

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ORIENTACIÓN EN MEDIO AMBIENTE**



**PROYECTO DE “REFORESTACIÓN EN LA ORILLA DE LA LAGUNA LA  
ESTANCIA, COMO ESTRATEGIA PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL A LOS LÍDERES COMUNITARIOS Y VECINOS DE LA ALDEA LA  
ESTANCIA, DEL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ,  
DEPARTAMENTO DE QUICHÉ”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
LCDA. ESTELA MORALES CANIL**

**PREVIO A OPTAR EL GRADO ACADÉMICO QUE LA ACREDITA COMO  
MAESTRA EN ARTES EN EDUCACIÓN CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE**

**QUETZALTENANGO, JUNIO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES**

**RECTOR MAGNIFICO** Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

**SECRETARIO GENERAL** Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

**CONSEJO DIRECTIVO**

**DIRECTORA GENERAL DEL CUNOC** M Sc. María del Rosario Paz Cabrera  
**SECRETARIA ADMINISTRATIVA** M Sc. Silvia del Carmen Recinos Cifuentes

**REPRESENTANTE DE CATEDRATICOS**

M Sc. Héctor Obdulio Alvarado Quiroa  
M Sc. Freddy Rodríguez

**REPRESENTANTES DE LOS EGRESADOS DEL CUNOC**

Licda. Tatiana Cabrera

**REPRESENTANTES DE ESTUDIANTES**

Br. Luis Ángel Estrada García  
Br. Julia Hernández

**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS**

M Sc. Percy Ivan Aguilar Argueta



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
**Centro Universitario de Occidente**  
**Departamento de Estudios de Postgrado**



## ORDEN DE IMPRESIÓN POST-CUNOC-040-2018

El Infrascrito Director del Departamento de Estudios de Postgrado del Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de tener a la vista el dictamen correspondiente del asesor y el visto bueno de la Coordinadora, del proyecto titulado **“Reforestación en la orilla de la Laguna La Estancia, como estrategia para promover la Educación Ambiental (a los líderes comunitarios y vecinos de la Aldea la Estancia, del municipio de Santa Cruz del Quiche)”** presentado por la Maestrante **Estela Morales Canil** identificada con el Registro Académico **199823625**, previo a conferírsele el título de **Maestra en Artes en Educación con Orientación en Medio Ambiente**, **autoriza la impresión de la misma.**

Quetzaltenango, junio 2018.

**IMPRIMASE**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

  
M Sc. Percy Iván Aguilar Argueta  
Director Postgrados CUNOC



cc. Archivo

Santa Cruz del Quiché, 30 de noviembre 2017

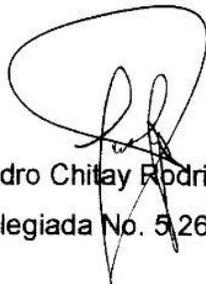
Señores (as)  
Consejo Académico Posgrado  
Centro Universitario de Occidente

Respetable consejo Académico Posgrado:

Atentamente me dirijo a ustedes con el propósito de informarles que tengo a la vista el trabajo de Graduación de la estudiante: Estela Morales Canil, con carné No. 199823625, Titulado: "PROYECTO DE REFORESTACIÓN EN LA ORILLA DE LA LAGUNA LA ESTANCIA, COMO ESTRATEGIA PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A LOS LÍDERES COMUNITARIOS Y VECINOS DE LA ALDEA LA ESTANCIA, DEL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ", desde el momento que se me nombró revisor del proceso he dado acompañamiento, realizado la revisión correspondiente y después de evaluar el contenido del documento de acuerdo a los lineamientos del trabajo de graduación que tiene la carrera doy por APROBADO el contenido presentado por la estudiante.

Por lo anteriormente expuesto le solicito se de seguimiento al proceso correspondiente para completar con los trámites administrativos.

Atentamente,



Dr. Pedro Chitay Rodríguez  
Colegiada No. 5261



## Dedicatoria

A DIOS:	Por ser fuente de sabiduría y fortaleza
A MIS PADRES (+):	Como un tributo a su memoria.
A MI ESPOSO:	Licenciado José Rodrigo Vicente Ajcot, por su apoyo incondicional.
A MI HIJO Y MIS HIJAS:	Juan Esteban, Carolina e Iris Tomasa, como ejemplo de esfuerzo, dedicación y perseverancia a seguir en la vida.
A MI ASESOR:	Ingeniero Edgar Castillo, por su apoyo durante el proceso del proyecto ambiental.
A MI REVISOR:	Dr. Pedro Chitay Rodriguez, por su apoyo brindado a la revisión del informe.
A MIS COMPAÑEROS/AS:	Por su apoyo incondicional y por los momentos que compartimos, motivándome a lograr éste triunfo.
A LA COMUNIDAD:	Por brindarme la oportunidad de realizar el proyecto de reforestación.
A CUNOC:	Por hacer realidad el lema: "ID Y ENSEÑAD A TODOS"

## Índice

Contenido	Página
1. Introducción .....	1
2. Planteamiento del problema .....	2
3. Los objetivos .....	3
3.1. General .....	3
3.2. Específicos .....	4
4. Metas del proyecto .....	4
5. Marco Referencial .....	5
6. Marco Conceptual .....	5
6.1. Conceptos de Educación .....	6
6.2. Educación no Formal .....	6
6.3. Educación Ambiental .....	6
6.4. Cuenca Endorreica .....	7
6.5. Bosque .....	8
6.6. Reforestación .....	8
6.7. Aspecto Legal .....	9
7. Metodología .....	14
8. Presupuesto .....	16
9. Evaluación .....	21
9.1. Los logros y alcances .....	21
10. Resultados .....	23
11. Conclusiones .....	25
12. Recomendaciones .....	26
13. Bibliografía .....	27
14. ANEXOS .....	28

### TABLAS

Tabla No. 1. Presupuesto .....	16
--------------------------------	----

### DIAGRAMAS

Diagrama No. 1 Resultados .....	23
---------------------------------	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

### **Ilustración**

No. 1. Árbol de problemas.....	29
No. 2. Árbol de problemas simplificado .....	30
No. 3. Matriz lógica.....	31

### **FOTOS**

No. 1. Primera reunión con los auxiliares .....	33
No. 2. Problemas ambientales de la laguna .....	33
No. 3. Árbol de Aliso (Alnus) .....	34
No. 4. Árbol de Jacaranda (Mimosofolia) .....	34
No. 5. Árbol de sauce (salix humboldiana).....	35
No. 6. Árbol de Ficus (Benjamina).....	35
No. 7. Bienvenidos a los beneficiarios.....	36
No. 8. Conocimientos previos de las especies de árboles .....	36
No. 9. Observación la laguna sin árboles.....	37
No. 10. Observando las especies de árboles .....	37
No. 11. Socializando las especies de árboles .....	38
No. 12. Comentando las especies de árboles .....	38
No. 13. Taller impartido con los beneficiarios.....	39
No. 14. Presentación de los beneficiarios de los árboles .....	40
No. 15. Apoyo al capacitador .....	41
No. 16. Importancia de los árboles.....	42
No. 17. Técnicas para la perforación de los ahoyados.....	43
No. 18. Técnicas para plantar de los árboles .....	44
No. 19. La réplica de plantar árboles.....	45
No. 20. Perforación de los ahoyados .....	46
No. 21. Insumos para la reforestación .....	47
No. 22. Demostración de la plantación de los árboles .....	48
No. 23. Publicación en Nuestro Diario.....	49

## Resumen Ejecutivo

La educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia ambiental que le permita identificar la problemática ambiental y así tomar acciones para reducir el desequilibrio ecológico.

Uno de los objetivos de la educación ambiental es hacer conciencia ambiental, conocimiento ecológico, cambio de actitudes dirigidas a la conservación ambiental y valores hacia el medio ambiente, para adquirir compromiso de acciones y responsabilidades que tengan como fin el uso racional de los recursos naturales.

De acuerdo a la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 97, indica que: “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 medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico”.

La plantación de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, fue como estrategia para promover la educación ambiental a los líderes comunitarios y vecinos de la aldea la Estancia, del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché, y con el propósito de propiciar conocimientos ambientales a los líderes y vecinos de la comunidad, para ello se impartieron talleres de sensibilización para proteger la laguna, se plantaron treinta y cinco árboles de diferentes especies para contribuir una parte a la cobertura forestal, así mismo se organizó los líderes comunitarios para el cuidado y mantenimiento de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

Con el proyecto de reforestación se realizó sensibilización y concientización a los habitantes de la Aldea la Estancia sobre la importancia de conservación del recurso hídrico, se desarrolló la educación no formal, para ello se impartió talleres educativos de corta duración. Estas actividades se realizaron para crear el interés a los habitantes de la Aldea, sobre la protección del recurso hídrico de la comunidad.

## **1. Introducción**

El presente informe del Proyecto de Reforestación en la orilla de la laguna la Estancia, como estrategia para promover la educación ambiental a los líderes y vecinos de la Aldea la Estancia, del municipio de Santa Cruz del Quiché, para conservar el agua, ya que éste vital líquido es fundamental para la fauna, flora y el ser humano, en este caso, los vecinos de la comunidad. Este proyecto contribuirá en parte a conservar el recurso hídrico.

El propósito del proyecto fue la concientización a los habitantes de la comunidad, en el tema de educación ambiental sobre la protección de la laguna, por lo que fue necesario realizar una demostración por medio de la plantación de 35 árboles. Principalmente la conservación del cuerpo de agua de la Laguna la Estancia, ya que actualmente de ella se extrae agua para los animales domésticos y algunos vecinos utilizan el agua para la construcción de viviendas.

La importancia de la ejecución del proyecto fue una de las estrategias para promover la educación ambiental a los habitantes en la comunidad. La reforestación en la orilla de la laguna la Estancia fue a través de una demostración a los comunitarios, ellos se apropiaron de los talleres impartidos sobre la protección y conservación de los recursos hídricos, a través de la plantación de árboles e ir replicando éste proyecto en otras fuentes hídricas en el contexto comunitario.

Para la ejecución del proyecto se desarrollaron talleres con las autoridades y vecinos de la comunidad para analizar y consensuar las propuestas sobre la reforestación en la orilla de la Laguna.

En la evaluación realizada con los alcaldes auxiliares, se evidenció que están de acuerdo con el proyecto de reforestación, porque el proyecto contribuyó en la concientización y sensibilización en las autoridades y vecinos de la laguna.

Para el cuidado y mantenimiento de los árboles plantados en la orilla de la laguna, los alcaldes auxiliares se organizaron para la constante supervisión de los árboles.

## **2. Planteamiento del problema**

El proyecto de reforestación en la orilla de la laguna la Estancia, se desarrolló en la Aldea la Estancia, ubicada a ocho kilómetros de Santa Cruz del Quiché, cabecera departamental de Quiché, cuenta con un acceso de carretera asfaltada, con una población de trescientos cincuenta familias conformada de mujeres, hombres y niños de la etnia indígena. El nivel de escolaridad de la población es de nivel primario.

El proyecto se ejecutó en el lugar antes mencionado, se plantó treinta y cinco árboles para la conservación del agua en la laguna, este proyecto fue una estrategia de educación ambiental para los habitantes de la aldea, la siembra de los árboles fue una demostración para que los veinte beneficiarios del proyecto continúen reforestando la orilla de la laguna y otras fuentes hídricas.

El proyecto se inició con el diagnóstico con colaboración de los alcaldes auxiliares de la comunidad y vecinos de la laguna, también se realizó el estudio del perfil del proyecto conjuntamente con los beneficiarios, se ejecutó el proyecto de reforestación en la orilla de la laguna y se realizó la evaluación del proyecto con los vecinos de la comunidad.

En la aldea se localiza una laguna que está ubicada en una planicie y se califica como una microcuenca endorreica, debido que el agua de lluvia que cae en la parte alta de la microcuenca drena hacia la laguna.

Los alcaldes auxiliares de la Aldea la Estancia, dentro sus funciones en la comunidad es velar por el buen estado de la Laguna, como actores directos, ya que conocen los problemas que afronta la laguna; entonces se contactó con las autoridades responsables, con el propósito de identificar los problemas en la laguna.

Según entrevista no estructurada, realizada a las autoridades comunitarias y al director del Instituto Básico, la reducción de la laguna se debe a la falta de

acciones concretas para conservarla, porque los vecinos desconocen la importancia de la laguna y por falta de educación ambiental en la comunidad.

En años anteriores, los comunitarios que viven alrededor de la laguna, se oponían a proyectos que se realizan en la orilla de la laguna, debido al conflicto por los límites territoriales entre vecinos de la laguna, así mismo ellos no aceptan la idea que la laguna se declare como área protegida, siendo esto por desconocimiento de manejo de recursos hídricos, debido a la falta de un plan estratégico en educación ambiental por la municipalidad para impartir educación ambiental a los habitantes en la Aldea.

Es evidente la reducción de la laguna, como problema principal que afronta el recurso hídrico. Al no realizar el proyecto de reforestación en la orilla de la laguna puede ocasionar escasez de agua para las especies acuáticas, como los peces de la especie tilapia negra adaptada a las condiciones climáticas del lugar y langostas pequeñas, sabiendo que dichos animales viven del recurso hídrico, como también los animales silvestres; garzas, pijijes y patos de agua, así mismo animales domésticos y aproximadamente cincuenta familias que cuenca con ganado vacuno, se abastecen del agua de la laguna. Con la misma necesidad, los habitantes de escasos recursos económicos, utilizan el agua para construcción de viviendas.

### **3. Los objetivos**

#### **3.1. General**

- Promover la educación ambiental a líderes comunitarios y vecinos a través de la reforestación en la orilla de la Laguna Estancia, en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.

### **3.2. Específicos**

- Desarrollar talleres de sensibilización para conservar la laguna la Estancia, con los líderes comunitarios y vecinos de la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.
- Contribuir a la cobertura forestal con plantar treinta y cinco árboles de diferentes especies, que permiten la filtración de la lluvia para conservar la laguna la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.
- Organizar a los líderes comunitarios para el cuidado y mantenimiento de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.

## **4. Metas del proyecto**

Sensibilización y concientización a veinte personas sobre la importancia de conservación de la laguna la Estancia

Veinte personas capacitadas durante cinco talleres que fueron impartidos, sobre la educación ambiental, promoviendo la conservación y reforestación en la orilla de la laguna la Estancia.

Se desarrollaron cinco talleres sobre educación ambiental a veinte personas, para la reforestación y conservación en la orilla de la laguna la Estancia.

Reforestada ciento veinticinco metros lineales en la orilla de la Laguna la Estancia, con treinta y cinco árboles de las especies aliso, ficus, jacaranda, costa rica y sauce con una distancia de cuatro metros lineales entre árboles

## **5. Marco Referencial**

En lo que se refiere al marco referencial se describe de la siguiente manera:

Según DeGuate.com. (2015, pág. 1). La Laguna la Estancia, su ubicación en la Aldea La Estancia, municipio de Santa Cruz del Quiché, Departamento de Quiché, Guatemala. Tiene una superficie de agua de 0.11 kilómetros cuadrados. Se localiza en las coordenadas geográficas: Latitud Norte de 15°00'48.9" y Longitud Oeste 91°11.18..8", cuya elevación es de 2,010 msn. La aldea la Estancia, se localiza al oeste de la cabecera municipal a una distancia de 4 kilómetros.

El municipio de Santa Cruz del Quiché, como cabecera municipal y departamental de El Quiché, se encuentra situado en la parte sur del departamento de El Quiché, en la Región VII o Región Nor-Occidente. Se localiza en la latitud 15° 01' 44" y en la longitud 91° 05' 55". Limita al Norte con el municipio de San Pedro Jocopilas (Quiché); al Sur con el municipio de Chichicastenango (Quiché); al Este con los municipios Chinique y Chiché (Quiché); y al Oeste con los municipios de Patzité y San Antonio Ilotenango (Quiché). Cuenta con una extensión territorial de 128 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 2,021.46 metros sobre el nivel del mar, su clima es frío. Se encuentra a una distancia de 163 kms, de la ciudad capital de Guatemala. (Just another WordPress.com site, 2011).

Quiché limita al norte con México, al este con los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz, al sur con los departamentos de Chimaltenango y Sololá y al oeste con los departamentos de Totonicapán y Huehuetenango.

## **6. Marco Conceptual**

Es importante desarrollar la fundamentación teórica para darle sustento a la ejecución del proyecto de Reforestación como estrategia para promover la educación ambiental, en la Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché.

## **6.1. Conceptos de Educación**

### **Educación**

Según Lemus, L. (1973, Pág. 13) define la educación así: “La educación es una actividad que tiene por fin formar, dirigir o desarrollar la vida humana para que éste llegue a su plenitud. Únicamente por la educación, el hombre llega a ser hombre; no es sino lo que la educación la hace”.

## **6.2. Educación no Formal**

De acuerdo con Pacheco, M. (2007, pág. 3) define que “La educación no formal consiste en las actividades educativas y de capacitación de corta duración relativa, que ofrecen agencias, que buscan cambios de conducta concretos en poblaciones bastante diferenciadas, también se refiere a las actividades de aprendizaje que se realizan fuera del sistema educativo formalmente organizado para educar con vistas a ciertos fines específicos con el respaldo de una persona o grupo identificable”

## **6.3. Educación Ambiental**

La educación ambiental es un instrumento de gran importancia en el proceso de aumentar la concientización respecto al medio ambiente y de promover acciones ambientalistas de apoyo. Los temas de medio ambiente se están volviendo cada vez más importantes, también para otros campos de la educación de personas adultas. Dado que la salud de las personas se ve afectada de manera negativa por la degradación del medio ambiente y de la contaminación. (UNESCO, 1999)

Actualmente se está luchando por la educación ambiental de diferentes maneras para generar cambios e iniciar acciones, tales como la implementación de proyectos que van más allá; el despertar interés, comprensión y concientización a la población, con esto se busca desarrollar habilidades, crear un sentido de responsabilidad y estimular la acción individual y colectiva de los habitantes.

Como define, Avedaño, R. Galindo, A. & Angulo, A. (2011, pág. 27). La educación ambiental es considerada como aquella que se mueve en el ámbito

escolar y no escolar, para proporcionar en todos los niveles y a cualquier edad, unas bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio ambiente.

Caride, J. A. y Meira, P. A. (2009, pág. 38) dice que: “La Educación Ambiental se entiende como una herramienta de ingeniería social, cuyo objetivo es formar e instruir a individuos y comunidades para que sus actuaciones medioambientales sean más racionales”.

Para el proyecto de reforestación están involucrando a los auxiliares de la comunidad, los vecinos alrededor de la laguna, jóvenes voluntarios de la comunidad, a participar en la plantación de los árboles, como también el cuidado de los mismos, éste cuidado consiste en que cada persona constantemente se encargará en la supervisión de un árbol, para que de tal manera se logre el crecimiento de los árboles.

#### **6.4. Cuenca Endorreica**

La cuenca endorreica: normalmente, el agua que se ha acumulado en una cuenca de drenaje con el tiempo fluye a través de los ríos o arroyos en la superficie de la tierra o por difusión subterránea a través de roca permeable, en última instancia, termina en los océanos. Sin embargo, en una cuenca endorreica, la lluvia que cae dentro de él no sale, pero solo puede dejar el sistema de drenaje por evaporación y filtración. (Martí, J. 2016)

La minicuenca endorreica sus afluentes corresponde a un curso de agua pluvial se genera por las precipitaciones pluviales y llegan a drenar a la laguna, también es un área en la que el agua no tiene salida o drenaje hacia un río o el mar, cualquier lluvia o precipitación que caiga en la minicuenca endorreica permanece allí, el nivel de agua almacenada disminuye por infiltración, evaporación por el consumo de las personas o animales.

## **6.5. Bosque**

De acuerdo al artículo 4 del compendio de legislación ambiental (2010, pág. 11) bosques es “el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes”

Definida por, Matices de verde los bosques (2016, pág. 1) Los bosques filtran y limpian el agua, amortiguan las lluvias fuertes que de otra manera erosionaría los suelos, y mantienen en su lugar los bancos de los ríos. A su vez, el agua transporta nutrientes disueltos y los distribuye por todo el suelo del bosque. Los bosques actúan como esponjas, capaces de recoger y almacenar grandes cantidades del agua de lluvia.

En el artículo 4 del compendio de legislación ambiental (2010, pag. 11) árbol es “Planta leñosa con fuste y copa definida”.

Beneficios árboles: Los árboles alteran el ambiente en el que vivimos moderando el clima, mejorando la calidad del aire, conservando agua. El control del clima se obtiene al moderar los efectos del sol, el viento y la lluvia. La energía radiante del sol se absorbe o se desvía por las hojas de los árboles caducifolios durante el verano y se filtra sólo por las ramas de esos mismos árboles en el invierno. Al plantar árboles y arbustos, volvemos a un medio ambiente más natural y menos artificial. Los pájaros y otros animales silvestres son atraídos al área. Los ciclos naturales de crecimiento, reproducción y descomposición de la planta vuelven a estar presente, tanto en la superficie como debajo de la tierra. Se restablece la armonía natural con el ambiente. (Treepeople, 2016)

## **6.6. Reforestación**

En el artículo del compendio de legislación ambiental (2010, pág. 12), la “Reforestación o repoblación forestal, es el conjunto de acciones que conducen a poblar con árboles un área determinada”.

## **6.7. Aspecto Legal**

De acuerdo, a la Constitución Política de la República de Guatemala, (1985, pág. 28). En el artículo 97: expresa que el “El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”

La Constitución Política de la República de Guatemala, (1985, pág. 21). En el artículo 64 “Se declara de interés nacional de conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables.”

En la Constitución Política de la República de Guatemala, (1985, pág. 39). En el artículo 126. La reforestación. Se declara de urgencia, la reforestación del país y la conservación de los bosques. “Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección”.

De acuerdo al Código de Salud (Decreto 90-97, pág. 20), En el Artículo 80. Protección de las fuentes de agua. El Estado, a través del Ministerio de Salud, en coordinación con las instituciones del Sector, Velarán por la protección, conservación, aprovechamiento y uso racional de las fuentes de agua potable. Las Municipalidades del país están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable, a proteger y conservar las fuentes de agua y apoyar y colaborar con las políticas del Sector, para el logro de la cobertura universal dentro de su jurisdicción territorial, en términos de cantidad y calidad del servicio.

El Código de Salud (Decreto 90-97, pág. 20). En el Artículo 81. Declaración de utilidad pública. El Estado a través del Ministerio de Salud, instituciones del

Sector y otras, garantizará que los ríos, lagos, lagunas, riachuelos, nacimientos y otras fuentes naturales de agua, puedan en base a agua potable en beneficio de las poblaciones urbanas y rurales de acuerdo con la ley específica. La servidumbre de acueducto se regulará en base al Código Civil y otras leyes de la materia. Así mismo en el artículo 84. “Se prohíbe terminantemente la tala de árboles en las riberas de ríos, lagos, lagunas y fuentes de aguas, hasta 25 metros de sus riberas. La transgresión a dicha disposición será sancionada de acuerdo a lo que establezca el presente Código”.

En el Código Municipal (Decreto 12-2002, pág. 61), Artículo 68. Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son los siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato.

Según la Ley Forestal y su reglamento, (Decreto Número 101-96, pág. 57) del Congreso de la República en su “Artículo 35. Protección de cuencas hidrográficas. El INAB en un plazo no mayor de un año, a partir de la promulgación del presente reglamento, identificara las de recarga hídrica que sea necesario conservar y restaurar los bosques ubicados en las zonas de recarga hídrica podrán ser sujetas a manejo forestal sostenible, conforme plan de manejo, el INAB dictara las medidas específicas de manejo forestal que considere técnicamente apropiadas para garantizar que este tipo de bosques continúe cumpliendo funciones de regulación hidrológica, además fomentará con recursos financieros del fondo forestal privativo, procesos de negociación y proyectos de manejo y restauración de cuencas con el fin de reconocer, a los propietarios de bosques, los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales.”

Aragón, B., Rodas, O. & Hurtado, P. (2002, pág. 9) Ley Forestal (Decreto 101-96) también clara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y conservación de los bosques. Su artículo 47 estipula que “se prohíbe eliminar el bosque en las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque, en especial las que estén ubicadas en zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua, las que gozarán de protección especial. En consecuencia, estas áreas solo serán sujetas a manejo forestal sostenible en el caso de áreas deforestadas en zonas importantes de recarga hídrica, en tierras estatales, municipales o privadas, deberán establecerse programas especiales de regeneración y rehabilitación.

En el Reglamento de Ley Forestal (Resolución 02.43-2005, pág. 62). En el artículo 38. Protección de cuencas hidrográficas. El INAB dictará las medidas específicas de manejo forestal que considere técnicamente apropiadas para garantizar que los bosques ubicados en las zonas de captación y regulación hidrológica, continúen cumpliendo funciones de regulación hidrológica. Además fomentará procesos de negociación y proyectos de manejo y restauración de cuencas con el fin de reconocer, a los propietarios de bosques, los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales.

Según la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto Número 68-86 pág. 30) Artículo 15. “El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.
- i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres, de ríos y manantiales.

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Acuerdo Gubernativo 324-2009, pág. 14). La conservación y gestión de ecosistemas, que los diversos ecosistemas existentes en nuestro país, las cuencas hidrográficas, los suelos y su diversidad biológica se encuentra bajo una gestión de restauración, conservación y manejo integrado que toma en cuenta la variabilidad y el cambio climático.

En los Acuerdos y Convenios Internacionales. Establece la recomendación 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, Convocada por Naciones Unidas y Celebrada en Estocolmo, Suecia (1972, pág.12), que insta al desarrollo de la Educación Ambiental como uno de los elementos vitales para un ataque general a la crisis del medio ambiente mundial.

Según el Perfil Ambiental de Guatemala (2000), manifiesta que “el agua es bien común esencial para la vida y la salud. El derecho al agua consiste en que cada persona tenga agua suficiente y sana para uso doméstico y personal.” (Página 104). El agua es indispensable para la humanidad, así como para todos los seres vivos que habitan en el planeta tierra, para la producción agrícola y la generación de electricidad por medio de las hidroeléctricas.

Según el Perfil Ambiental de Guatemala (2010-2012, pág. 132) se manifiesta que “La calidad del agua en ríos y lagos sigue deteriorándose. No hay evidencia de mejoras sustantivas ni de mecanismos que estén siendo eficientes para la protección y mejoramiento de las aguas del país.”

La protección de las fuentes hídricas es una tarea en la que están involucrados muchos actores como el Programa de Investigación en Hidrología Forestal que es el Instituto Nacional para el Bosque –INAB- ha encaminado durante los últimos años y que ha sistematizado a partir del 2005. (Perfil Ambiental de Guatemala, 2010-2012, pág. 132)

De acuerdo al compendio de Legislación ambiental (2010) dice: “En la Ley de Fomento de la Educación Ambiental del Capítulo I, del objeto de la ley en el artículo 1. La presente Ley tiene por objeto:

- a) Promover la educación ambiental en los diferentes niveles y ciclos de enseñanza del sistema educativo nacional
- b) Promover la educación ambiental en el sector público y privado a nivel nacional.”

La educación ambiental debe ser promovida en los centros educativos, si bien es cierto que está contemplado en el Currículum Nacional Base, pero debe fortalecerse con actividades vivenciales en los centros educativos, para que los niños y jóvenes y adultos puedan darle el uso racional de los recursos naturales desde el punto de vista maya, no explotación de los recursos naturales, porque es parte de la vida.

En la ley se establece que es urgente la reforestación y la conservación de los bosques en las riberas de los ríos, lagos, y en las cercanías de las fuentes manantiales para brindarles protección y mantener humedales en la cuenca de los ríos.

En el código de salud en el artículo 84. Se prohíbe terminantemente la tala de árboles en las riberas de río, lagos y lagunas, asimismo dispondrán de sanciones para aquellas personas que no cumplen la ley.

Lo más importante de estas leyes citadas para la protección de los recursos hídricos es que se cumpla, para seguir protegiendo los ríos, lagos, lagunas, fuentes manantiales, ya que estas leyes constitucionales, decretos, acuerdos gubernativos van a favor de la protección del agua.

## **7. Metodología**

El diagnóstico se realizó con los alcaldes auxiliares y vecinos de la laguna de la aldea la Estancia, utilizando la técnica de lluvia de ideas para poder visualizar los problemas ambientales que está afrontando la laguna la Estancia, para ello se formó grupos de trabajo con los alcaldes auxiliares y los vecinos de la laguna, para identificar los problemas ambientales, después de la identificación de los problemas se les preguntó a cada equipo de trabajo, dieron a conocer los problemas ambientales y se anotó en una libreta los problemas.

De esta manera se identificaron los problemas y se seleccionó uno de los problemas para llevar a cabo la educación ambiental a los alcaldes auxiliares y los vecinos de la laguna, uno de los problemas ambientales es la conservación y la protección de la laguna, para ello se realizaron talleres para sensibilizar a las personas sobre la protección de la laguna y la importancia de conservar los recursos hídricos. Para conservar el cuerpo de agua de la laguna fue importante reforestar la orilla de la laguna, entonces se concientizaron los beneficiarios de la laguna y se plantaron árboles en la orilla de la laguna.

Uno de los medios de solución fue la promoción de educación ambiental con los alcaldes auxiliares y vecinos, a través de la reforestación en la orilla de la Laguna Estancia, en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.

En la formulación del proyecto de reforestación en la orilla de la laguna, se convocó a reuniones a las autoridades y vecinos de la comunidad, para darles a conocer las diferentes especies de árboles para la protección y ornamentación de la Laguna, así mismo se socializó las especies de árboles que se sembró en la orilla de la Laguna.

Se convocó a las autoridades y vecinos de la laguna para la realización de los talleres, para ello se invitó a un profesional indicado para impartir talleres sobre

la importancia y beneficios de árboles en la orilla de la laguna, también se proporcionó las técnica necesaria para plantar los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

Se desarrolló una charla con los estudiantes del Instituto Básico en la Aldea la Estancia sobre los la importancia y beneficios de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

Se invitó un capacitador para el desarrollo de una charla con los estudiantes del Instituto Básico en la Aldea la Estancia sobre los beneficios e importancia de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

Se adquirió los insumos tales como: broza, arena selecta y los 35 árboles que se plantó en la orilla de la Laguna la Estancia.

Se organizaron a los líderes comunitarios y vecinos de la comunidad para la reforestación de la orilla de la laguna y también para el mantenimiento de los árboles en la orilla.

## 8. Presupuesto

Tabla No. 1  
Presupuesto

No.	Resultados y actividades	Insumos	Cantidad	Costos	Total	Tiempo
1	Autoridades comunitarias y vecinos informados de las diferentes especies de árboles para la protección y ornamentación de la Laguna					
1.1	Se convocó a reuniones a las autoridades y vecinos de la comunidad	Llamadas telefónicas		Q 40.00	Q40.00	
1.2	Se desarrolló un taller con las autoridades y vecinos aledaños de la laguna y se socializó las especies de árboles aptas para la protección y ornamentación de la Laguna	Llamadas telefónicas				
	Maestrante	Transporte		Q 25.00	Q 25.00	
		Materiales para demostrar las diferentes especies de árboles	10	Q 1.00	Q 10.00	
		Refacciones	15	Q 4.00	Q 60.00	
				Subtotal	Q135.00	

2	Se desarrolló taller con las autoridades y vecinos de la Laguna, sobre los beneficios e importancia de sembrar árboles en la orilla de la Laguna la Estancia					
2.1	Se Convocó a las autoridades y vecinos aledaños de la laguna y se realizó un taller sobre la importancia de plantar árboles en la orilla de la laguna.	Llamadas telefónicas	15 llamadas realizadas	Q 25.00	Q 25.00	
2.2	Se Invitó un profesional Ingeniero Agrónomo que impartió un taller sobre los beneficios e importancia de los árboles en una cuenca.	Llamada telefónica	1	Q 5.00	Q 5.00 Q 5.00	
2.3	Se desarrolló un taller sobre los beneficios e importancia de los árboles en la orilla de la laguna, y se proporcionó las técnicas necesarias para plantar árboles, específicamente en la cuenca de la Laguna la Estancia de la Aldea la Estancia. Maestrante	Disertante Viáticos Marcadores Papel manila Transporte Refacción	2 8 1 20	Q 50.00 Q 15.00 Q 1.00 Q 25.00 Q100.00	Q 50.00 Q 30.00 Q 8.00 Q 25.00 Q100.00	
				Subtotal	Q248.00	
3	Se desarrolló taller con estudiantes del Instituto Básico en la aldea la Estancia sobre los beneficios e importancia de los					

	árboles en la cuenca de la Laguna la Estancia					
3.1	Se contactó el director del Instituto Básico de la aldea la Estancia, y se expuso el objetivo de una charla con los estudiantes del Instituto Básico sobre los beneficios e importancia de los árboles en la orilla de la laguna, Maestrante	Llamadas telefónicas con los alcaldes auxiliares de la comunidad y el director del Instituto Básico Transporte	5	Q 3  Q 25.00	Q 25.00  Q 25.00	
3.2	Se invitó un capacitador e impartió un taller sobre los beneficios e importancia de los árboles en la orilla de la laguna.	Llamada telefónica	1	Q 5.00	Q 5.00	
3.3	Se desarrolló una charla con los estudiantes del Instituto Básico sobre los beneficios e importancia de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.  Maestrante	Disertante Viáticos  Transporte	1	Q 50.00  Q 25.00	Q 50.00  Q 25.00	
3.4	Se adquirió los insumos	30 costales de broza Traslado de la broza 30 costales de arena selecto	30 30	Q 10.00 Q 10.00 Q 50.00	Q 300.00  Q 50.00 Q 300.00	

3.5	Se Adquirió los árboles y se plantó un área de 125 metros lineales Maestrante	Aliso, Jacaranda, Ficus y Costa Rica	35 1	Q 20.00 Q 50.00	Q 700.00 Q 50.00	
				Subtotal	Q 1,530.00	
4	Se reforestó de la orilla de la Laguna la Estancia					
4.1.	Se convocó a los vecinos de la comunidad y se perforaron los ahoyados	Llamadas telefónicas		Q 25.00	Q 25.00	
4.2	Se perforó los ahoyados	Azadón Machetes Piochas Palas Refacciones	Aporte de los beneficiarios (15 personas) 15	Q 50.00 Q 5.00	Q 750.00 Q 75.00	
4.3	Se plantaron árboles y se mezclaron los insumos (broza y selecto)	Azadón Machetes Piochas Palas Refacciones	Aporte de los beneficiarios (15 personas) 15	Q 50.00 Q 10.00	Q 750.00 Q 150.00	
4.4	Los alcaldes auxiliares se encargaron de formar la comisión para el cuidado y supervisión del crecimientos de los árboles	Acuerdos para el cuidado de los árboles				
				Subtotal	Q 1,750.00	
	Total				Q 3,663.00	

Fuente: elaboración propia

Los ajustes de los costos fueron las refacciones para los participantes en los talleres que se impartió a los vecinos de la laguna la Estancia.

#### Análisis de costo / eficiencia

Costo del Proyecto de reforestación	Q 3,663.00
Número de beneficiarios	Q 20 personas

Se sensibilizaron a veinte personas mediante la educación ambiental, por lo que se espera que sean ellos los agentes multiplicadores de educación ambiental sobre recursos hídricos. Por cada persona Q 183.15 fue la inversión.

$$C/E \quad \frac{Q 3,663.00}{20 \text{ personas}} = 183.15$$

## **9. Evaluación**

Para el proyecto de reforestación de la orilla de la laguna, la participación de los comunitarios principalmente los alcaldes auxiliares y vecinos de la laguna, fue evidente la participación en cada una de las actividades desarrolladas desde el diagnóstico, la sensibilización y hasta la reforestación.

### **9.1. Los logros y alcances**

Los alcaldes auxiliares manifestaron su satisfacción sobre el proyecto porque al inicio se impartieron talleres sobre la sensibilización y fue efectiva la participación de los vecinos.

Las autoridades comunitarias están de acuerdo con el proyecto, ya que han visto la necesidad de proteger la laguna y conservarla.

En la ejecución del proyecto de reforestación, participaron miembros de la comunidad, hombres, mujeres y niños que apoyaron en la siembra de árboles en la orilla de la Laguna.

Los comunitarios no recibieron apoyo financiero del proyecto de reforestación, solamente los alcaldes auxiliares, vecinos que apoyaron y la maestrante financiaron la ejecución del proyecto.

Ellos manifestaron que ya están sensibilizados los que participaron en la ejecución del proyecto porque al ver los árboles, están más interesados, ya que actualmente algunos vecinos han sembrados árboles en sus terrenos porque ya saben la importancia de los árboles.

El proyecto de reforestación ha facilitado la presentación de alternativas ante la administración, los alcaldes auxiliares están trabajando más para la laguna, realizando limpieza constantemente y también el cuidado y mantenimiento de los árboles en la orilla la laguna.

También el proyecto ha contribuido a la consolidación de las autoridades comunitarias porque es como un despertar para las autoridades. La plantación de árboles es para fomentar y empoderarse de la misma, hacia el medio ambiente.

El proyecto de reforestación contribuye una parte para la cobertura forestal con la plantación de treinta y cinco árboles en la orilla de la laguna, que permite la filtración de la lluvia para conservar la minicuenca.

Con este proyecto se les incentivó en los miembros de la comunidad a conservar los recursos hídricos, ya que es una comunidad eminentemente de la étnica maya y como centro de su cosmovisión el respeto a la naturaleza.

Los Beneficios de los árboles, es mantener humedades y ornamentación en la orilla de la laguna la Estancia. Así mismo, se tendrán un ambiente agradable, sano, aire puro y un lugar donde descansar en los momentos de paseo.

Una oposición que hubo en la planificación fue la no colaboración del director del Instituto por Cooperativa en la Estancia, dado esta situación solo se impartió una charla a los estudiantes sobre la importancia y beneficios de los árboles en la orilla de la Laguna.

Un pequeño cambio en el proceso del proyecto fue el cambio de los alcaldes auxiliares que hubo en la comunidad, los anteriores alcaldes auxiliares con mucho entusiasmo colaboraban con el proyecto de reforestación en la orilla de la laguna, pero los actuales auxiliares les dificultó un poco de llevar el proceso del proyecto, aunque los salientes siempre apoyaron el proyecto, de esta manera se concluyó el proyecto y ellos le dieron seguimiento al mantenimiento el proyecto.

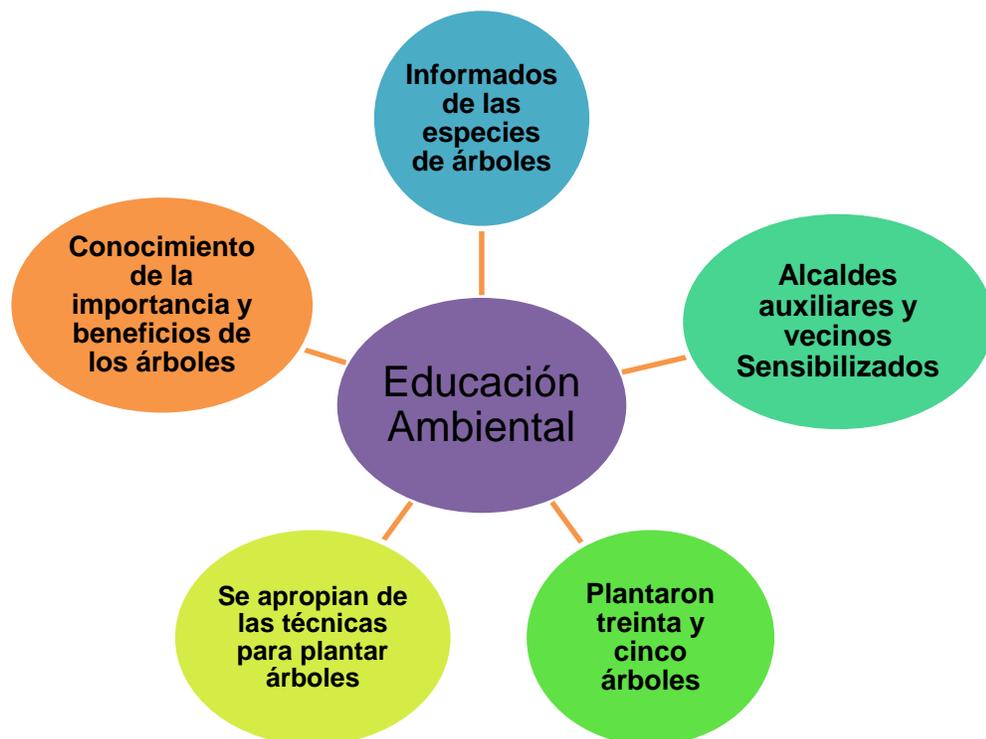
## 10. Resultados

Las metas logradas a través del proyecto de reforestación en la orilla de la Laguna la Estancia como estrategia para promover la educación ambiental a los líderes comunitarios y vecinos de la Aldea la Estancia fueron los siguientes:

- ✓ Veinte autoridades y vecinos conocen la conservación de la laguna y conocen las diferentes especies de árboles para conservar agua.
- ✓ Las veinte personas involucradas en el proyecto fueron sensibilizadas para proteger la laguna la Estancia.
- ✓ Los cuarenta y cinco estudiantes del Instituto Básico por Cooperativa conocen la importancia y beneficios de los árboles en la orilla de la laguna la Estancia.

Los beneficios del proyecto de reforestación en la orilla de la laguna la Estancia son los siguientes:

Diagrama No. 1  
Resultados



Los Alcaldes auxiliares y vecinos de la Aldea la Estancia se apropiaron de educación ambiental y también identifican las diferentes especies de árboles para la protección de la Laguna.

Las autoridades y beneficiarios sensibilizados sobre la importancia y beneficios de plantar árboles en la orilla de la Laguna

Las autoridades y beneficiarios se apropiaron de las técnicas de plantar árboles, que proporcionó el ingeniero agrónomo invitado, se tomaron las siguientes medidas: a cada ahoyado tiene ochenta y cuatro centímetros de profundidad y 84 centímetros de diámetro. Así mismo se les hizo la demostración de la mezcla de la arena, broza y tierra negra que fue de tres cuartos de cada insumo.

## 11. Conclusiones

- Se observó la deforestación en las zonas de recarga hídrica, por tal razón se promovió la educación ambiental a los alcaldes auxiliares y vecinos aledaños de la Laguna a través de la reforestación en la orilla de la Laguna la Estancia.
- Los líderes comunitarios y vecinos de la Aldea la Estancia, se involucraron activamente en el desarrollo de los talleres de sensibilización para conservar la laguna la Estancia.
- Se plantaron treinta y cinco árboles, que contribuye a la cobertura foresta, de cuatro especies en la orilla de la laguna para que permite la filtración de la lluvia y que se pueda conservar la laguna la Estancia. Esta reforestación sirvió como una demostración a todos los vecinos para que puedan continuar reforestando la orilla de la laguna.
- Del proceso implementado con los comunitarios, se organizaron y formaron comisión para el cuidado y mantenimiento de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.
- Los alcaldes auxiliares, vecinos y niños se involucraron activamente en el desarrollo de los talleres de concientización y sensibilización, sobre la importancia de siembra de árboles para contribuir en parte al cuidado del medio ambiente.
- El proyecto de la plantación de árboles en la orilla de la laguna, contribuye a la protección del suelo, purifica el agua, mitiga las altas temperaturas y ayuda a regular el agua por medio el proceso de transpiración.

## 12. Recomendaciones

- Implementar estrategias de educación ambiental para concientizar y sensibilizar a la población de la Aldea la Estancia, sobre la importancia de reforestar los lugares de recarga hídrica.
- Es evidente la ausencia de árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, por lo que se debe de concientizar a todos los habitantes de la Aldea que continúen con la conservación y protección del recurso hídrico en la Aldea, a través de talleres de educación ambiental
- Es importante que los habitantes de la Aldea la Estancia, tomen medidas de emergencia para la conservación del recurso hídrico de la laguna la Estancia, con el fin de abastecer de agua a los animales domésticos como el ganado vacuno, aves de corral; aves silvestres, como el pato de agua; los animales acuáticos, peces, langostas y a los habitantes que utilizan el agua para construcciones de viviendas.
- Se le recomienda a la municipalidad y todas las entidades involucradas que se continúe con la promoción de la educación ambiental a líderes comunitarios y vecinos de las comunidades, a través de la reforestación en las zonas de recarga hídrica de la cuenca de la laguna.
- A través de los proyectos de educación ambiental, sensibilice a las autoridades y vecinos sobre los beneficios e importancia de plantar árboles en las riberas de los ríos.
- Que las autoridades comunitarias, educativas, entidades a fines al medio ambiente, impulsen proyectos de protección a la laguna de la comunidad, involucrando a los habitantes de la comunidad con compromiso en proteger el recurso hídrico.

### 13. Bibliografía

- Acuerdo Legislativo. (1993). Reforma por Acuerdo Legislativo No. 18-93. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.
- Aragón, B., Rodas, O. & Hurtado, P. (2002) *Informe Nacional sobre la Situación de Manejo de Cuencas en Guatemala*. FAO/REDLACH
- Avedaño, R. Galindo, A. & Angulo, A. (2011) *Ecología y Educación Ambiental*. Recuperado de [http://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/6to\\_SEMESTRE/54\\_Ecologia\\_y\\_Educacion\\_Ambiental.pdf](http://dgep.uas.edu.mx/librosdigitales/6to_SEMESTRE/54_Ecologia_y_Educacion_Ambiental.pdf)
- Castillo, E. A. (2,015). *Fase de análisis del problema*. Quetzaltenango, Guatemala: USAC/CUNOC.
- Castillo, E. A. (2,015). *Fase de Planificación*. Quetzaltenango, Guatemala: USAC/CUNOC.
- Castillo, E. A. (2,015). *Instructivo para redacción de Proyectos de Educación Ambiental*. Quetzaltenango: USAC/CUNOC.
- Congreso de la República.(12-2002). *Código Municipal*. Guatemala: Magna Tierra.
- Congreso de la República. (1986). Decreto Número 68-86. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Guatemala: ALENDRO.
- DeGuate.com. (2015). [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_lagosrios/laguneta-la-estancia-quiche.shtml#.Vs4wN33hDIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_lagosrios/laguneta-la-estancia-quiche.shtml#.Vs4wN33hDIU). Recuperado el 10 de octubre de 2016
- Enciclopedia en línea de Guatemala. (2015). <http://wikiguate.com.gt/quiche/>. Recuperado el martes de febrero de 23
- González, C. L. (2,015). *Diseño y Elaboración de Proyectos de Educación Ambiental*. Quetzaltenango, Guatemala: USAC/CUNOC.
- Just another WordPress.com site. (31 de Julio de 2011). <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/07/31/santa-cruz-del-quiche/>. Recuperado el 24 de febrero de 2016
- Lemus, L. (1973). *Pedagogía*, Buenos Aires. Kapelusz
- Ley Forestal. (1996). Decreto Número 101-96. *Ley Forestal* . Guatemala.
- Martí, J. (2016). Recuperado de [https://www.ecured.cu/Cuenca\\_endorreica](https://www.ecured.cu/Cuenca_endorreica)

Matices de Verde los bosques. (2016). recuperado de  
<http://www.jmarcano.com/bosques/important/agua.html>

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2009). Acuerdo Gubernativo 329-2009. *Política Nacional de Cambio Climático Guatemala*. Guatemala.

Organismo Judicial. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.

Reglamento de Ley Forestal. (2005). 02.43-2005. *Legislación Ambiental Guatemala*. Guatemala: CALAS.

Reyes, S. (2002). *Guía de formulación y Evaluación de Proyectos Fascículo II*. Guatemala: SEGEPLAN .

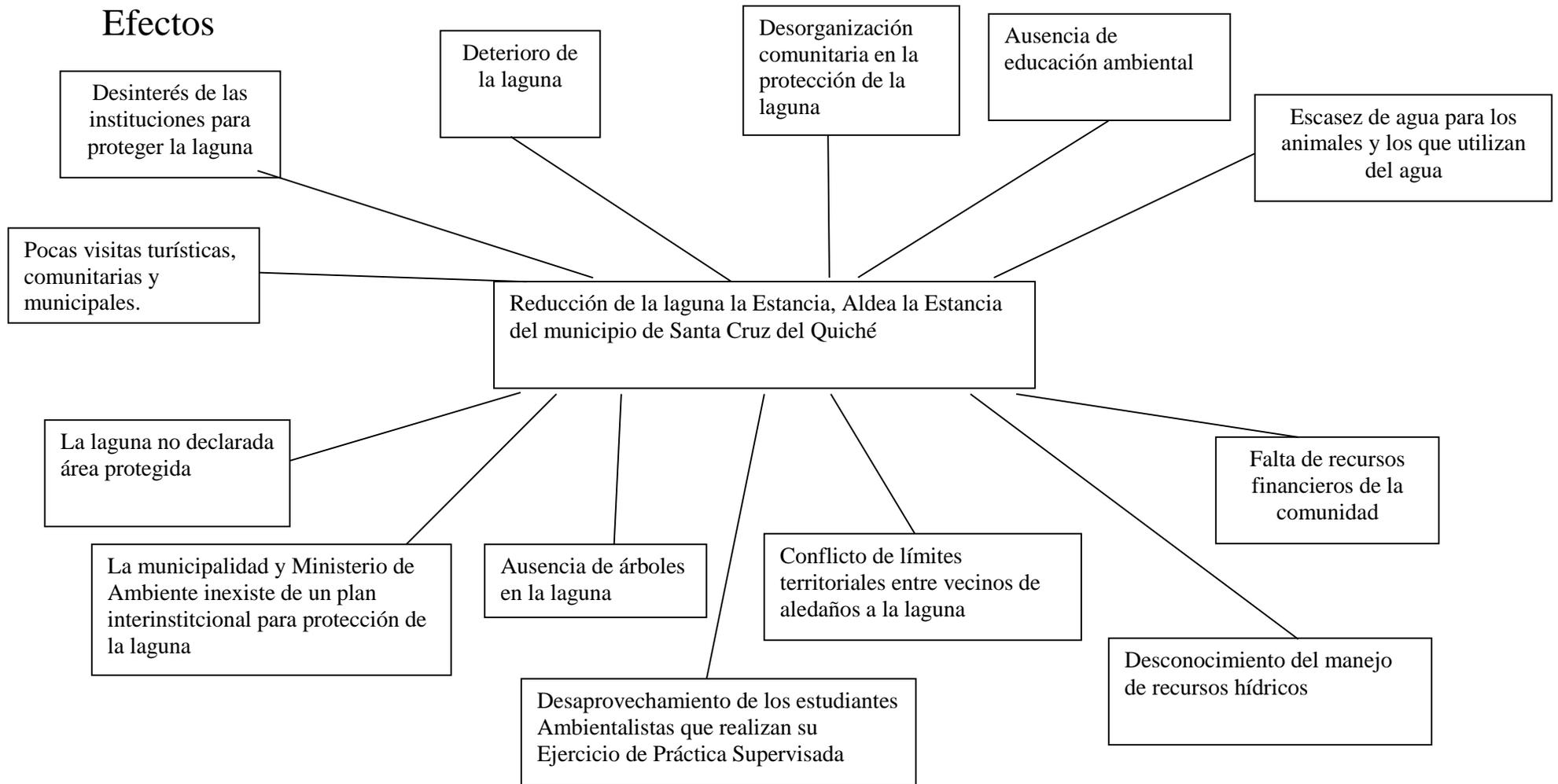
Pacheco, M. (2007) *Educación no formal*. Recuperado de  
<https://comenio.files.wordpress.com/2007/08/noformal.pdf>

Treepeople (2016). *Beneficios de los árboles*. Recuperado de:  
<https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

UNESCO (1999). *Concientización y ecología*. Educación de adultos y medio ambiente,  
Recuperado de  
[http://www.unesco.org/education/uie/confintea/pdf/6a\\_span.pdf](http://www.unesco.org/education/uie/confintea/pdf/6a_span.pdf)

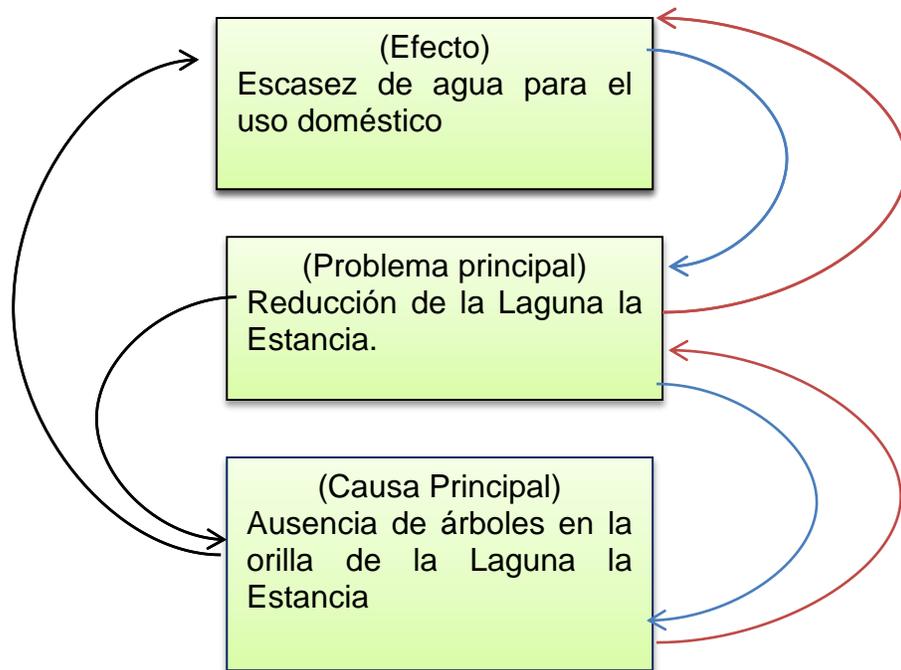
## 14. ANEXOS

### Ilustración No. 1 Árbol de Problemas



## Ilustración No. 2: Árbol de problemas simplificado

### Identificar el problema Principales, causas y efectos



### Ilustración 3: Matriz lógica

Resumen de Componentes	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>(Objetivo general)</p> <p>Promover la educación ambiental con líderes comunitarios y vecinos, a través de la reforestación en la orilla de la Laguna Estancia, en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.</p>	<p>En 4 meses, se sensibiliza a los líderes y vecinos de orilla de la laguna y se reforesta en un 100% la orilla de la laguna la Estancia de la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.</p>	<p>El 100% de los vecinos alrededor de la laguna y los líderes comunitarios se sensibilizan y comprenden los beneficios de los árboles en la orilla de la laguna, en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché</p>	<p>Que no lleguen todos a los talleres de sensibilización sobre los beneficios de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, en la Aldea la Estancia del Municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.</p>
<p>(Objetivos específicos)</p> <p>Desarrollar talleres de sensibilización para conservar la laguna la Estancia, con los líderes comunitarios y vecinos de la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché</p>	<p>El 100% de los beneficiarios sensibilizados para la conservación de la laguna la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché</p>	<p>El agua de la laguna de la Aldea la Estancia se conserva su estado normal en un 100%</p>	<p>Los vecinos se interesan por conservar la Laguna la Estancia, de la Aldea la Estancia del Municipio de Santa Cruz del Quiché. Quiché.</p>
<p>(Resultado 1)</p> <p>Autoridades comunitarias y vecinos informados de las diferentes especies de árboles para la protección y ornamentación de la Laguna</p>	<p>En 1 mes los vecinos de la Aldea la Estancia, están debidamente informados sobre las diferentes especies de árboles hidrológicos.</p>	<p>Todos los beneficiarios realizan actividades durante las orientaciones para identificar las diferentes clases de árboles hidrológicos.</p>	<p>Los beneficiarios orientan a sus hijos respecto a las variedades de los árboles hidrológicos.</p>

<p>(Resultado 2) Las autoridades y beneficiarios sensibilizados sobre los beneficios e importancia de plantar árboles en la cuenca de la Laguna</p>	<p>En 2 meses reconocen la importancia de plantar árboles en la cuenca de la laguna de la Aldea la Estancia en el municipio de Santa Cruz del Quiché</p>	<p>El 100% de los beneficiarios participan activamente en los talleres y reuniones en la ejecución del proyecto de reforestación en la Aldea la Estancia.</p>	<p>Todos los comunitarios se interesan y se involucran en saber sobre la reforestación en la orilla de la laguna la Estancia.</p>
<p>(Resultado 3) Los beneficiarios plantaron 35 árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.</p>	<p>En 5 meses 35 árboles plantados en la orilla de la laguna la Estancia en la Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché</p>	<p>El 100% de los árboles están en buenas condiciones de crecimiento en la orilla de la laguna la Estancia, Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché.</p>	<p>Todos los beneficiarios participan activamente en la plantación de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché</p>
<p>(Resultado 4) Los vecinos beneficiarios, se organizan para velar por el buen crecimiento de los árboles.</p>	<p>El 100% de los vecinos están organizados para velar por los árboles plantados en la cuenca de la Laguna la Estancia, Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché.</p>	<p>Un comité organizado para administrar y supervisar los grupos organizados de acuerdo a un reglamento interno, en la Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché.</p>	<p>Por cantidad de beneficiarios se dificulta el cumplimiento de la vigilancia de los árboles plantados en la cuenca la laguna la Estancia, Aldea la Estancia de Santa Cruz del Quiché. Quiché.</p>

## Lluvia de ideas

¿Qué problemas ambientales presenta la Laguna la Estancia, Aldea la Estancia en el municipio de Santa Cruz del Quiché. Quiché?

- Contaminación de aguas residuales domiciliarias
- Basuras en la orilla de la Laguna
- Falta de educación ambiental
- Ausencia de árboles alrededor de la laguna
- Reducción del agua de la Laguna
- Desinterés en la protección de la laguna
- Desconocimiento del manejo de la recursos hídricos
- La laguna no declarada área protegida
- Conflictos entre vecinos propietarios de terrenos aledaños a la laguna
- El agua de la laguna está expuesta directamente a los rayos del sol

Foto No. 1

Primera reunión con los auxiliares



Fuente: Rodrigo Vicente. 20/07/2015

Foto No. 2

Problemas ambientales de la laguna



Fuente: Rodrigo Vicente. 20/07/2015

Estas especies de árboles fueron mostrados a las autoridades y vecinos de la laguna la Estancia.

Foto No. 3

Árbol de aliso (Alnus)



Fuente: Estela Morales. 28/10/2016

Foto No. 4

Árbol de Jacaranda. (Mimosifolia)



Fuente: Estela Morales. 28/10/2016

Foto No. 5

El sauce (salix humboldtiana)



Fuente: Estela Morales. 28/10/2016

Foto No. 6

Ficus (Benjamina)



Fuente: Rodrigo Vicente. 28/10/2016

## Evidencias de los talleres impartidos a los beneficiarios

Foto No. 7  
Bienvenidos a los beneficiarios

Se dio la bienvenida a todos los presentes y el objetivo de la reunión con ellos fue conocer las especies de árboles que se plantaron en la orilla de la Laguna.



El motivo del taller se dio a conocer el proyecto de Reforestación en la orilla de la Laguna la Estancia en la Aldea la Estancia del municipio de Santa Cruz del Quiché, departamento de Quiché.

Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 8  
Conocimientos previos de las especies de árboles

El taller se llevó a cabo en la orilla de la Laguna. Se utilizó la técnica de lluvia de ideas, preguntoles el beneficio de los árboles en la orilla de la Laguna, ellos expresaron que es de suma importancia de plantar árboles en la orilla de la laguna, debido que en años anteriores ha sufrido reducción el agua de la laguna, por lo que es urgente protegerla.



Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 9  
Observaron la laguna sin árboles

Manifestaron que en otras ocasiones han intentado plantar árboles, pero no se han protegido los árboles, es necesario una organización para proteger los árboles, en otras ocasiones los pescadores quebran las ramas de los árbolitos y el ganado pasa pisoteando o quebrando las ramas de los árboles en la orilla de la laguna.



Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 10  
Observando las especies de árboles

A los señores beneficiarios se les proporcionó una copia de las especies de árboles: el aliso, la jacaranda, ficus, costa rica y Saúce. Estos son los árboles que sembraron en la orilla de la laguna.



Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 11  
Socializando las especies de árboles

Así como se observó en la fotografía, se trabajó en grupo para socializar las especies de árboles que se plantaron en la orilla de la laguna, después de haber observado y analizado socializaron que las especies propuestas están bien para laguna.



Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 12  
Comentando las especies de árboles

De esta manera se logró socializar la especie de árboles a que se plantaron en la orilla de la laguna. Se les dio a conocer los beneficios de los árboles en la orilla de la laguna para mantener la humedad y el ciclo de evaporación del agua. La reforestación favorece la conservación del agua, el control del clima para moderar los efectos del sol.



Fuente: Rodrigo Vicente. 07/04/2016

Foto No. 13

Taller impartido por el ingeniero Carlos Gómez



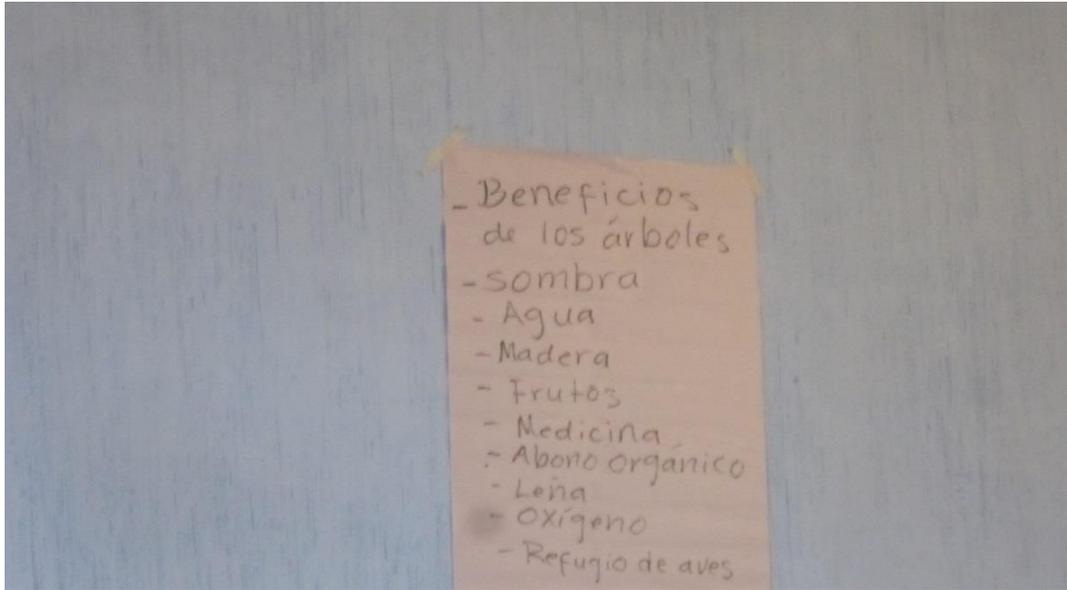
Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

Bienvenida a los señores comunitarios y al capacitador.

El objetivo del taller es sobre los beneficios, importancia de los árboles y las técnicas para plantar los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

#### Foto No. 14

#### Presentación de los beneficios de los árboles



Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

El ingeniero dio a conocer los beneficios de los árboles para los recursos hídricos, específicamente la laguna, es importante plantar árboles en las orillas para preservar los recursos hídricos y evitar reducción del agua, como se observa actualmente se están disminuyendo los ríos y lagunas por los efectos del cambio climático, y contaminación como fertilizantes que arrastra en la época de lluvia, por lo que es de urgencia proteger los recursos hídricos.

Foto No.15  
Apoyo al Capacitador



Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

El profesional invitado para el taller sobre la plantación de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia, también dio otros beneficios que proporciona los árboles, madera, leña, sombra, oxígeno para las personas y los árboles disminuye la evaporación del agua.

Foto No. 16  
Importancia de los árboles

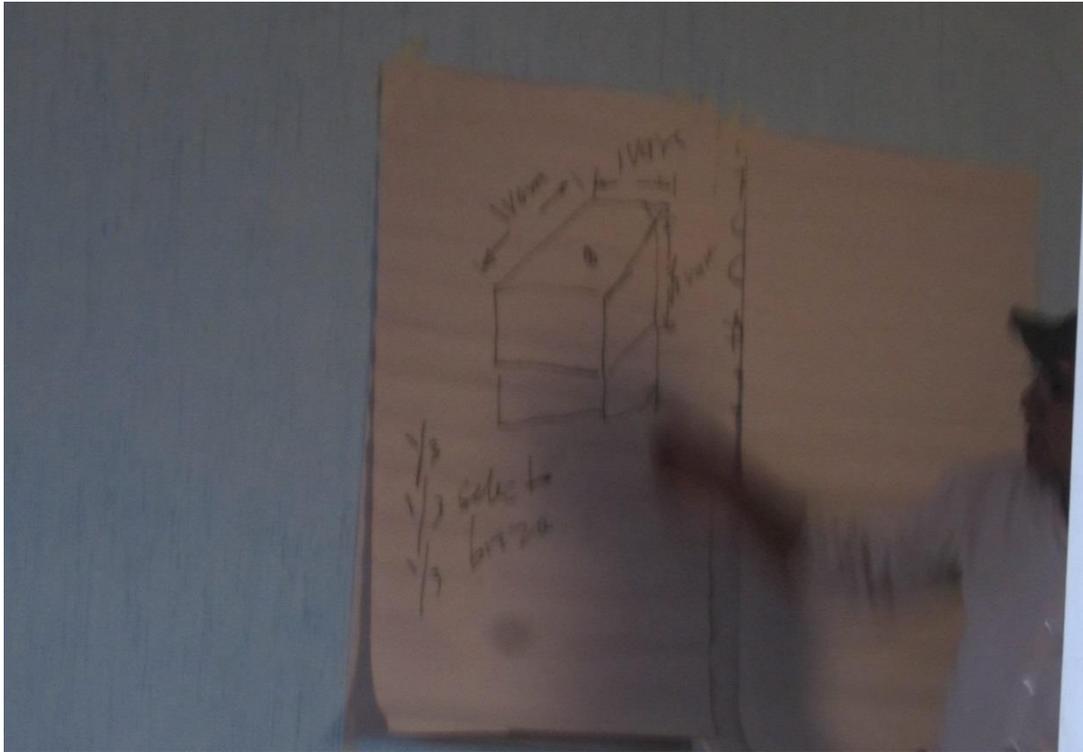


Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

El ingeniero dio a conocer la importancia de los árboles en una orilla: la protección del suelo contra la erosión y deslizamientos de suelos, proporciona oxígeno, purifica el aire, embellecen el paisaje, protege los suelos contra la erosión en las orillas de los ríos. Los árboles mitigan las altas temperaturas en los ríos y ayudan a regular el agua por medio el proceso de transpiración es decir el ciclo del agua.

Foto No. 17

### Técnicas para la perforación de los ahoyados



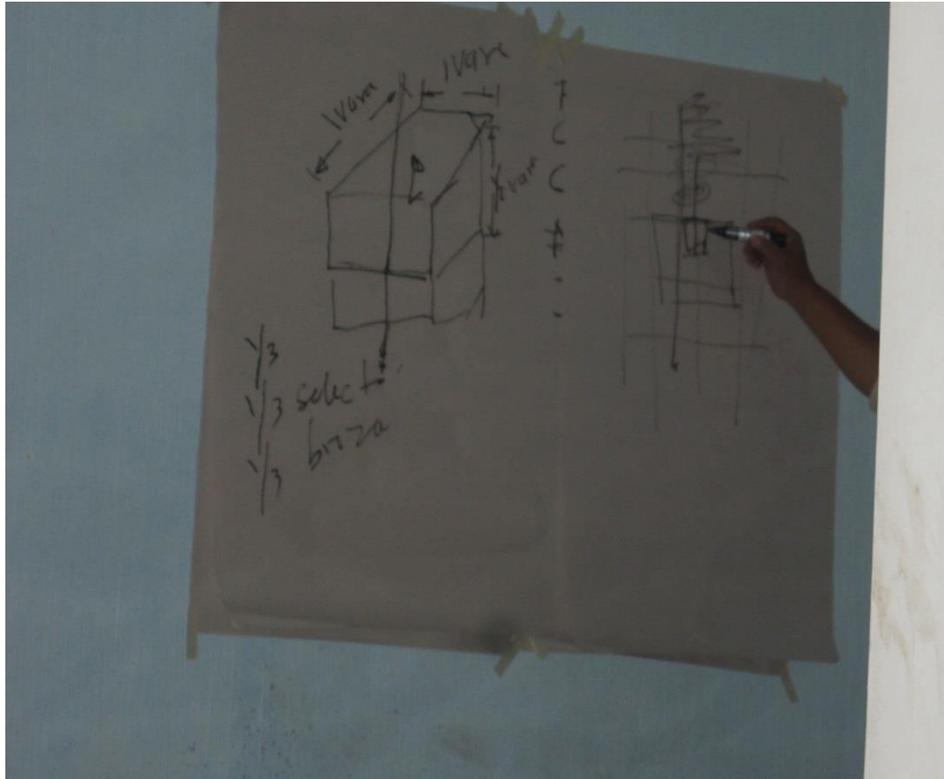
Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

El profesional les proporcionó las medidas necesarias para perforar un agujero en la plantación de los árboles.

Asimismo, les proporcionó la cantidad de insumos que se requirió para plantar árboles, tales como: la broza, la arena selecta con esto se realizó la mezcla para plantación de los árboles.

Foto No. 18

Técnicas para plantar los árboles



Fuente: Esteban Vicente. 29/04/2016

Asimismo, se les proporcionó la forma de plantar los árboles, la profundidad que se dejó para plantar los árboles, para que no tenga problemas de crecimiento.

Foto No. 19

La réplica de plantar árboles de acuerdo a los talleres  
Impartido a los comunitarios.



Fuente: Rodrigo Vicente. 26/04/2016

Después de los talleres impartidos con los vecinos y autoridades de la comunidad, se observó la sensibilización y concientización que ha influido en los vecinos, se observa en ésta fotografía la plantación de los árboles de las especies que se les sugirió en los talleres y las mismas técnicas utilizaron para plantar los árboles.

Los señores agradecieron y aplicaron las técnicas proporcionadas por el profesional agrónomo, ellos manifestaron que es la primera vez que reciben orientaciones sobre la protección y preservación de los recursos hídricos, al mismo tiempo las técnicas y los insumos necesarios para plantar los árboles.

Realmente fue impresionante la actitud de los vecinos de la comunidad que ellos replicaron las técnicas proporcionadas en los talleres y se observó con hechos la sensibilización en los vecinos de la comunidad.

Ellos manifestaron que es la primera vez que reciben talleres bien claras y definidas de la educación ambiental, ya que ellos son adultos no están estudiando, pero ya están conscientes de plantar árboles en las orillas de la laguna para conservar el agua.

Foto No. 20

Perforación de los ahoyados en la orilla de la Laguna la Estancia



Fuente: Rodrigo Vicente. 09/05/2016

Los señores comunitarios con entusiasmo estuvieron perforando los ahoyados para plantar los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia.

Foto No. 21

Insumos para la reforestación en la orilla de la Laguna la Estancia



Fuente: Rodrigo Vicente. 09/05/2016

Así como se observa en las fotografías los insumos listos para plantar los árboles y los árboles ya se adquirieron en el vivero, lo único que se está esperando es la lluvia en Santa Cruz del Quiché.

Foto No. 22

Demostración de la plantación de los árboles en la orilla de la Laguna la Estancia



Fuente: Rodrigo Vicente. 10/06/2016

Con mucha satisfacción se concluyó el proyecto de educación ambiental, a través de la reforestación en la orilla de la Laguna la Estancia con la participación de los alcaldes auxiliares y vecinos de la comunidad.

Este proyecto de reforestación, los alcaldes auxiliares se encargaron de vigilar y supervisar el mantenimiento de los árboles, ya que dentro de sus funciones de los auxiliares, el velar por la Laguna, por lo que ellos se encargaron del constante cuidado y mantenimiento de los árboles

Foto No. 23  
Publicación en “Nuestro Diario”



Fuente: Canal 4 de televisión

La actividad de reforestación fue publicada por Nuestro Diario 13/06/2016