0cqaU60dKL8ma1AtWdF8gpcy4A&bvm=bv.115339255,d.eWE](http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiz5vf4_ZPLAhUBwiYKHdacDU4QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.infoiarna.org.gt%2Findex.php%2Fcomponent%2Fdocman%2Fdoc_download%2F338-estado-actual-de-los-bosques-en-guatemala&usq=AFQjCNGB0cqaU60dKL8ma1AtWdF8gpcy4A&bvm=bv.115339255,d.eWE)

Instituto Nacional de Bosque, Dirección Regional VII, Quiché-Huehuetenango, Licencia Forestal No. 73.1411-18-1.1-2015, (2015), Nebaj.

Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales (AGEXPRONT), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Proyectos Centro Maya, Proyecto Promoción del Conocimiento y uso Sostenible de las Especies Forestales de Guatemala. Coníferas de Guatemala, Base de Datos Forestales (1998), DATAFORG, Guatemala.

Disponible en: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/multicyt/multicyt%201999.01.pdf>

Instituto Nacional de Bosques (INAB) (2010), Guía del Capacitador en Rosas o Quemas Agrícolas Controladas, Guatemala.

Laura S. D., Bióloga, (Febrero, 2011), Tesis: Macrofauna y Propiedad Agroforestales con Cacao Acrofauna Propiedades Fisico-Químicas del Suelo en Sistemas Acao (Theobroma Cacao L.) Y Bosques Secundario Sur Occidente de Guatemala, Universidad De San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Guatemala.

Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3094.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3094.pdf)

Instituto Nacional de Bosques (INAB) (16 de febrero de 2017) Proyecto de Protección Forestal, Componente de Manejo del fuego, Guatemala.

Disponible en:

<http://www.sifgua.org.gt/Documentos/Incendios/Informes/Informe%20a%20C3%B1o%202016.pdf>

Instituto Nacional de Bosques, Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013-2024, Guatemala, 2015.

Disponible en:

<http://186.151.231.170/inab/images/descargas/industriaycomercio/Estrategia%20produccion%20y%20uso%20le%C3%B1a%20final.pdf>

Ley de Areas Protegidas, (1989), Decreto Número 4-89, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Disponible en:

[http://www.conap.gob.gt/phocadownload/Centro\\_Documentacion/legislacion/ley%20de%20areas%20protegidas%20decreto%204-89-2.pdf](http://www.conap.gob.gt/phocadownload/Centro_Documentacion/legislacion/ley%20de%20areas%20protegidas%20decreto%204-89-2.pdf)

Ley de Educación Nacional, (1991), Decreto No. 12-91, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala –PROBOSQUE- (2015),, Decreto No. 2-2015, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP- (2010), Decreto No. 51-2010, Congreso de la República de Guatemala.

Ley Forestal (02 de diciembre de 1996), Decreto Legislativo No. 101-96, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Ley que Declara el Día del Árbol y que Fomenta las Campañas Nacionales de Reforestación a Nivel Estudiantil, (2003), Decreto Número 30-2003, El Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Disponible en:

<http://www.oj.gob.gt/es/QueEsOJ/EstructuraOJ/UnidadesAdministrativas/CentroAnalisisDocumentacionJudicial/cds/CDS%20leyes/2003/Leyes%20en%20PDF/Decretos%202003/Decreto%2030-2003.pdf>

López T. M. Sc., G., (s. f.), Ficha de Sistemas Agroforestales, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación SIGAPA, México.

Disponibles en:

<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/Sistemas%20Agroforestales.pdf>

LyèsFerroukhi y Ronald Echeverría, (2003), La Gestión Forestal Municipal en América Latina = Municipal Forest Management in LatinAmerica, ed. byLyèsFerroukhi.--Bogor, Center for International ForestryResearch- CIFOR-, IDRC, Indonesia.

Disponible en:[http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Books/La\\_gestion27.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/La_gestion27.pdf)

Manual de Agroforestería, (2007), Proyecto Manejo Sostenible de Recursos Naturales, San Lorenzo, Paraguay. Ilustrado por Diana Chávez. Paraguay.

Disponible en: <http://www.mag.gov.py/bina/dato/Manual%20de%20agroforesteria.pdf>

Mata, JOSÉ, (04 de Septiembre de 2012), Bosque Chaparral Espinoso, La Flora Oriental, Guatemala. Disponible en: <http://josemata.zenfolio.com/blog/2012/9/chaparral-espinoso>.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, MAGA, (ENERO, 2006), Mapa de cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala Año 2003, Guatemala.

Disponible en:

<http://web.maga.gob.gt/sigmaga/download/mapa-coverturavegetal.pdf>

Nexos Locales, USAID del pueblo de los Estados Unidos de América, para la Gobernabilidad Responsable (Enero, 2016) Diagnóstico del San Juan Cotzal, el Quiché, Guatemala.

Disponible en:

<http://nexuslocales.com/wp-content/uploads/2016/04/DX-DEL-COTZAL-correcto.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2010), Evaluación de los recursos forestales mundiales (FRA 2010). Informe principal. Estudio FAO Montes 163. Roma, Italia. 378 p.

Disponible en: [http://foris.fao.org/static/data/fra2010/FRA2010\\_Report\\_S.pdf](http://foris.fao.org/static/data/fra2010/FRA2010_Report_S.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2010.), La gestión de los bosques ante el cambio climático,

Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i1960s/i1960s00.pdf>

Paiz, G., I. E., (Octubre de 2006), Tesis: Análisis Jurídico del Marco Ambiental de los Bosques Guatemaltecos y de las Principales Causas que Provocan su Deforestación, Guatemala.

Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_6295.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6295.pdf)

Programa de evaluación de los recursos forestales, Documento de trabajo 83/S, Departamento de Montes, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2004). Actualización de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales a 2005, Roma.

Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ae156s/ae156s00.pdf>

Programa REDD-CCAD-GIZ, Sistema de Integración Centroamericana (SICA), Comisión Centroamericana de Medio Ambiente y Desarrollo (CCAD), Cooperación Técnica Alemana (GTZ), (28 de febrero de 2011), Tipos de bosques y contexto del mapeo de la cobertura forestal en Centroamérica y República Dominicana, año 2000. Reunión de los enlaces técnicos para la temática MRV del Programa REDD-CCAD-GIZ, Antigua Guatemala.

Disponible en: [http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc\\_1170376601.pdf](http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc_1170376601.pdf)

Reglamento Interno de Organización de la Policía Municipal del Municipio de San Juan Cotzal, Libro de actas No. DCEQ-11,122, Acta Número 15-2012. (2012), Cotzal.

Revista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA para los jóvenes. (s. f.) Editor Geoffrey Lean, Los bosques y los árboles, Nairobi, Kenya, Tomo 9, No. 1

Disponible en: [http://www.unep.org/pdf/Tunza\\_9.1\\_Span\\_lr.pdf](http://www.unep.org/pdf/Tunza_9.1_Span_lr.pdf)

Revista, (FAO, 2006), Consenso Científico sobre los Recursos Forestales, Green Facts, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.  
Disponible en: <http://www.greenfacts.org/>

Revista: el mueble y la Madera M&M, (2012), La Adrenalina de Reforestar en Colombia, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.revista-mm.com/ediciones.php>

V. P., Mario Esteban; R. B. Ana; D. P. Celia Vanessa, (Enero 2007), Actualización Taxonómica de la Flora de Guatemala, Capítulo 1. Pinophyta (Coníferas)-Informe Final, Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia escuela de Biología herbario BIGU, Guatemala.  
Disponible en: <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puicb/INF-2006-005.pdf>



---

**ENCUESTA PARA PADRES DE FAMILIA**

**Instrucciones:**

Como estudiante de la carrera de: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, me dirijo a usted distinguido (a) padre / madre de familia para solicitarle su amable y fina colaboración en contestar esta encuesta relacionado al tema de **Gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, Quiché.** A efecto se le solicita escribir una X dentro del cuadrado de la alternativa que corresponda la respuesta según su juicio.

**1. ¿Para qué utiliza el árbol de pino?**

- Madera y leña
- Solo madera
- Solo leña
- Vender el árbol en pie sin manejo
- Ninguno

**2. ¿Para qué le sirve el árbol de pino blanco?**

- Madera y leña
- Solo madera
- Solo leña
- Vender el árbol en pie sin manejo
- Ninguno

**3. ¿Qué usos le proporciona al árbol de encino?**

- Leña solo para la familia
- Leña para comercializar
- Leña para la familia y comercializar
- Vender el árbol en pie sin manejo
- Ninguno

**4. ¿Qué funciones le proporciona al árbol de roble?**

- Leña solo para la familia
- Leña para comercializar
- Leña para la familia y comercializar
- Vender el árbol en pie sin manejo
- Ninguno

**5. ¿Para qué utiliza el árbol de ciprés?**

- Solo leña
- Postes para cercar terreno
- Solo es ornamental
- No lo utilizo
- No tengo esa clase de árbol

**6. ¿Qué problema forestal ha identificado usted en esta aldea Vichibalá, San Juan Cotzal?**

- Deforestación
- Incendios forestales
- Comercialización ilegal de la madera
- Sobreexplotación de los recursos forestales
- Todas las anteriores

**7. ¿Tiene conocimiento usted sobre el cuidado y manejo de los recursos forestales?**

- Sí, mucho
- Poco
- Desconozco

**8. ¿Cree usted como padre / madre de familia, se debe velar por el cuidado de los recursos forestales?**

- Sí, porque es preocupante e interesante hacer acciones.
- No, porque nadie nos apoya
- Tal vez, porque no estoy seguro del tema
- No sé, porque desconozco el tema

**9. ¿Ha concientizado a su familia sobre este tema?**

- Siempre
- A veces
- Nunca

**10. ¿Qué prácticas realiza usted para el cuidado y protección de los árboles que utiliza?**

- Reforestación
- Tala moderada de los árboles
- Tengo vivero para reforestar
- Ninguno

## ENCUESTA PARA DOCENTE

### Instrucciones:

Como estudiante de la carrera de: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, me dirijo a usted distinguida (o) docente para solicitarle su amable y fina colaboración en contestar esta encuesta relacionado al tema de **Gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, Quiché.** A efecto se le solicita escribir una X dentro del cuadrado de la alternativa que corresponda la respuesta según su juicio.

1. **¿Usted como docente conoce si el CNB contiene competencias relacionados a los recursos forestales?**
  - Sí, contiene
  - No, el CNB no contiene
  - No sé, desconozco el tema
2. **¿Usted ha desarrollado temas sobre la protección y manejo de los recursos forestales con sus estudiantes, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
  - Sí, es parte del CNB
  - No, por falta de recursos pedagógicos
  - A veces, pero no de los árboles nativos
3. **¿Qué materiales de apoyo utiliza para desarrollar prácticas de protección y conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
  - Textos de Ciencias Naturales
  - Guía pedagógica para el manejo de recursos forestales
  - No tengo materiales de apoyo
  - Otros, especifique: \_\_\_\_\_
4. **¿Qué actividades realizan en la escuela sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
  - Campañas de reforestación
  - Solo momento cívico sobre el día del árbol
  - Charlas impartidas por el director y otros maestros
  - Otros. \_\_\_\_\_
  - No realizamos ninguna actividad
5. **En su labor como docente ¿Qué importancia le da a la conservación y protección de los recursos forestales con sus alumnos especialmente del pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
  - Muy importante
  - Poco importante
  - Nada importante

- 6. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema forestal de esta aldea Vichibalá, especialmente del consumo de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
- Tala inmoderada de árboles para leña y madera
  - Incendios forestales
  - Avance de las fronteras agrícolas y ganaderas
  - No hay problema forestal
- 7. ¿Con qué frecuencia realizan charlas a los padres de familia sobre la conservación de los recursos forestales, especialmente de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**
- Mensualmente
  - Trimestralmente
  - Dos veces al año
  - Cuando sea necesario
  - Nunca
- 8. ¿Qué instituciones han desarrollado temas sobre los recursos forestales en esta escuela?**
- Municipalidad de San Juan Cotzal
  - INAB
  - CONAP
  - Otras: \_\_\_\_\_
  - Ninguna
- 9. Como docente, ¿Cuál de estas opiniones, está usted más de acuerdo?**
- Los recursos forestales necesitan conservación y manejo adecuado para evitar su extinción.
  - Los recursos forestales solo sirven para comercializar y mitigar el cambio climático cuando es necesario.
  - Los recursos forestales no es parte de la actividad pedagógica
- 10. ¿Tiene responsabilidad su escuela para la conservación de los recursos forestales en esta aldea Vichibalá?**
- Mucha responsabilidad
  - Poca responsabilidad
  - Nada de responsabilidad



**6. ¿En qué actividades ha participado en su escuela para el cuidado de los recursos forestales?**

Campañas de reforestación de árboles nativos  
Campañas de reforestación solo de pino y cipreses  
Momento cívico sobre el día del árbol  
Charlas impartidas por el director y otros maestros  
No realizamos ninguna actividad

**7. De las siguientes actividades ¿Cuáles realizan más en su comunidad?**

Siembra de árboles como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés.  
Siembra solo de pino y ciprés.  
Limpieza de árboles de bosque primario  
Charla de parte de las autoridades  
Charla de parte de otras instituciones  
Ninguna actividad

**8. ¿Considera usted que realizar actividades para la protección y conservación de los recursos forestales, podemos tener una calidad de vida?**

Completamente de acuerdo  
Completamente en desacuerdo  
No tengo idea

**9. ¿Practica con su familia la conservación y protección de los árboles como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?**

Sí, porque le interesa a mi familia  
No, porque no nos han enseñado  
A veces, porque no es de mucha importancia

**10. ¿Qué consejo le da su familia a usted sobre los árboles?**

Cuando se corta un árbol se debe sembrar más  
La siembra de milpa es más importante que los árboles  
Nunca recibo consejos sobre los árboles



## GUÍA DE ENTREVISTA PARA AUTORIDADES LOCALES

**TEMA:** Gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés en aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, Quiché.

**ENTREVISTADO:** \_\_\_\_\_

**ENTREVISTADOR:** Domingo de la Cruz Gómez

**OBJETIVO DE LA ENTREVISTA:** Determinar como se gestionan los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, el roble y el ciprés en la aldea Vichibalá, del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

**FECHA DE LA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

1. Según su opinión como autoridad local, ¿Qué árboles se utilizan más en esta comunidad: Pino, pino blanco, encino, roble o ciprés?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Para qué han utilizado estos árboles que mencionó? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles son las prácticas que usted realiza sobre la protección y conservación de los recursos forestales, especialmente del pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Como autoridad local ¿Le solicitan permiso para cortar un árbol? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles son las principales acciones que afectan los recursos forestales que usted ha identificado en la comunidad?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Como autoridad local ¿Ha concientizado a la población sobre la conservación y protección de los árboles nativos de su comunidad como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

---

---

6. Para usted ¿Qué instituciones deben promover campañas de protección a los recursos forestales?

---

---

---

7. Para usted ¿Quiénes son los responsables del cuidado de los recursos forestales?

---

---

---

8. ¿Cómo ha visto la participación de las instituciones locales: escuela, puesto de salud, iglesias en la conservación y cuidado de los recursos forestales?

---

---

---

9. ¿Qué acciones pone en práctica su hijo en su casa sobre la protección de los recursos forestales?

---

---

---

---

10. ¿Qué acciones sugiere para la conservación y protección de los árboles nativos como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés?

---

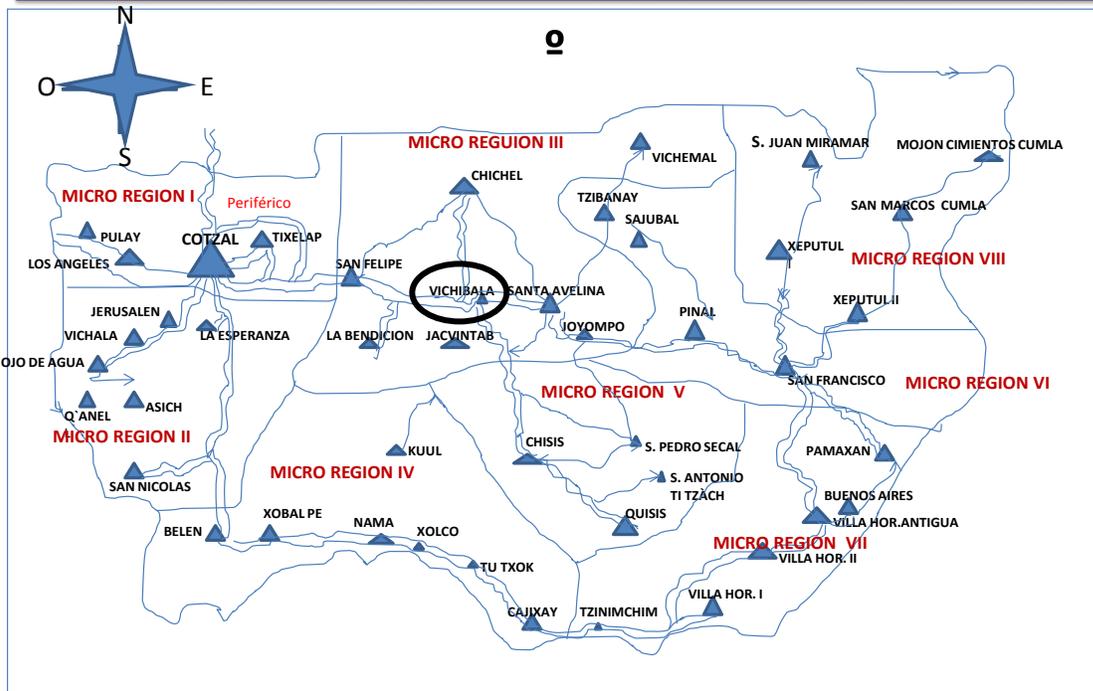
---

---

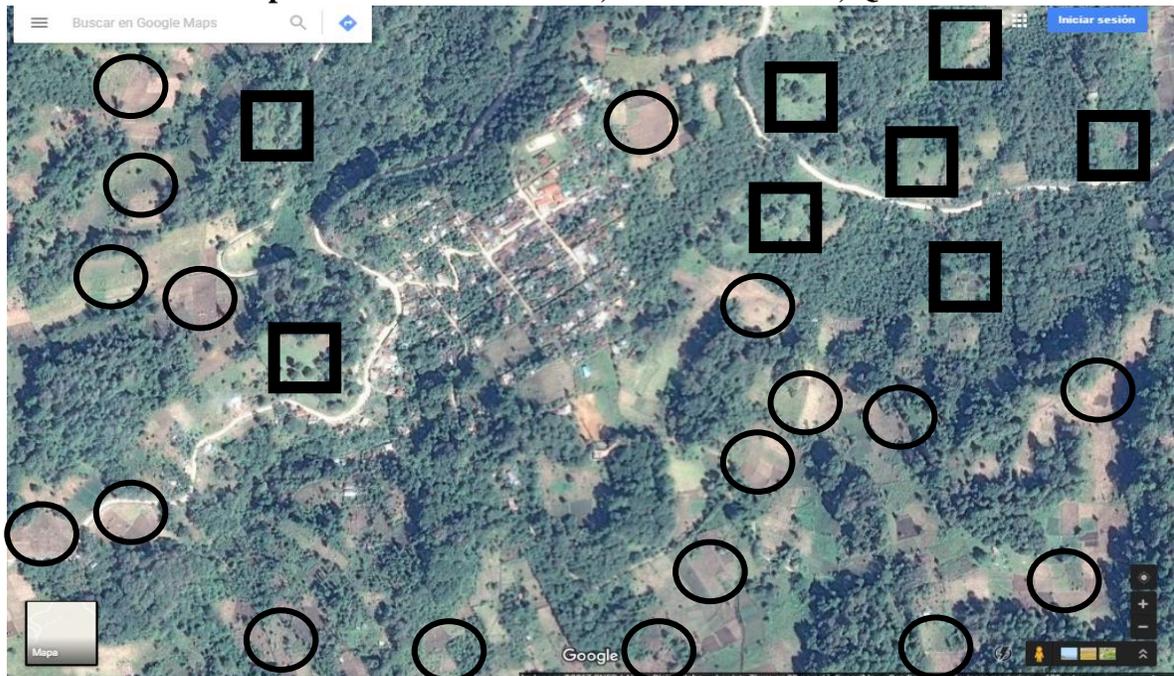
---

---

# MAPA DE SAN JUAN COTZAL



## Mapa de la Aldea Vichibalá, San Juan Cotzal, Quiché.



Fotografía Mapa Google.

### Leyenda

-  Avance de las fronteras agrícolas
-  Áreas deforestadas





**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché-CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj.  
Licenciatura en Pedagogía y  
Administración Educativa con Especialidad  
en Medio Ambiente.



# Guía de elaboración de semilleros para viveros forestales

**Estudiante:**

**Elaborado e ilustrado por: Domingo de la Cruz Gómez**  
**Carné: 201032410**

**Santa María Nebaj, Quiché, julio 2017**

*Para Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Vichibalá, Cotzal, Quiché.*









**CUSACQ**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché-CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj.  
Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente.



# Guía

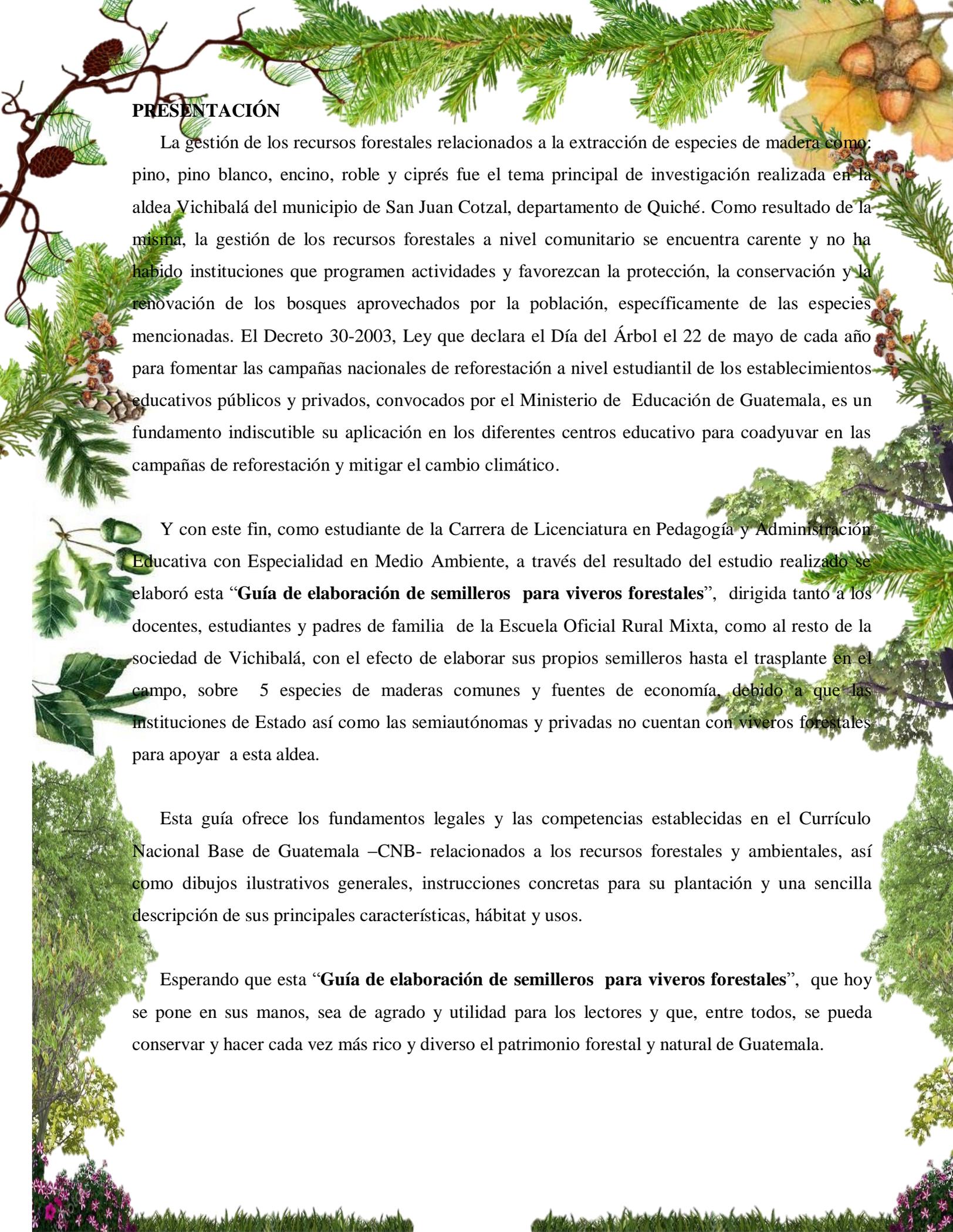
## de elaboración de semilleros para viveros forestales

Redactado e ilustrado por: Domingo de la Cruz Gómez  
Estudiante, Carné: 201032410

Santa María Nebaj, Quiché, julio 2017.

*Para la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea Vichibalá, Cotzal, Quiché.*





## PRESENTACIÓN

La gestión de los recursos forestales relacionados a la extracción de especies de madera como: pino, pino blanco, encino, roble y ciprés fue el tema principal de investigación realizada en la aldea Vichibalá del municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché. Como resultado de la misma, la gestión de los recursos forestales a nivel comunitario se encuentra carente y no ha habido instituciones que programen actividades y favorezcan la protección, la conservación y la renovación de los bosques aprovechados por la población, específicamente de las especies mencionadas. El Decreto 30-2003, Ley que declara el Día del Árbol el 22 de mayo de cada año para fomentar las campañas nacionales de reforestación a nivel estudiantil de los establecimientos educativos públicos y privados, convocados por el Ministerio de Educación de Guatemala, es un fundamento indiscutible su aplicación en los diferentes centros educativo para coadyuvar en las campañas de reforestación y mitigar el cambio climático.

Y con este fin, como estudiante de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, a través del resultado del estudio realizado se elaboró esta “**Guía de elaboración de semilleros para viveros forestales**”, dirigida tanto a los docentes, estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta, como al resto de la sociedad de Vichibalá, con el efecto de elaborar sus propios semilleros hasta el trasplante en el campo, sobre 5 especies de maderas comunes y fuentes de economía, debido a que las instituciones de Estado así como las semiautónomas y privadas no cuentan con viveros forestales para apoyar a esta aldea.

Esta guía ofrece los fundamentos legales y las competencias establecidas en el Currículo Nacional Base de Guatemala –CNB- relacionados a los recursos forestales y ambientales, así como dibujos ilustrativos generales, instrucciones concretas para su plantación y una sencilla descripción de sus principales características, hábitat y usos.

Esperando que esta “**Guía de elaboración de semilleros para viveros forestales**”, que hoy se pone en sus manos, sea de agrado y utilidad para los lectores y que, entre todos, se pueda conservar y hacer cada vez más rico y diverso el patrimonio forestal y natural de Guatemala.



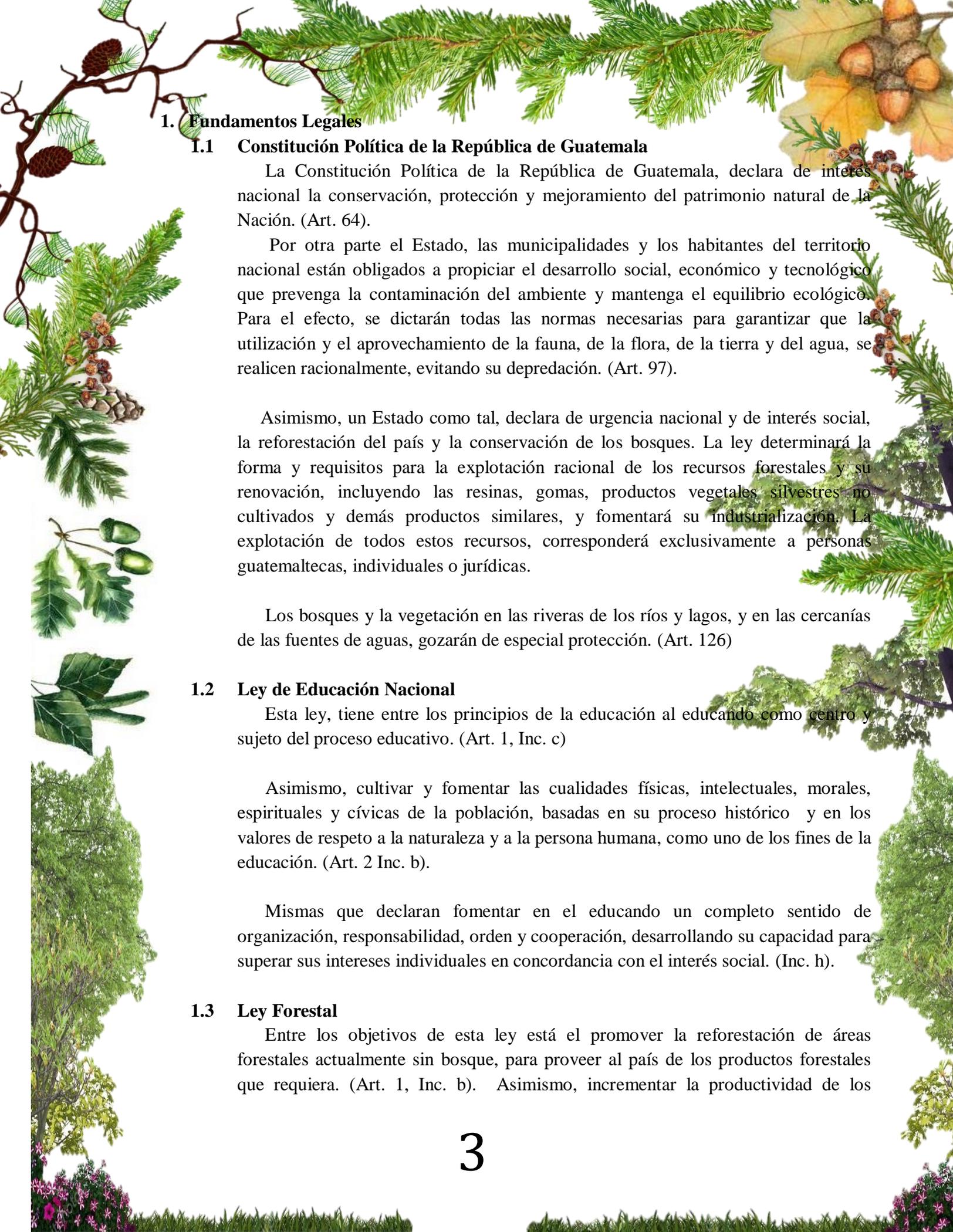
# Índice

i

1. Fundamentos Legales.....	3
1.1 Constitución Política de la República de Guatemala.....	3
1.2 Ley de Educación Nacional.....	3
1.3 Ley Forestal.....	3
1.4 Día del Árbol.....	4
2. Componentes y Competencias del Currículum Nacional Base relacionado al tema de Recursos Forestales.....	4
2.1 Componente ecológico del Currículum.....	4
2.2 Componente Relación ser humano – naturaleza.....	5
2.3 Componente Preservación de los recursos naturales.....	5
2.4 Componente Riesgos naturales y sociales.....	5
2.5 Competencias Marco del Currículum.....	5
2.6 Competencias de Áreas.....	5
2.6.1 Medio Social y Natural (Ciclo I).....	6
2.6.2 Ciencias Naturales y Tecnología (Ciclo II).....	6
2.6.3 Competencias del Área de Productividad y Desarrollo (Ciclo II)..	6
2.7 Competencias de Grado: Medio Social y Natural.....	6
Primer Grado.....	6
Segundo Grado.....	6
Tercer Grado.....	6
2.8 Competencias de Grado: Ciencias Naturales y Tecnología.....	7
Cuarto Grado.....	7
Quinto Grado.....	7
Sexto Grado.....	7
2.9 Competencias de Grado: Ciencias Sociales.....	7
Cuarto Grado.....	7
Quinto Grado.....	7
Sexto Grado.....	7
3. Estándares de contenidos.....	8
3.1 Estándares de Primer Grado Primaria.....	8



3.2	Estándares de Segundo Grado Primaria.....	8
3.3	Estándares de Tercer Grado Primaria.....	8
3.4	Estándares de Cuarto Grado Primaria.....	8
3.5	Estándares de Quinto Grado Primaria.....	8
3.6	Estándares de Sexto Grado Primaria.....	8
4.	Beneficios del Bosque o Recursos Forestales.....	9
5.	¿Qué son viveros forestales?.....	10
5.1	Viveros forestales con finalidad social.....	10
6.	Pasos para establecer un vivero de pino, pino blanco o falso pinabete, encino, roble y ciprés en la escuela.....	10
6.1	Selección del sitio.....	11
6.2	Tipo de suelo.....	11
6.3	Agua.....	11
6.4	Sombra.....	11
6.5	Cercado.....	12
6.6	Diseño del vivero.....	12
6.7	Selección de Semilla.....	12
6.8	Tratamientos pre-germinativos.....	12
6.9	Elaboración de cajas germinadoras.....	13
6.10	Preparación de la tierra.....	13
6.11	Desinfección de las germinadoras.....	14
6.12	Siembra.....	14
6.13	Cuidados posteriores a la siembra.....	15
6.14	Llenado de bolsas.....	15
6.15	Camas o tablonés.....	15
6.16	Trasplante o repique.....	16
6.17	Riego.....	17
6.18	Deshierbado.....	17
7.	Plantación al campo.....	18
8.	Descripción del árbol de pino, pino blanco o falso pinabete, encino, roble y ciprés.....	18
	Glosario.....	21
	Referencias bibliográficas y bibliografía.....	24



## 1. Fundamentos Legales

### 1.1 Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala, declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. (Art. 64).

Por otra parte 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. Para el efecto, 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. (Art. 97).

Asimismo, un Estado como tal, declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas.

Los bosques y la vegetación en las riveras de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección. (Art. 126)

### 1.2 Ley de Educación Nacional

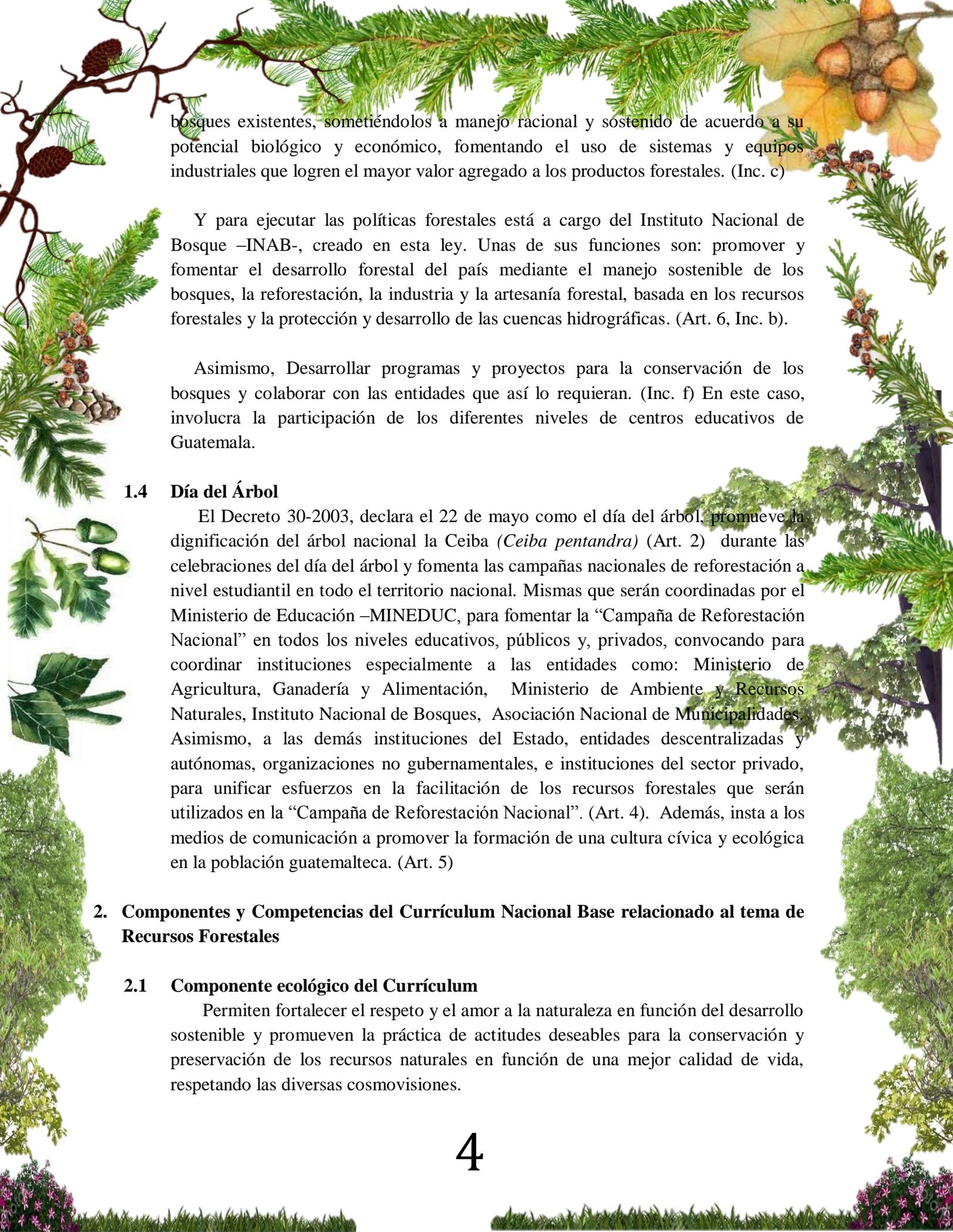
Esta ley, tiene entre los principios de la educación al educando como centro y sujeto del proceso educativo. (Art. 1, Inc. c)

Asimismo, cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana, como uno de los fines de la educación. (Art. 2 Inc. b).

Mismas que declaran fomentar en el educando un completo sentido de organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social. (Inc. h).

### 1.3 Ley Forestal

Entre los objetivos de esta ley está el promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera. (Art. 1, Inc. b). Asimismo, 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. (Inc. c)

Y para ejecutar las políticas forestales está a cargo del Instituto Nacional de Bosque –INAB-, creado en esta ley. Unas de sus funciones son: promover y fomentar el desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques, la reforestación, la industria y la artesanía forestal, basada en los recursos forestales y la protección y desarrollo de las cuencas hidrográficas. (Art. 6, Inc. b).

Asimismo, Desarrollar programas y proyectos para la conservación de los bosques y colaborar con las entidades que así lo requieran. (Inc. f) En este caso, involucra la participación de los diferentes niveles de centros educativos de Guatemala.

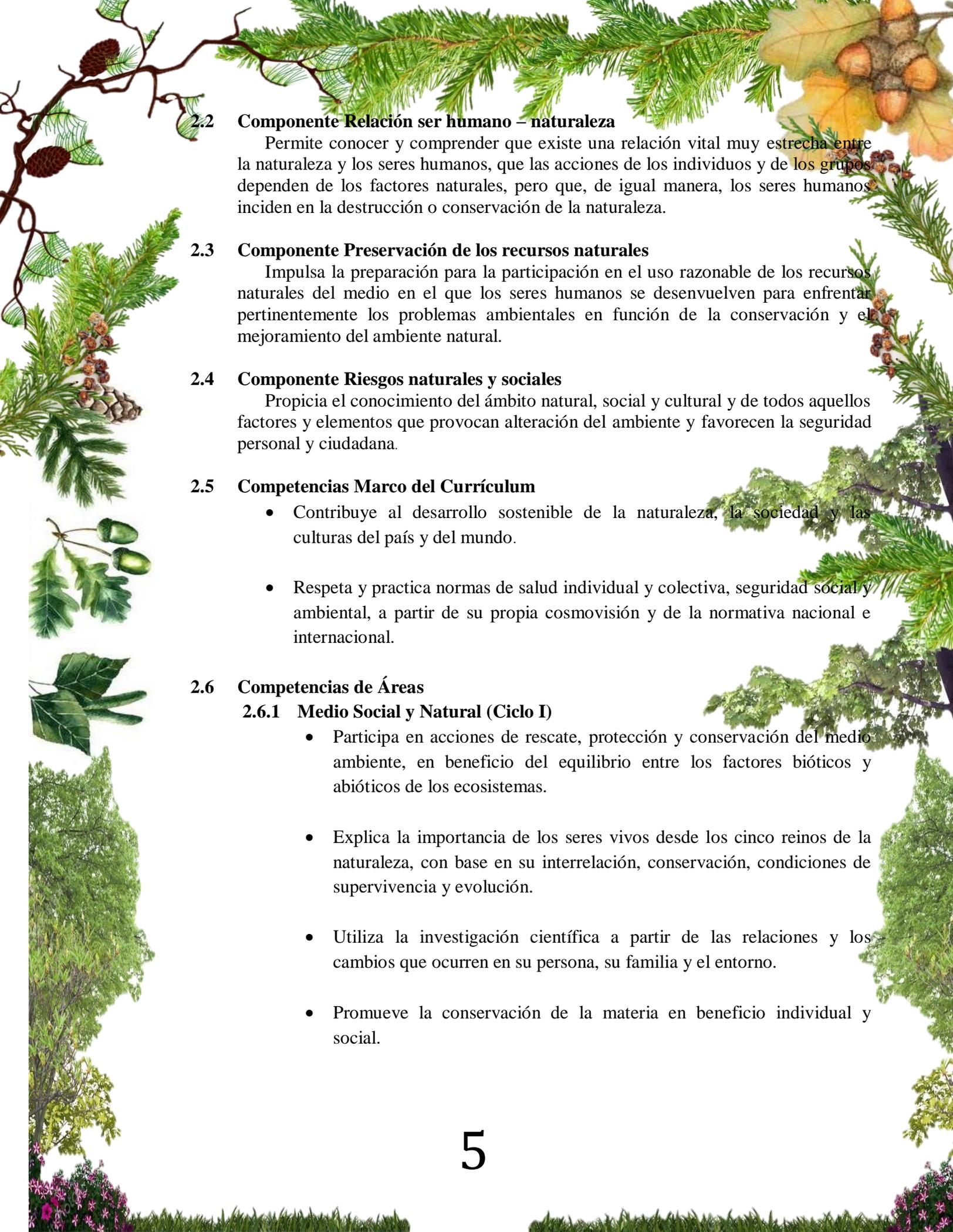
#### 1.4 Día del Árbol

El Decreto 30-2003, declara el 22 de mayo como el día del árbol, promueve la dignificación del árbol nacional la Ceiba (*Ceiba pentandra*) (Art. 2) durante las celebraciones del día del árbol y fomenta las campañas nacionales de reforestación a nivel estudiantil en todo el territorio nacional. Mismas que serán coordinadas por el Ministerio de Educación –MINEDUC, para fomentar la “Campaña de Reforestación Nacional” en todos los niveles educativos, públicos y, privados, convocando para coordinar instituciones especialmente a las entidades como: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Bosques, Asociación Nacional de Municipalidades. Asimismo, a las demás instituciones del Estado, entidades descentralizadas y autónomas, organizaciones no gubernamentales, e instituciones del sector privado, para unificar esfuerzos en la facilitación de los recursos forestales que serán utilizados en la “Campaña de Reforestación Nacional”. (Art. 4). Además, insta a los medios de comunicación a promover la formación de una cultura cívica y ecológica en la población guatemalteca. (Art. 5)

## 2. Componentes y Competencias del Currículum Nacional Base relacionado al tema de Recursos Forestales

### 2.1 Componente ecológico del Currículum

Permiten fortalecer el respeto y el amor a la naturaleza en función del desarrollo sostenible y promueven la práctica de actitudes deseables para la conservación y preservación de los recursos naturales en función de una mejor calidad de vida, respetando las diversas cosmovisiones.



## 2.2 **Componente Relación ser humano – naturaleza**

Permite conocer y comprender que existe una relación vital muy estrecha entre la naturaleza y los seres humanos, que las acciones de los individuos y de los grupos dependen de los factores naturales, pero que, de igual manera, los seres humanos inciden en la destrucción o conservación de la naturaleza.

## 2.3 **Componente Preservación de los recursos naturales**

Impulsa la preparación para la participación en el uso razonable de los recursos naturales del medio en el que los seres humanos se desenvuelven para enfrentar pertinentemente los problemas ambientales en función de la conservación y el mejoramiento del ambiente natural.

## 2.4 **Componente Riesgos naturales y sociales**

Propicia el conocimiento del ámbito natural, social y cultural y de todos aquellos factores y elementos que provocan alteración del ambiente y favorecen la seguridad personal y ciudadana.

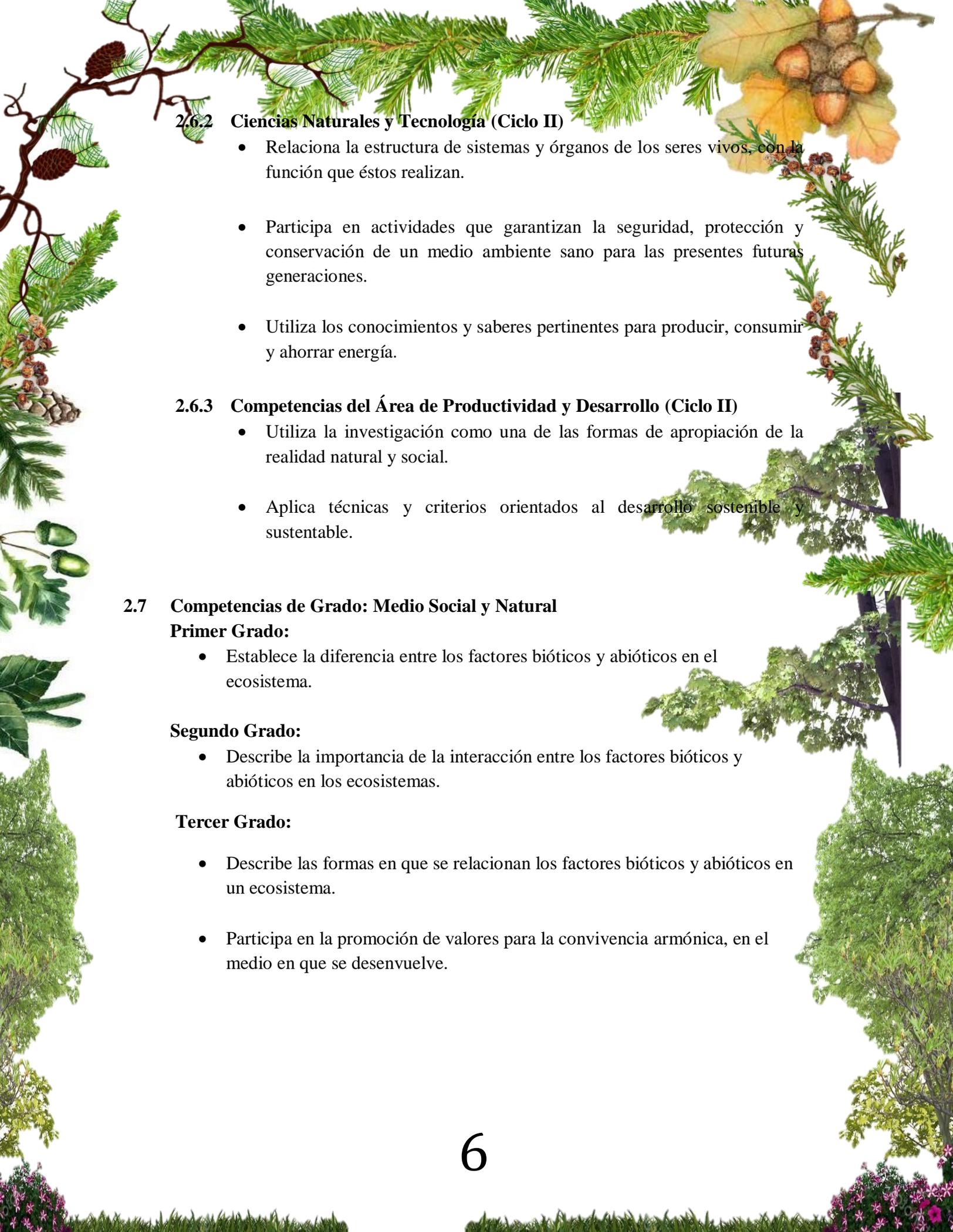
## 2.5 **Competencias Marco del Currículum**

- Contribuye al desarrollo sostenible de la naturaleza, la sociedad y las culturas del país y del mundo.
- Respeta y practica normas de salud individual y colectiva, seguridad social y ambiental, a partir de su propia cosmovisión y de la normativa nacional e internacional.

## 2.6 **Competencias de Áreas**

### 2.6.1 **Medio Social y Natural (Ciclo I)**

- Participa en acciones de rescate, protección y conservación del medio ambiente, en beneficio del equilibrio entre los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.
- Explica la importancia de los seres vivos desde los cinco reinos de la naturaleza, con base en su interrelación, conservación, condiciones de supervivencia y evolución.
- Utiliza la investigación científica a partir de las relaciones y los cambios que ocurren en su persona, su familia y el entorno.
- Promueve la conservación de la materia en beneficio individual y social.



### 2.6.2 Ciencias Naturales y Tecnología (Ciclo II)

- Relaciona la estructura de sistemas y órganos de los seres vivos, con la función que éstos realizan.
- Participa en actividades que garantizan la seguridad, protección y conservación de un medio ambiente sano para las presentes futuras generaciones.
- Utiliza los conocimientos y saberes pertinentes para producir, consumir y ahorrar energía.

### 2.6.3 Competencias del Área de Productividad y Desarrollo (Ciclo II)

- Utiliza la investigación como una de las formas de apropiación de la realidad natural y social.
- Aplica técnicas y criterios orientados al desarrollo sostenible y sustentable.

## 2.7 Competencias de Grado: Medio Social y Natural

### Primer Grado:

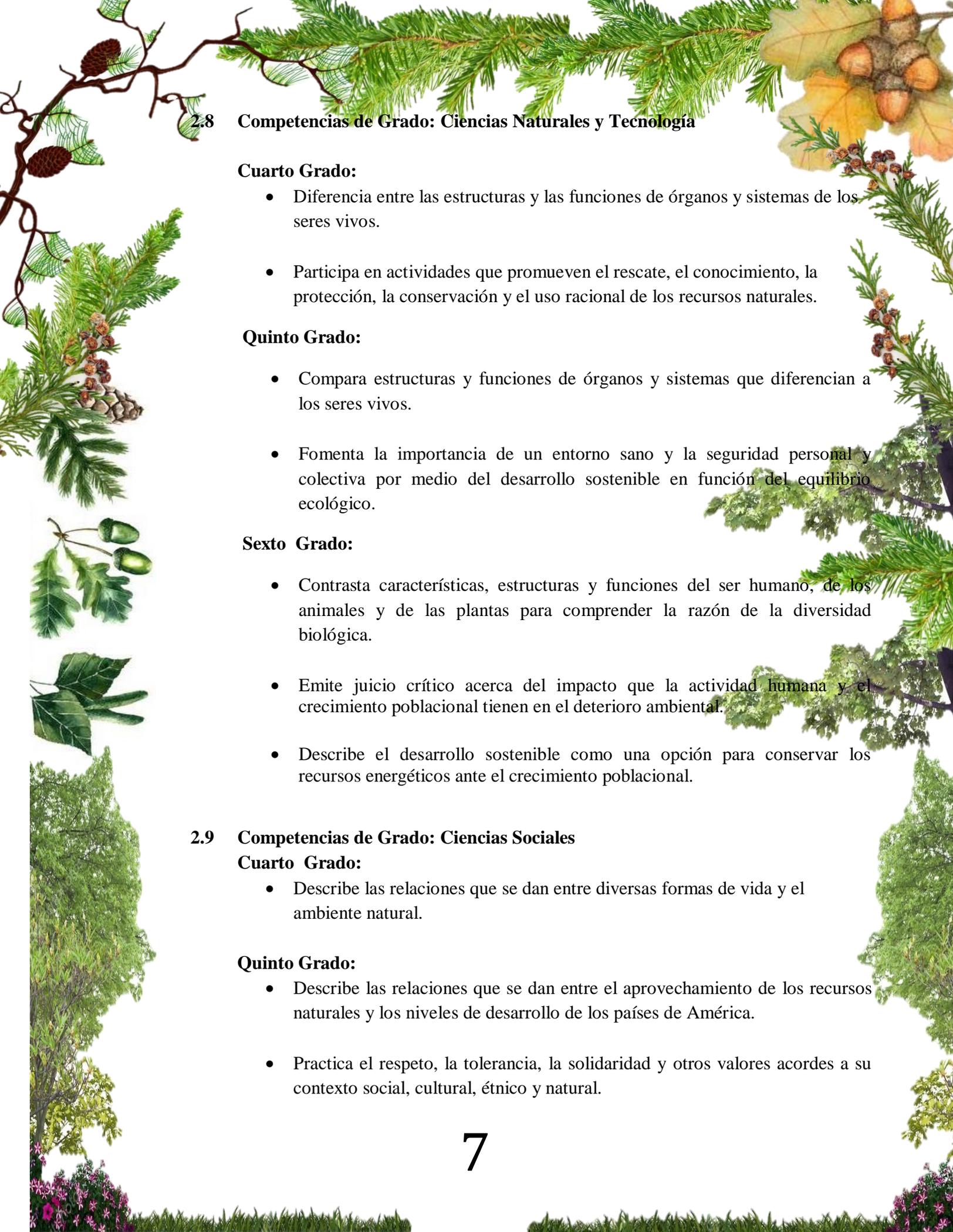
- Establece la diferencia entre los factores bióticos y abióticos en el ecosistema.

### Segundo Grado:

- Describe la importancia de la interacción entre los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas.

### Tercer Grado:

- Describe las formas en que se relacionan los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.
- Participa en la promoción de valores para la convivencia armónica, en el medio en que se desenvuelve.



## 2.8 Competencias de Grado: Ciencias Naturales y Tecnología

### Cuarto Grado:

- Diferencia entre las estructuras y las funciones de órganos y sistemas de los seres vivos.
- Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.

### Quinto Grado:

- Compara estructuras y funciones de órganos y sistemas que diferencian a los seres vivos.
- Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.

### Sexto Grado:

- Contrasta características, estructuras y funciones del ser humano, de los animales y de las plantas para comprender la razón de la diversidad biológica.
- Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.
- Describe el desarrollo sostenible como una opción para conservar los recursos energéticos ante el crecimiento poblacional.

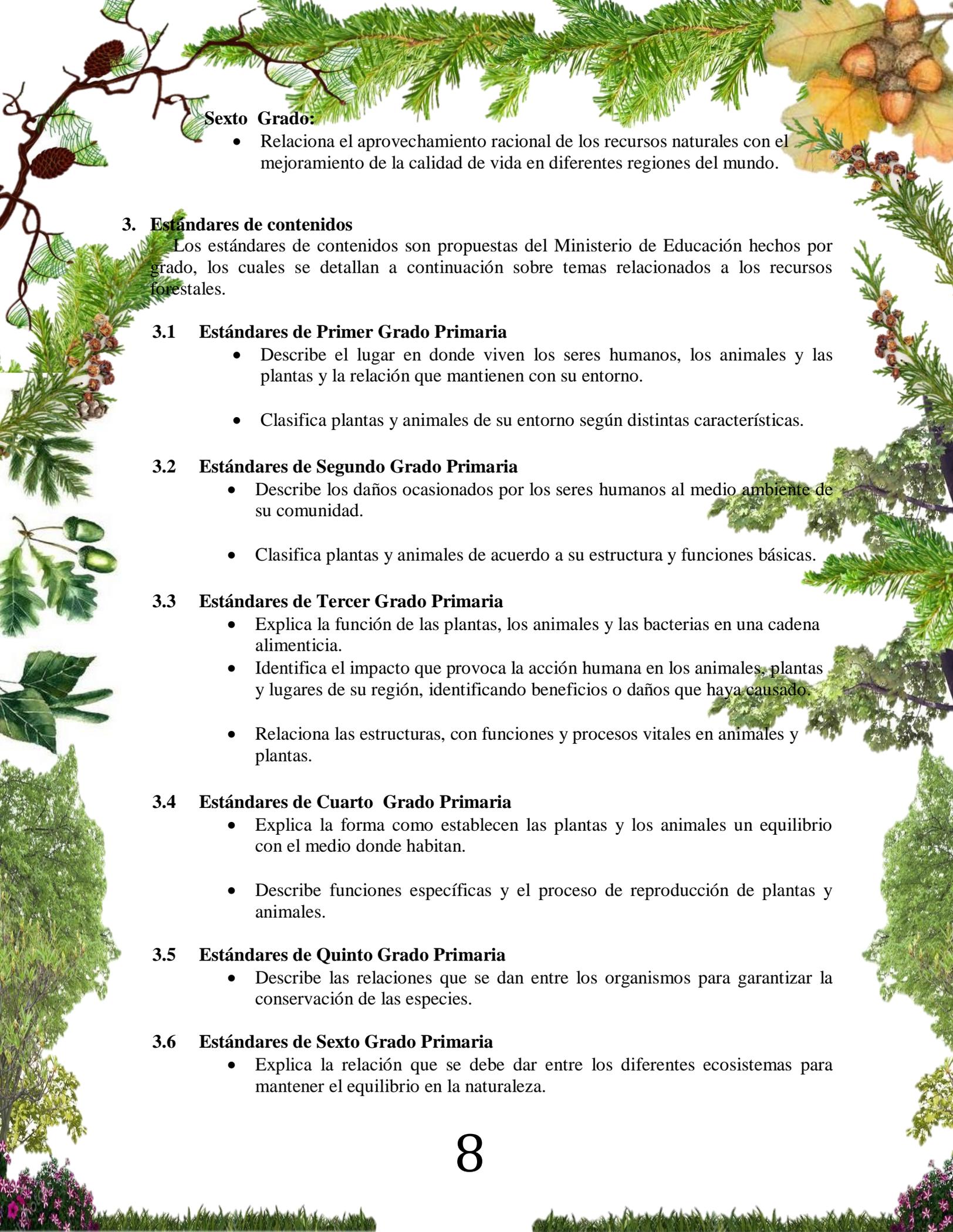
## 2.9 Competencias de Grado: Ciencias Sociales

### Cuarto Grado:

- Describe las relaciones que se dan entre diversas formas de vida y el ambiente natural.

### Quinto Grado:

- Describe las relaciones que se dan entre el aprovechamiento de los recursos naturales y los niveles de desarrollo de los países de América.
- Practica el respeto, la tolerancia, la solidaridad y otros valores acordes a su contexto social, cultural, étnico y natural.



### Sexto Grado:

- Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo.

### 3. Estándares de contenidos

Los estándares de contenidos son propuestas del Ministerio de Educación hechos por grado, los cuales se detallan a continuación sobre temas relacionados a los recursos forestales.

#### 3.1 Estándares de Primer Grado Primaria

- Describe el lugar en donde viven los seres humanos, los animales y las plantas y la relación que mantienen con su entorno.
- Clasifica plantas y animales de su entorno según distintas características.

#### 3.2 Estándares de Segundo Grado Primaria

- Describe los daños ocasionados por los seres humanos al medio ambiente de su comunidad.
- Clasifica plantas y animales de acuerdo a su estructura y funciones básicas.

#### 3.3 Estándares de Tercer Grado Primaria

- Explica la función de las plantas, los animales y las bacterias en una cadena alimenticia.
- Identifica el impacto que provoca la acción humana en los animales, plantas y lugares de su región, identificando beneficios o daños que haya causado.
- Relaciona las estructuras, con funciones y procesos vitales en animales y plantas.

#### 3.4 Estándares de Cuarto Grado Primaria

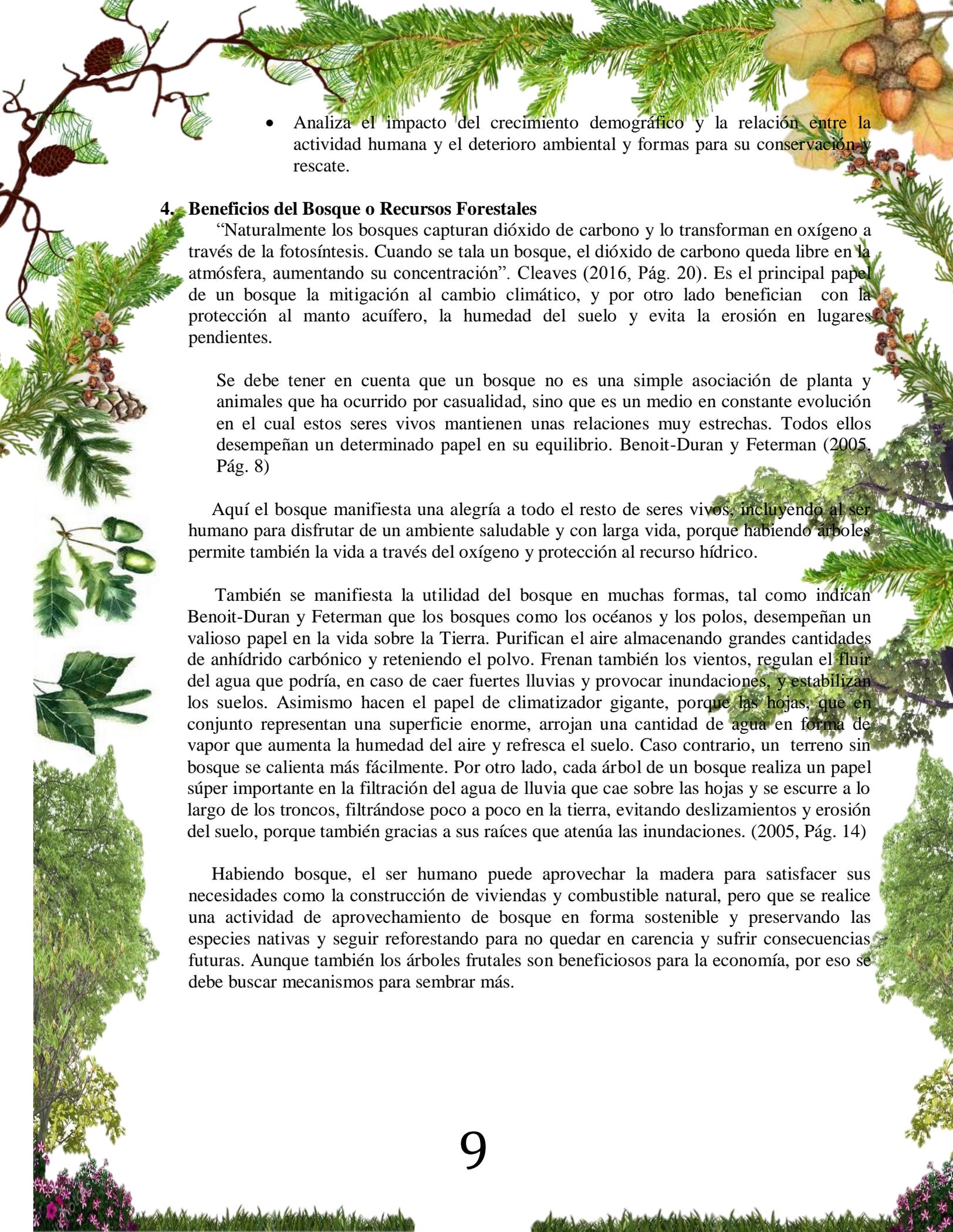
- Explica la forma como establecen las plantas y los animales un equilibrio con el medio donde habitan.
- Describe funciones específicas y el proceso de reproducción de plantas y animales.

#### 3.5 Estándares de Quinto Grado Primaria

- Describe las relaciones que se dan entre los organismos para garantizar la conservación de las especies.

#### 3.6 Estándares de Sexto Grado Primaria

- Explica la relación que se debe dar entre los diferentes ecosistemas para mantener el equilibrio en la naturaleza.

- 
- Analiza el impacto del crecimiento demográfico y la relación entre la actividad humana y el deterioro ambiental y formas para su conservación y rescate.

#### 4. Beneficios del Bosque o Recursos Forestales

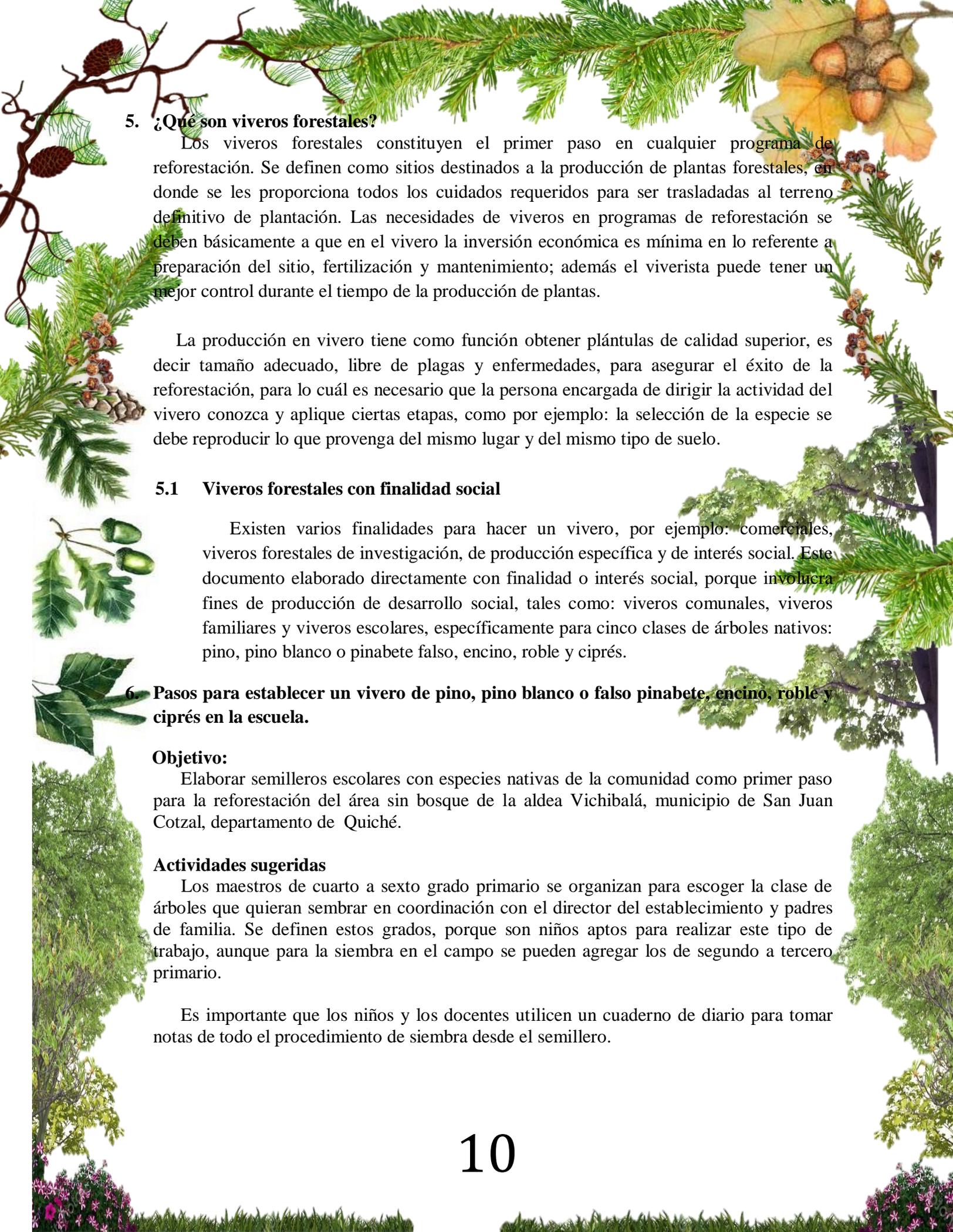
“Naturalmente los bosques capturan dióxido de carbono y lo transforman en oxígeno a través de la fotosíntesis. Cuando se tala un bosque, el dióxido de carbono queda libre en la atmósfera, aumentando su concentración”. Cleaves (2016, Pág. 20). Es el principal papel de un bosque la mitigación al cambio climático, y por otro lado benefician con la protección al manto acuífero, la humedad del suelo y evita la erosión en lugares pendientes.

Se debe tener en cuenta que un bosque no es una simple asociación de planta y animales que ha ocurrido por casualidad, sino que es un medio en constante evolución en el cual estos seres vivos mantienen unas relaciones muy estrechas. Todos ellos desempeñan un determinado papel en su equilibrio. Benoit-Duran y Feterman (2005, Pág. 8)

Aquí el bosque manifiesta una alegría a todo el resto de seres vivos, incluyendo al ser humano para disfrutar de un ambiente saludable y con larga vida, porque habiendo árboles permite también la vida a través del oxígeno y protección al recurso hídrico.

También se manifiesta la utilidad del bosque en muchas formas, tal como indican Benoit-Duran y Feterman que los bosques como los océanos y los polos, desempeñan un valioso papel en la vida sobre la Tierra. Purifican el aire almacenando grandes cantidades de anhídrido carbónico y reteniendo el polvo. Frenan también los vientos, regulan el fluir del agua que podría, en caso de caer fuertes lluvias y provocar inundaciones, y estabilizan los suelos. Asimismo hacen el papel de climatizador gigante, porque las hojas, que en conjunto representan una superficie enorme, arrojan una cantidad de agua en forma de vapor que aumenta la humedad del aire y refresca el suelo. Caso contrario, un terreno sin bosque se calienta más fácilmente. Por otro lado, cada árbol de un bosque realiza un papel súper importante en la filtración del agua de lluvia que cae sobre las hojas y se escurre a lo largo de los troncos, filtrándose poco a poco en la tierra, evitando deslizamientos y erosión del suelo, porque también gracias a sus raíces que atenúa las inundaciones. (2005, Pág. 14)

Habiendo bosque, el ser humano puede aprovechar la madera para satisfacer sus necesidades como la construcción de viviendas y combustible natural, pero que se realice una actividad de aprovechamiento de bosque en forma sostenible y preservando las especies nativas y seguir reforestando para no quedar en carencia y sufrir consecuencias futuras. Aunque también los árboles frutales son beneficiosos para la economía, por eso se debe buscar mecanismos para sembrar más.



## 5. ¿Qué son viveros forestales?

Los viveros forestales constituyen el primer paso en cualquier programa de reforestación. 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. Las necesidades de viveros en programas de reforestación se deben básicamente a que en el vivero la inversión económica es mínima en lo referente a preparación del sitio, fertilización y mantenimiento; además el viverista puede tener un mejor control durante el tiempo de la producción de plantas.

La producción en vivero tiene como función obtener plántulas de calidad superior, es decir tamaño adecuado, libre de plagas y enfermedades, para asegurar el éxito de la reforestación, para lo cual es necesario que la persona encargada de dirigir la actividad del vivero conozca y aplique ciertas etapas, como por ejemplo: la selección de la especie se debe reproducir lo que provenga del mismo lugar y del mismo tipo de suelo.

### 5.1 Viveros forestales con finalidad social

Existen varias finalidades para hacer un vivero, por ejemplo: comerciales, viveros forestales de investigación, de producción específica y de interés social. Este documento elaborado directamente con finalidad o interés social, porque involucra fines de producción de desarrollo social, tales como: viveros comunales, viveros familiares y viveros escolares, específicamente para cinco clases de árboles nativos: pino, pino blanco o pinabete falso, encino, roble y ciprés.

## 6. Pasos para establecer un vivero de pino, pino blanco o falso pinabete, encino, roble y ciprés en la escuela.

### Objetivo:

Elaborar semilleros escolares con especies nativas de la comunidad como primer paso para la reforestación del área sin bosque de la aldea Vichibalá, municipio de San Juan Cotzal, departamento de Quiché.

### Actividades sugeridas

Los maestros de cuarto a sexto grado primario se organizan para escoger la clase de árboles que quieran sembrar en coordinación con el director del establecimiento y padres de familia. Se definen estos grados, porque son niños aptos para realizar este tipo de trabajo, aunque para la siembra en el campo se pueden agregar los de segundo a tercero primario.

Es importante que los niños y los docentes utilicen un cuaderno de diario para tomar notas de todo el procedimiento de siembra desde el semillero.

### 6.1 Selección del sitio:

Es importante recordar que el docente, previo a escoger el sitio para establecer el vivero, debe planificar conjuntamente con los padres de familia y director de su establecimiento sobre la ubicación del mismo.

Es necesario que el vivero se sitúe cerca del establecimiento educativo o nombrar un responsable para cuidar las plantas, para así poder controlar problemas de robo de plantas y daños causados por animales sueltos.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.2 Tipo de suelo:



Para el vivero se busca un sitio con buena tierra. Se deben evitar suelos muy arcillosos por ser compactos y porque no permiten la penetración del agua.



Si el suelo del sitio no es bueno, se debe considerar la localización de fuentes de tierra negra y arena no muy lejos para así hacer más fácil la preparación de semilleros y la mezcla de suelo para el llenado de bolsas.

### 6.3 Agua:

Este es uno de los factores más importantes. Debe buscar un lugar donde haya agua cerca o donde se pueda hacer llegar por medio de mangueras o canales.

### 6.4 Sombra:

Es necesario construir un área de sombra (tapesco) para proteger las plantas recién nacidas y/o plántulas recién trasplantadas a bolsas.

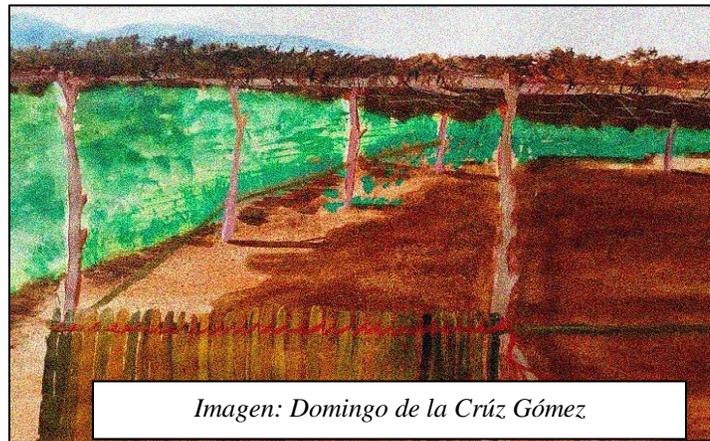


Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.5 Cercado:

Para evitar daños de animales sueltos y personas ajenas a la actividad de reforestación, es indispensable cercar bien el vivero con caña de carrizo, caña de milpa u otros materiales.

### 6.6 Diseño del vivero:

Después de escoger el sitio para el vivero se debe pensar en donde colocar las diferentes partes del mismo. Lo más importante es dar suficiente espacio para trabajar y pasar por el vivero sin lastimar las plantas. Para el diseño del vivero se debe tomar en cuenta la cantidad de plantas necesarias, el tipo de plántulas y el tiempo de producción de cada tipo de plantas.

### 6.7 Selección de Semilla:

Guiado por el docente y unos padres de familia de cada grupo de alumnos, salen al campo boscoso para escoger el árbol de pino, pino blanco o pinabete falso y ciprés más cercano a la comunidad, que sean sanos de buen crecimiento, recto, de buena forma, que tenga buenos frutos.

Use tijeras, cuchillos, sierras o machetes, solo se corta ramitas no desgarre.

Transporte los frutos en conos en costales o canastos, ponga etiqueta que diga especie, sitio de recolección, fecha, etc.

Seque las semillas sobre costales o canastos, pisos, periódicos, mantas, dándole vueltas varias veces al día.

Cuando sus semillas estén secas, selecciónelas como si estuviera escogiendo frijol para cocer y elimine semillas picadas, partidas, cuaches, hinchadas, vanas y sin color.

### 6.8 Tratamientos pre-germinativos:

Se remojan las semillas en agua al tiempo por 24 horas en un recipiente, especialmente estas clases de árboles de coníferas.



## 6.9 Elaboración de cajas germinadoras

Las germinadoras pueden establecerse en cajas (fácilmente transportables) o bien en tablones directamente en el suelo. Las dimensiones de ancho y largo de las cajas son las que resulten más cómodas, pero la profundidad es conveniente que sea de 30 centímetros.

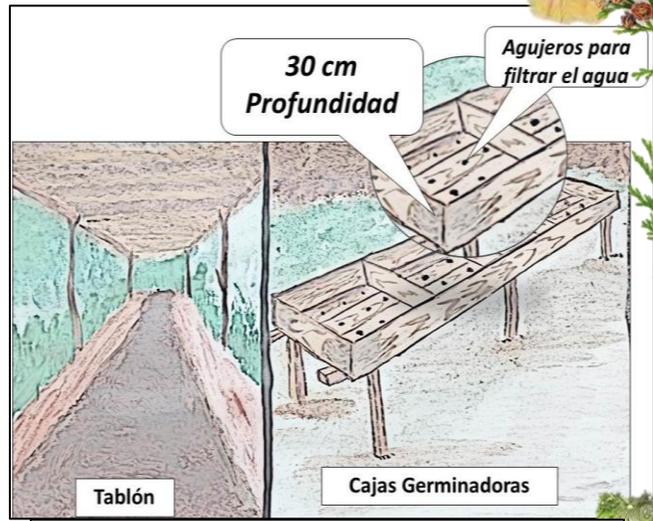


Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

## 6.10 Preparación de la tierra

Para preparar la tierra es importante mezclar la tierra negra con tierra blanca siempre cernida usando la siguiente fórmula: 1 carretada de tierra blanca y 3 carretadas de tierra negra. Teniendo esta mezcla antes de colocar en la caja germinadora, se debe echar una capa de 10 cm de grava (pom) o piedrín, luego se agrega la tierra preparada. Esta aplicación se hace para que la cama de germinación tenga un franco arenoso, ya que el suelo es franco arcilloso que no permite una buena lixiviación.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.11 Desinfección de las germinadoras

Lo que se pretende es trabajar sin utilizar productos químicos, porque el objetivo es disminuir la contaminación, por ello se sugiere echar suficiente agua hirviendo sobre este suelo y así eliminar los posibles hongos, insectos, nematodos y bacterias. En este caso hay que esperar a que se enfríe el suelo para poder sembrar.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.12 Siembra



Para la semilla del pino, pino blanco o falso pinabete y ciprés, la siembra debe ser en hileras o surcos: se abren pequeños surcos a lo ancho del tablero o germinador y en ellos se depositan las semillas, porque son pequeñas.

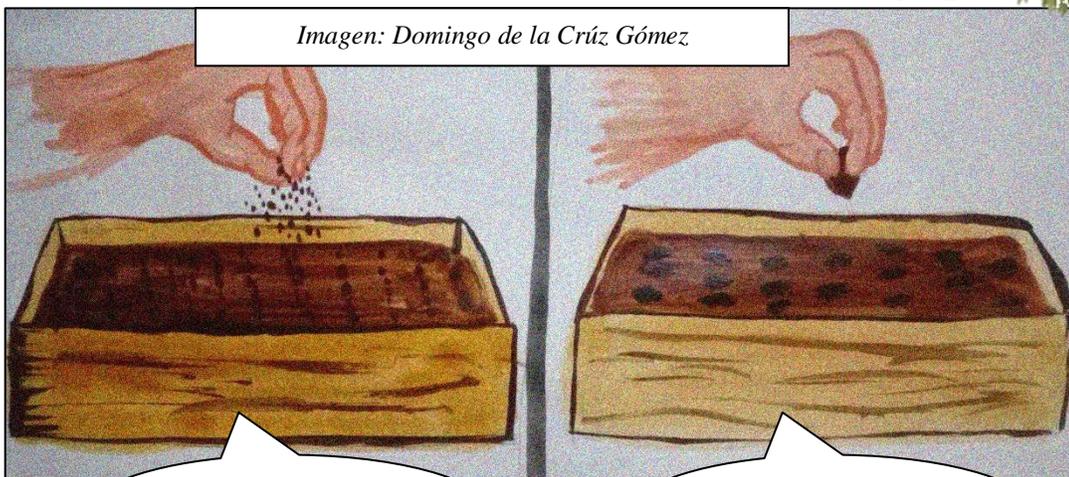


Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

Siembra en hileras o surcos

Siembra a golpe o postura



Mientras que para el encino y roble, la siembra debe ser a golpe o postura buscando la mejor postura que ayudará a la germinación.

### 6.13 Cuidados posteriores a la siembra

Se debe proteger el germinador con una cubierta de cualquier pasto para evitar la evaporación y el golpe directo del agua de riego.

Una vez así se puede regar con una bomba mochila teniendo cuidado de no levantar el suelo y que éste quede bien húmedo. La cubierta se elimina cuando ya han germinado la mayoría de las semillas después de 15 a 20 días.

Por último, rotular el germinador con la especie de árbol sembrado y el grupo de alumnos o el grado que le correspondió sembrar esa especie o clase de árbol.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.14 Llenado de bolsas

El sustrato o mezcla usada en las bolsas puede estar formado por dos partes de suelo del lugar: una parte de arena y una parte de broza tal como se preparó el del germinador.

Se llenan las bolsas (4" x 10" o 4" x 8") con la mezcla de suelo, compactándolas bien para no dejar cámaras de aire.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

### 6.15 Camas o tablones

Se coloca una pita que sirve de guía para colocar las bolsas con mezcla de suelo descrito anteriormente a todo lo largo del lugar donde se ubicarán las mismas.

Y se colocan bien, tomando como guía la pita. Llenas las bolsas se agrupan en hileras de 2 bolsas el largo que tendrá el tablón o cama. Entre cada tablón o cama hay que dejar un camino de 30 cm de ancho.



Imagen: Domingo de la Cruz Gómez

## 6.16 Trasplante o repique

Cuando las plantitas ya estén germinadas con 4 hojas verdaderas en encino, ciprés y roble, y como mínimo 4 acículas del pino y pino blanco o pinabete falso, se trasplantan a bolsas. A este proceso también se le llama repique.

**Para el efecto se necesitan seguir estrictamente estos pasos:**

*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*



Regar el semillero y las bolsas un día antes y una hora antes del trasplante con la regadera de mochila o botellas con agujeros en la tapadera.



Saque las plantitas en una esquina del semillero, vaya desmoronando poco a poco la tierra de sus raíces, saque solo las que usará en media hora y coloque las plantitas en lodo ralo y tape con trapo o periódico mojado para evitar los rayos del sol.



Hacer hoyos con el repicador, mida el largo de la mayoría de las raíces para sacar la profundidad de los hoyos, deben de quedar al centro, rectos y de buen ancho.



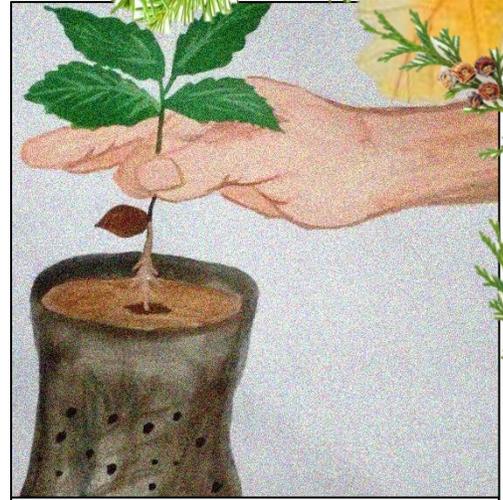
*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*



Se toma la planta por el cuello introduciendo las raíces con cuidado de que la principal no quede doblada hacia arriba. Se cubren las raíces con suelo y se apisona con los dedos para evitar que quede aire en el interior.



Si las raíces son grandes deben podarse con las uñas.



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

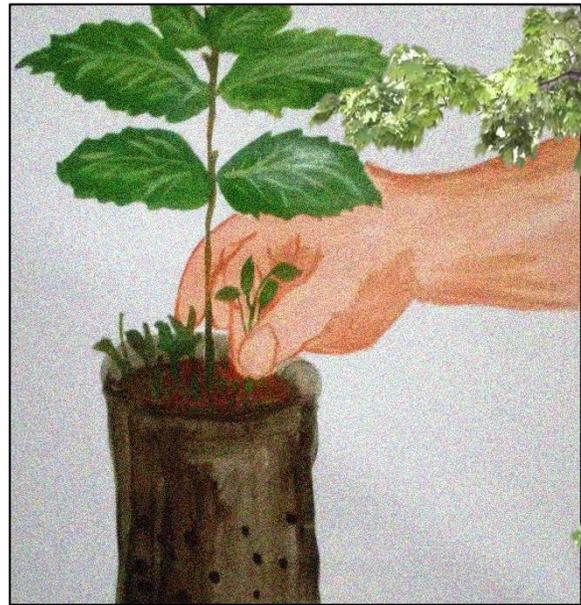
### 6.17 Riego

En el altiplano de Guatemala al principio es suficiente regar una vez al día, luego cuando la planta está muy pegada se baja el riego a un día si y otro no.

De los 20 a 40 días antes de la reforestación, se deja de regar, hasta que las plantas presenten signos de marchitamiento, se vuelven a regar, con el objeto de que el tallo se endurezca.

### 6.18 Deshierbado

Después del riego se realiza esta actividad eliminando las malezas que se encuentran en las bolsas y bancales. Las escardas, está estrechamente relacionada con el deshierbe, después de eliminar las malezas se procede a la remoción de la costra que se forma en la parte superior de las bolsas y entre los surcos de los bancales. Es muy importante porque permite que el agua penetre con mayor facilidad a las raíces, también favorece la aireación del suelo. El deshierbe se debe suspender de 30 a 45 días antes de la plantación al campo definitivo, ya que la planta está en su período de endurecimiento.



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

## 7. Plantación al campo

La distancia de plantación en el campo se recomienda que sea de 5 metros cuadrados en terrenos planos. Y en forma triangular en terrenos pendientes.

Los hoyados deben ser de 30 cm cúbicos para su mejor desarrollo.

Para su mejor aprovechamiento, se debe sembrar de una sola especie en un área determinada, es decir no se sembrar en forma mixta.

Se recomienda que estos árboles se siembren en épocas de invierno para evitar a que se marchiten.

Cuando las plantas estén muy juntas por su follaje se ralean sus intermedios para su aprovechamiento. Las distancias quedarán mas o menos de 10 metros cuadrados, por lo mismo que su follaje es extenso, especialmente de estos árboles de conífera.

## 8. Descripción del árbol de pino, pino blanco o falso pinabete, encino, roble y ciprés

**Pine/pino ocote, pino colorado**

**Familia botánica:** Pinaceae

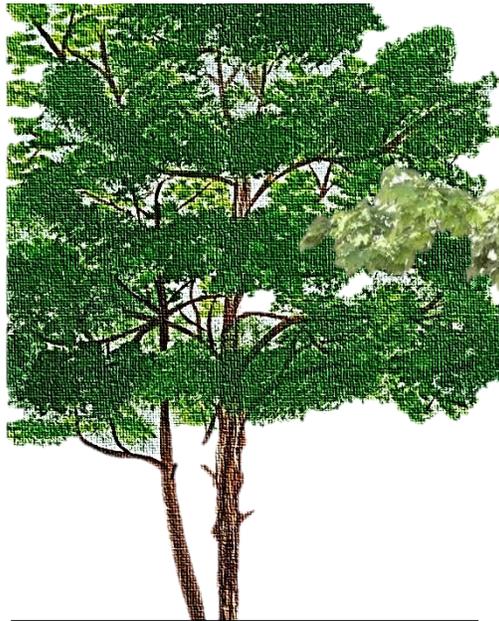
**Nombre científico:** Pinus oocarpa

**Descripción:** Árbol con corteza rojiza que se descascara en grandes placas. Sus frutos son de estilo de cono, solitarios o en grupos de tres a cuatro (3-4) con la base aplanada que miden aproximadamente de diez por doce centímetros (10x12 cm) cuando están abiertos.

**Altura:** (35 m).

**Floración:** Conos maduros todo el año.

**Hábitat:** Su hábitat nacional es común en el altiplano de Guatemala. Fuente importante de madera, leña y ocote.



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

**Pino blanco curtido, falso pinabete**

**Nombre científico:** Pinus chiapensis

**Descripción:** De corteza lisa, color grisáceo rojizo, liso en árboles jóvenes y ásperos en árboles adultos.

**Altura:** (40-50 m) de altura.

**Floración:** Conos maduros todo el año.

**Hábitat:** se encuentra en los departamentos de Guatemala, Huehuetenango, Quiché y Sacatepéquez.



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

**Ciprés, chinchac, paxaque, quisis**

**Familia botánica:** Cupressaceae

**Nombre científico:**  
Cupressus lusitanica

**Descripción:** Árbol siempre verde con corteza café grisácea que se descascara fácilmente con hojas diminutas, escamosas de un milímetro (1 mm) de grosor. Sus frutos son conos globosos con semillas amarillentas.

**Altura:** (30 m).

**Floración:** Tiene conos casi todo el



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

**Oak/Encino, xacooy**

**Familia botánica:** Fagaceae

**Nombre científico:** *Quercus sapotaefolia*

**Descripción:** corteza grisácea de hojas coriáceas y gruesas de cuatro a doce centímetros (4-12 cm) de largo por uno a cuatro centímetros (1-4 cm) de ancho. Produce bellotas de julio a septiembre; son diminutas de uno punto cinco centímetros (1.5 cm) de ancho y largo.

**Altura:** (35 m).

**Floración:** Produce bellotas de julio a septiembre.

**Hábitat:** es una especie común del departamento de Guatemala.



*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

**Oak/ roble, patán, col**

**Familia botánica:** Fagaceae

**Nombre científico:** *Quercus brachystachys*

**Descripción:** árbol de corteza café. Hojas coriáceas y muy gruesas de 4-15 cm largo por 2-10 cm ancho. Las flores femeninas en amentos de 1-5 cm de largo y las masculinas en amentos de 7 cm largo. Las bellotas son de 1 a 2 cm de ancho y largo.

**Altura:** (35 m).

**Floración:** Produce bellotas de julio a septiembre

**Hábitat:** del Sur de México a Guatemala. Es una especie común en el altiplano central y occidental de Guatemala.

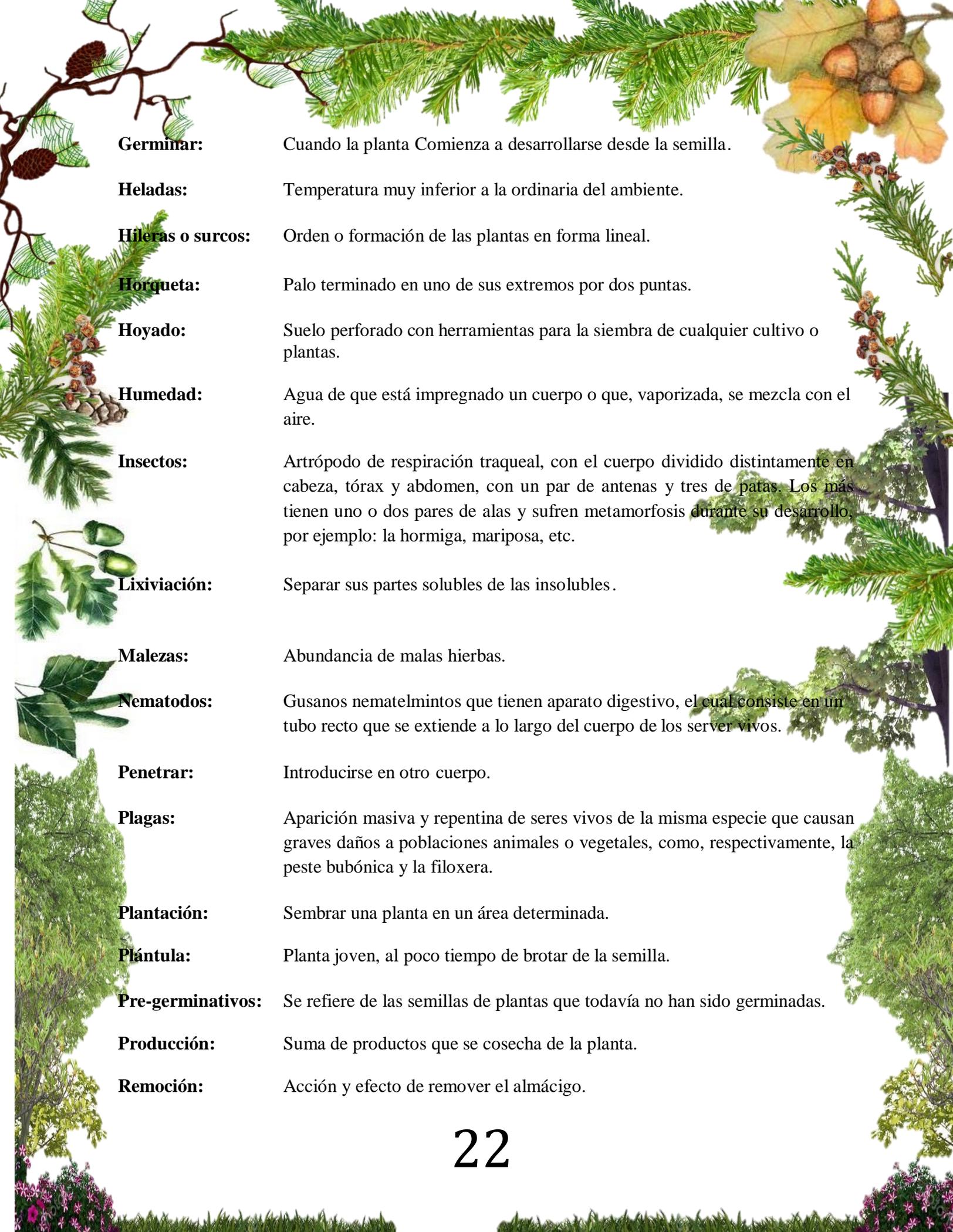


*Imagen: Domingo de la Cruz Gómez*

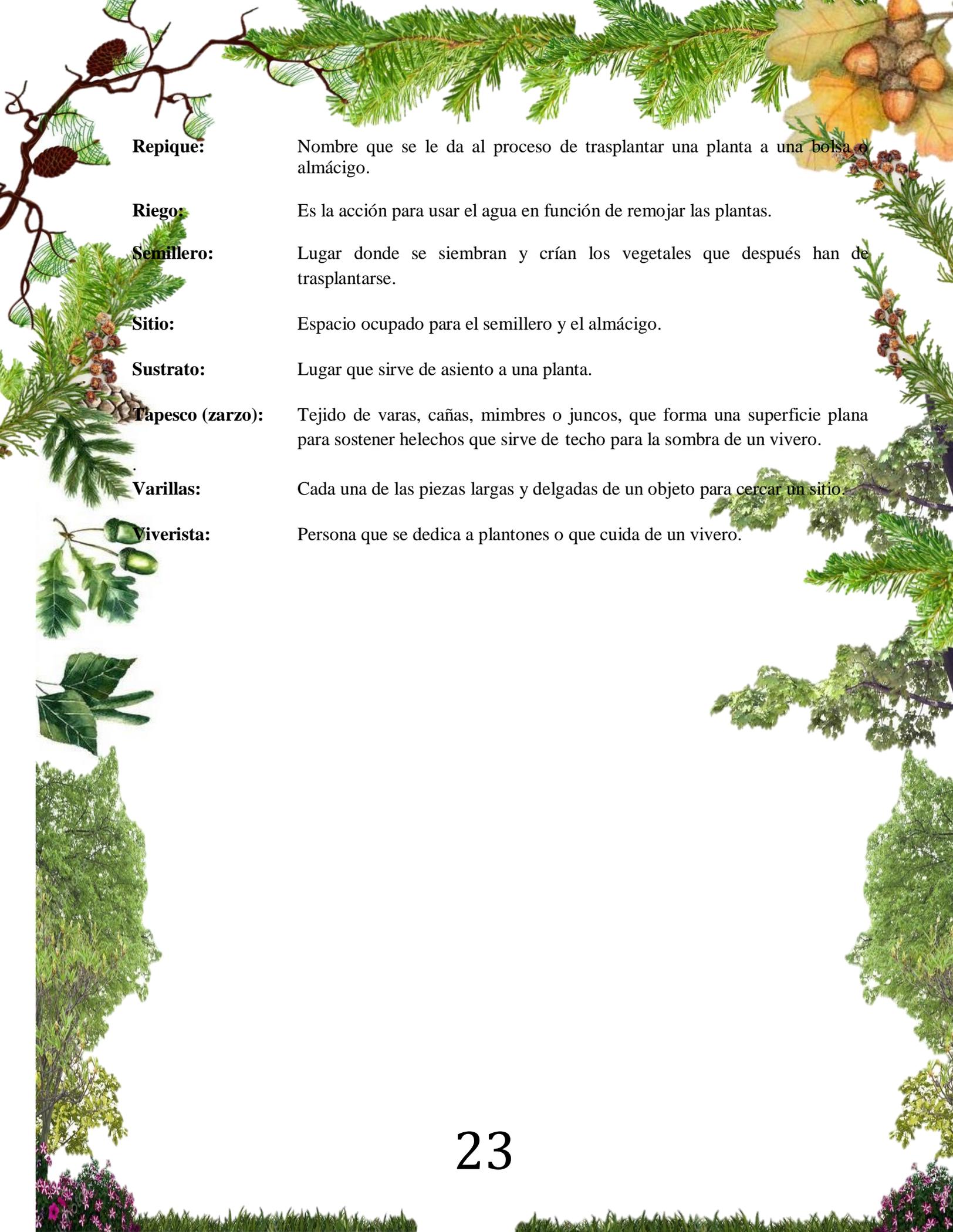


## Glosario

- Acicular:** Dicho de la textura de algunos minerales: Que se presenta en fibras delgadas como agujas, por ejemplo: el pino y pinabete.
- Aireación:** Cuando la planta o el suelo recibe la impresión del aire.
- Bacterias:** Microorganismo unicelular procarionte, cuyas diversas especies causan enfermedades y putrefacción en las plantas o en las materias orgánicas.
- Bancal:** Rellano de tierra que natural o artificialmente se forma en terrenos pendientes, y que se aprovecha para algún cultivo.
- Broza:** Conjunto de hojas, ramas, cortezas y otros despojos podridos de las plantas y árboles.
- Cajas germinadoras:** Caja hecha de madera llena de tierra fértil para germinar las semillas previo al trasplante en bolsas.
- Cama o tablón:** Es un bulto de tierra que se prepara para sembrar plantas.
- Cobertor:** Cobertura de abrigo de paja u otra clase de monte para proteger a las plantas en proceso de germinación.
- Conífera (o):** Árboles y arbustos gimnospermas de hojas persistentes, aciculares o en forma de escamas, fruto en cono, y ramas que presentan un contorno cónico; por ejemplo: el ciprés, el pino, el encino, el roble, etc.
- Costra:** Cubierta o corteza exterior que se endurece o seca sobre una cosa húmeda o blanda.
- Deshierbe:** Proceso de arrancar las malezas y otras hierbas que nacen entre plantitas de árboles.
- Escardar:** Arrancar y sacar los cardos y otras hierbas nocivas de los sembrados.
- Especie:** Son las variedades de una clase de plantas por tener uno o varios caracteres comunes.
- Etiqueta:** Identificación escrita o dibujada que se coloca sobre cualquier objeto.
- Evaporación:** Cuando el líquido se convierte en vapor por la temperatura alta.



<b>Germinar:</b>	Cuando la planta Comienza a desarrollarse desde la semilla.
<b>Heladas:</b>	Temperatura muy inferior a la ordinaria del ambiente.
<b>Hileras o surcos:</b>	Orden o formación de las plantas en forma lineal.
<b>Horqueta:</b>	Palo terminado en uno de sus extremos por dos puntas.
<b>Hoyado:</b>	Suelo perforado con herramientas para la siembra de cualquier cultivo o plantas.
<b>Humedad:</b>	Agua de que está impregnado un cuerpo o que, vaporizada, se mezcla con el aire.
<b>Insectos:</b>	Artrópodo de respiración traqueal, con el cuerpo dividido distintamente en cabeza, tórax y abdomen, con un par de antenas y tres de patas. Los más tienen uno o dos pares de alas y sufren metamorfosis durante su desarrollo, por ejemplo: la hormiga, mariposa, etc.
<b>Lixiviación:</b>	Separar sus partes solubles de las insolubles.
<b>Malezas:</b>	Abundancia de malas hierbas.
<b>Nematodos:</b>	Gusanos nematelmintos que tienen aparato digestivo, el cual consiste en un tubo recto que se extiende a lo largo del cuerpo de los server vivos.
<b>Penetrar:</b>	Introducirse en otro cuerpo.
<b>Plagas:</b>	Aparición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales, como, respectivamente, la peste bubónica y la filoxera.
<b>Plantación:</b>	Sembrar una planta en un área determinada.
<b>Plántula:</b>	Planta joven, al poco tiempo de brotar de la semilla.
<b>Pre-germinativos:</b>	Se refiere de las semillas de plantas que todavía no han sido germinadas.
<b>Producción:</b>	Suma de productos que se cosecha de la planta.
<b>Remoción:</b>	Acción y efecto de remover el almácigo.



**Repique:**

Nombre que se le da al proceso de trasplantar una planta a una bolsa o almácigo.

**Riego:**

Es la acción para usar el agua en función de remojar las plantas.

**Semillero:**

Lugar donde se siembran y crían los vegetales que después han de trasplantarse.

**Sitio:**

Espacio ocupado para el semillero y el almácigo.

**Sustrato:**

Lugar que sirve de asiento a una planta.

**Tapesco (zarzo):**

Tejido de varas, cañas, mimbres o juncos, que forma una superficie plana para sostener helechos que sirve de techo para la sombra de un vivero.

**Varillas:**

Cada una de las piezas largas y delgadas de un objeto para cercar un sitio.

**Viverista:**

Persona que se dedica a plantones o que cuida de un vivero.



## Referencias bibliográficas y bibliografía

Arrecis, M. (2007). Módulo de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias El Bosque: apoyo a maestras y maestros del nivel primario. Guatemala: UESEPRE/MAGA DICADE/MINEDUC Reverdecer Guatemala. 60 p. Tercera impresión, Guatemala, enero 2001.

Constitución Política de la República de Guatemala, (31 de mayo de 1985), Asamblea Constituyente Guatemala, Guatemala.

De MacVean, A. L. (2009) Plantas de los Bosques Montanos, Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala Central América.

Dirección General de Gestión de Calidad Educativa –DIGECADE–, Ministerio de Educación de Guatemala (2008), Currículum Nacional Base, Nivel Primario, Guatemala.

Durand J-B, Feterman G, (2005), El Bosque a tu alcance, Ediciones Oniro S.A, Barcelona España.

Herrera, M. (2006), Apuntes del curso de semillas y viveros. Centro Universitario de Noroccidente. Facultad de Ciencias Forestales. Huehuetenango.

[http://mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1993\\_06.pdf](http://mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_06.pdf)

Ley de Educación Nacional, (1991), Decreto No. 12-91, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Ley Forestal, (02 de diciembre de 1996), Decreto Legislativo No. 101-96, Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Ley que Declara el Día del Árbol y que Fomenta las Campañas Nacionales de Reforestación a Nivel Estudiantil, (2003), Decreto Número 30-2003, El Congreso de la República de Guatemala, Guatemala.

Disponible en:

<http://www.oj.gob.gt/es/QueEsOJ/EstructuraOJ/UnidadesAdministrativas/CentroAnalisisDocumentacionJudicial/cds/CDs%20leyes/2003/Leyes%20en%20PDF/Decretos%202003/Decreto%2030-2003.pdf>

Manual de Agroforestería, (2007), Proyecto Manejo Sostenible de Recursos Naturales, San Lorenzo, Paraguay, Ilustrado por Diana Chávez. Paraguay.

Disponible en:<http://www.mag.gov.py/bina/dato/Manual%20de%20agroforesteria.pdf>

Microsoft® Encarta® 2009. © (1993-2008), Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.



Rubén Rodríguez R., Benito J. L., Estrada S. R., (2009) Manual Cómo plantar un árbol, colección el monte asturiano, Servicio de Montes y Producción Forestal Dirección General de Política Forestal C/ Coronel Aranda s/n 33005 OVIEDO, Edición Consejería de Medio Rural y pesca, Asturias.

Disponible en:

<http://www.fao.org/forestry/42699-03d582e9a4cf155861b78cb5365260c16.pdf>