

Carlos Arturo Sequén Xalin

**Concientización ciudadana, a través de la construcción de los jardines
botánicos en AMSA**

Asesor: Lic. Edwing Roberto García



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

Guatemala, julio de 2013

Este informe fue presentado por el Autor como trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- previo a optar el grado de Licenciado en Pedagogía y Derechos Humanos.

Guatemala julio de 2013

Índice

Pág.

Introducción

i

CAPÍTULO I

1	Diagnóstico	1
1.1	Datos de la institución	1
1.1.1	Nombre de la institución	1
1.1.2	Ubicación geográfica	1
1.1.3	Visión	1
1.1.4	Misión	1
1.1.5	Objetivos	2
1.1.6	Metas	2
1.1.7	Políticas	2
1.1.8	Estructura organizacional	3
1.2	Contexto comunitario	4
1.2.1	Contexto histórico en la institución	4
1.2.2.	Contexto geográfico en la institución	5
1.2.3	Contexto social en la institución	6
1.2.4	Aspecto económico en la institución	7
1.2.5	Aspecto político en la institución	8
1.2.6	Aspecto cultural de la institución	10

1.3	Procedimiento de aplicación de técnicas e instrumentos	10
1.4	Planteamiento de problemas	11
1.4.1	Selección de problemas a priorizarse	11
1.4.1.1	Guía matriz de priorización de problemas	13
1.4.2	Análisis del problema seleccionado	14
1.4.3	Indicadores que determinan la factibilidad y viabilidad	15
1.4.3.1	Interpretación del análisis de factibilidad y viabilidad	16
1.5	Priorización del problema y sus soluciones	16
	CAPÍTULO II	
2	Fundamentación teórica	17
2.1	Importancia del problema	17
2.2	Marco legal relacionado con los derechos humanos	18
2.2.1	Fines del derecho ambiental	19
2.2.2	Derechos de la tercera generación	19
2.2.3	El derecho al medio ambiente	19
2.2.4	Legislación ambiental guatemalteca	20
2.2.4.1	Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República	20
2.2.4.2	Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto Número 90-2000 del Congreso de la República	20
2.2.4.3	Ley de Áreas Protegidas Decreto Número 4-89 del Congreso de la República	21
2.2.4.4	Ley Forestal Decreto Número 101-96 del Congreso de la República	22

2.2.5	Legislación internacional	23
2.2.5.1	Conferencia en Estocolmo en 1972	23
2.2.5.2	Conferencia de Rio de Janeiro sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992	23
2.2.6	Instituciones normativas que protegen el Medio Ambiente	23
2.3	Temática que sustenta el problema a solucionar	25
2.3.1	Deforestación	25
2.3.1.1	Antecedentes de la reforestación	25
2.3.1.2	Causas de la deforestación	26
2.3.1.3	Las compañías de madera que cosechan árboles para obtener beneficios,	27
2.3.1.4	Las poblaciones indígenas que practican el "corte y quema" para subsistir el cultivo	28
2.3.1.5	Consumo de leña	28
2.3.1.6	Incendios forestales	29
2.3.1.7	Plagas y enfermedades forestales	29
2.3.1.8	Explotación de bosques	29
2.3.1.9	Estructura agraria	30
2.3.2	Efectos de la deforestación	30
2.3.2.1	Extinción de especies	30
2.3.2.2	Erosión	31
2.3.3	La deforestación y las políticas para contenerlas	32

2.3.3.1 Reforestación en Guatemala	32
2.3.3.2 Recursos Naturales	33
2.3.4.1 Recursos naturales renovables	33
2.3.4.2 Utilización adecuada de los recursos naturales renovables	33
2.3.4.3 Elementos de los recursos renovables	33
2.3.5 Recursos naturales no renovables	34
2.3.5.1 Clima	34
2.3.5.2 Importancia de los recursos naturales	35
2.3.6 La flora en la cuenca del Lago	35
2.3.7 Medio ambiente	36
2.3.7.1 Contaminación del medio ambiente	36
2.3.7.2 Contaminación atmosférica	37
2.3.7.3 Contaminación hídrica	37
2.3.7.4 Contaminación sonora	37
2.3.7.5 Contaminación visual	37
2.3.7.6 La contaminación ambiental y las industrias	38
2.3.8 El derecho ambiental	38
2.3.8.1 Fuentes del derecho ambiental	38
2.3.8.2 Interdisciplinario	39
2.3.8.3 Dinámico	39

2.3.8.4 Solidario e innovador	39
-------------------------------	----

CAPÍTULO III

3. Plan Acción de intervención	40
3.1 Identificación:	40
3.1.1 Nombre del Proyecto:	40
3.1.2 Comunidad / institución:	40
3.2 Justificación	40
3.3 Objetivos:	41
3.3.1 Objetivo general	41
3.3.2 Objetivos específicos:	41
3.4 Metas	41
3.5 Actividades del Plan Acción	42
3.5.1 Cronograma de actividades del año 2011	42
3.5.2 Malla curricular	43
3.6 Recursos	44
3.6.1 Recursos institucionales	44
3.6.2 Recursos humanos	44
3.6.3 Recursos logísticos	44
3.6.4 Recursos financieros	44
3.6.5 Presupuesto	45

CAPÍTULO IV

4	Sistematización de experiencias	46
4.1	Proceso del diagnóstico	46
4.2	Relación del fundamento teórico del problema solucionado	46
4.3	Socialización de los resultados	47
4.4	Logros con la metodología experimentada	47
4.5	Aspectos que se pueden generalizar a otras instituciones o Comunidades	48

CAPÍTULO V

5	Monitoreo y evaluación del proceso	49
5.1	Procedimiento de aplicación de técnicas e instrumentos de monitoreo	49
5.2	Evaluación de la etapa de diagnóstico	50
5.3	Evaluación de la etapa de fundamentación teórica	50
5.4	Evaluación de la etapa del plan acción	50
5.5	Evaluación de la etapa de sistematización	50
	Conclusiones	51
	Recomendaciones	52
	Bibliografía	53
	Apéndice	55
	Anexos	71

Introducción

El ejercicio profesional supervisado es un requisito previo a graduarse el estudiante en la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos, en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, su fin social, es contribuir en la solución de problemas que tienen relación con los derechos humanos.

El informe de EPS, se detalla en varios capítulos, la institución seleccionada para la práctica es la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán, -AMSA-.

En el primer capítulo, se detalla de forma coherente el diagnóstico de la institución, se analiza las funciones administrativas que poseen los proyectos que ejecuta, para mantener el ecosistema de la cuenca del Lago de Amatitlán. Abarca los aspectos geográficos, sociales, y políticos de la institución. Las metodologías utilizadas son: la técnica de observación, el análisis documental y la entrevista, estas técnicas permitieron detectar el problema de inconciencia ambiental, que afecta a la cuenca del lago de Amatitlán, departamento de Guatemala.

En el segundo capítulo, fundamentación teórica, contiene información relevante que se refiere a la conceptualización de los principios fundamentales del derecho ambiental, con el objetivo de sustentar teóricamente el proyecto: **Concientización ciudadana, través de la construcción de jardines botánicos, en AMSA.** En este capítulo, la fundamentación teórica, describe los diferentes conceptos que se refieren al derecho ambiental y la legislación guatemalteca.

En el tercer capítulo, el plan acción, se detalla cada uno de los tópicos que se refieren la intervención en el problema que se detectó en el diagnóstico, se inicia con el nombre del proyecto, con la ubicación geográfica donde se ejecutó el proyecto: **Concientización ciudadana, a través de la construcción de jardines botánicos, en AMSA.** Los objetivos y las metas que se pretenden alcanzar con el proyecto. Incluye las actividades para su ejecución, detalla todas las actividades para su ejecución.

En el cuarto capítulo, Sistematización, describe la cantidad las experiencias vividas a lo largo de todo el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado, experiencias que permiten descubrir el nivel de aprendizaje adquirido durante el desarrollo de las actividades que se relacionan con la metodología de investigación y la elaboración de proyectos. Describe los sucesos acontecidos en la etapa del diagnóstico, la fundamentación teórica y el plan acción.

En el capítulo quinto, Monitoreo y Evaluación, contiene la evaluación de cada una de las fases, la aplicación de los diversos instrumentos utilizados en cada una de las etapas, se realizó una evaluación para verificar el logro de los objetivos planteados en cada una de las etapas del ejercicio profesional supervisado.-EPS-.

CAPÍTULO I

1. Diagnóstico

1.1 Datos de la institución

1.1.1 Nombre: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán, que en siglas - AMSA-.

1.1.2 Ubicación geográfica:

La institución se ubica en el kilómetro 22, Bárcenas Villa Nueva, carretera al pacífico.

1.1.3 Visión

En la página web se menciona: “Procurar la integración de recursos necesarios para devolverle a la humanidad en el menor tiempo posible, el Lago de Amatitlán en condiciones adecuadas para su uso y disfrute sostenible, a través del manejo apropiado de la cuenca de acuerdo a su ley de creación.”¹

1.1.4 Misión

“Somos la Autoridad para el rescate del Lago de Amatitlán que, a través del trabajo en equipo con los diferentes sectores de la sociedad, procuramos los medios necesarios y aplicamos estrategias socio-ambientales para resguardar los recursos naturales y culturales de los catorce municipios que ejercen influencia, mediante la ejecución de planes, programas y proyectos, garantizando la mejora de vida de sus habitantes.”²

Lo anterior representa la misión que pretende lograr AMSA, en la sociedad que cubre la cuenca del Lago y sus alrededores.

¹ www.amsa.com

² Ibíd.

1.1.5 Objetivo de la institución:

- Conservar, recuperar, valorar los recursos naturales y concientizar a las personas para contribuir al mejoramiento del medio ambiente.
- Dar a conocer los graves problemas que por contaminación ambiental que afecta el Lago de Amatitlán y su cuenca.

1.1.6 Metas

La División Forestal tiene como objetivo sembrar 28, 000 árboles, cada año.

1.1.7 Políticas

En políticas laborales solicitan que el empleado debe cumplir con los siguientes requerimientos: con su horario laboral, no usar el teléfono durante horas laborales, colaborar en tiempo de verano para el resguardo de los bosques, respeto a la jerarquía laboral.

Sin embargo la política que pretende la institución es: “Promover la labor que hace la institución mediante las actividades que realiza con otras organizaciones que deseen contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca”³.

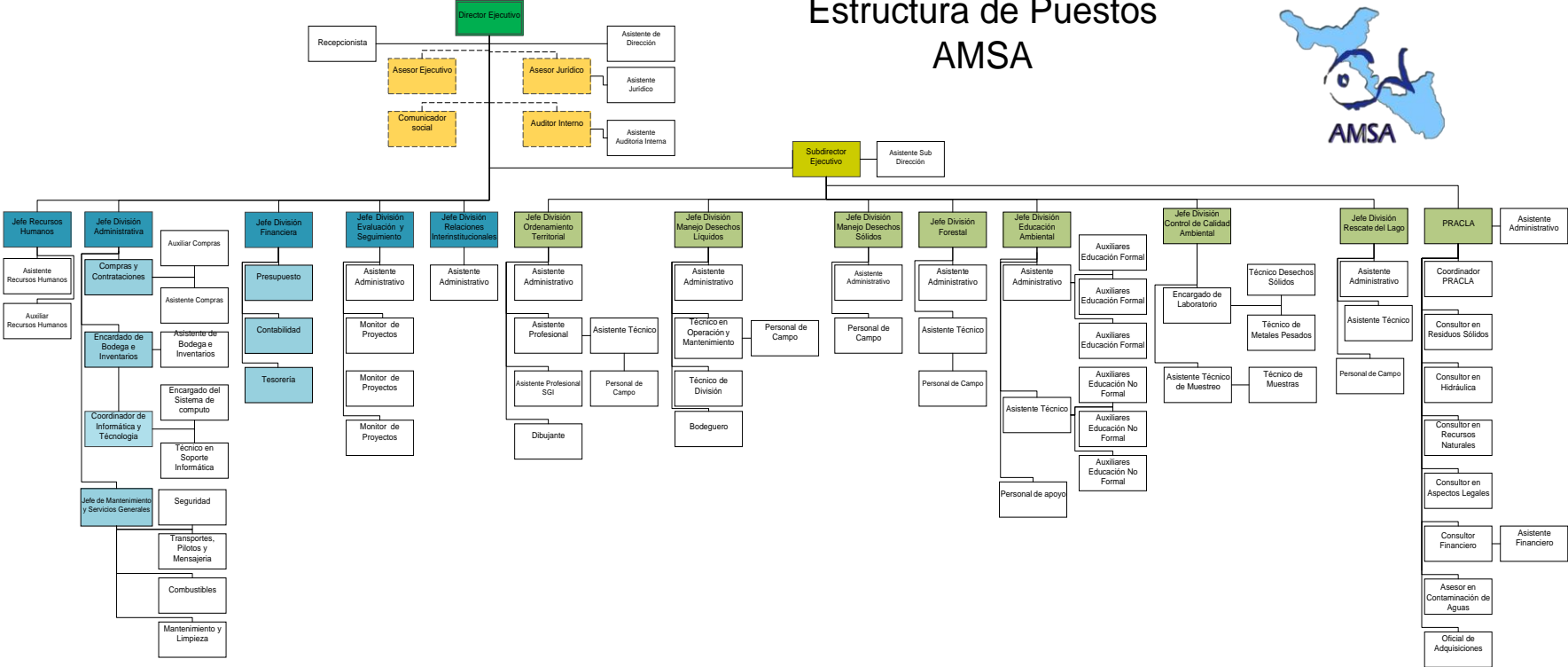
AMSA tiene como política “conservación, preservación y resguardo del ecosistema del lago y sus cuencas.”⁴

³ ibíd.

⁴ Decreto 64-96, del Congreso de la República de Guatemala Autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca y del Lago de Izabal, el Río Dulce y su Cuenca.

1.1.8 Estructura organizacional⁵

Estructura de Puestos AMSA



⁵ Ibíd. Pág. 1

1.2 Contexto comunitario en la institución

AMSA, coordina actividades de reforestación en los siguientes municipios del departamento de Guatemala: San Pedro Sacatepéquez, Mixco, Villa Nueva, Villa Canales, Amatitlán, Santa Lucía Milpas Altas, Magdalena Milpas Altas, Fraijanes. A los municipios, antes descritos, la institución apoya a sus comunidades en diversos proyectos que forman parte de la cuenca del Lago de Amatitlán. La cuenca está constituida por catorce municipios, siete de ellos ejercen influencia directa con el lago.

En algunos bosques como los de Villa Canales según menciona, la dirección Sección de Viveros, se realizan rondas de 10 metros cuadrados, para salvaguardar la integridad de los bosques en tiempo de verano. Esto se debe a los incendios que son provocados por las personas que viven en las comunidades aledañas a estos municipios.

En el caso del relleno sanitario, AMSA, cuenta con una “Tecnología apropiada desde el año 2000, ingresan en un día 474 toneladas de basura provenientes de los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Villa Canales, Santa Catarina Pínula.”⁶ El trabajo que realiza el relleno, es importante porque clasifica la basura en dos: orgánica e inorgánica, la primera consiste en agrupar todo el cartón, y el papel, la segunda, abarca la clasificación de todo la basura que incluya aluminio, latas de jugo, gaseosas, vidrio, envases, frascos de vidrio, y plásticos.

1.2.1 Contexto histórico en la institución

Con el nombre de Autoridad para el Rescate y Resguardo del Lago de Amatitlán ARRLA, se inicia el proyecto para su recuperación y conservación. La institución fue creada por Acuerdo Gubernativo 489-85 emitido por el Jefe de Estado el 12 de junio de 1985, modificado por los Acuerdos Gubernativos números 1110-85 del 18 de noviembre de 1985, y 211-87 del 24 de marzo de 1987 cuya naturaleza, capacidad jurídica, funciones y ámbito de competencia no se encontraban suficientemente establecidas en dichos acuerdos, siendo necesario redefinir todos estos aspectos para darle la importancia, apoyo y protección que la Autoridad requiere, quedando derogados todos los acuerdos anteriormente mencionados. Por esta razón se emitió una nueva disposición legal, el Acuerdo Gubernativo No. 204-93 del 7 de mayo de 1993, cuyo fin específico era planificar, coordinar y ejecutar las acciones del sector público y privado que fueran necesarias para preservar el Lago de Amatitlán y todas sus cuencas.

⁶ Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán , 2010 pág. 22

El 18 de septiembre de 1996 el Congreso de la República por medio del **Decreto 64-96 emitió la Ley de creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán** AMSA para darle mayor potestad, apoyo y protección a la citada Autoridad, derogando el anterior Acuerdo Gubernativo. Así es creada como un Organismo al más alto nivel con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar todas las acciones y medidas del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema del Lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias, mejorando la calidad de vida de los habitantes. El 17 de marzo de 1999 la Presidencia de la República mediante Acuerdo Gubernativo 186-99 aprueba y publica el Reglamento de AMSA.

1.2.2 Contexto geográfico en la institución

En el contexto geográfico es importante realizar una descripción no solo del Lago de Amatitlán, sino de la cuenca, porque la institución plantea diversos proyectos de carácter natural y ambiental para mantener con vida el lago, pero para lograr el objetivo se debe de mantener reforestando los municipios que rodean la cuenca del lago de Amatitlán. A continuación, breve descripción de algunos tópicos geográficos que se relacionan con la cuenca del lago de Amatitlán.

El lago de Amatitlán tiene su origen en la Era Cuaternaria y su formación se debe a los movimientos tectovolcánicos, que consiste en los “movimientos que ocurren en la estructura de un volcán”⁷. Estos fenómenos fueron provocados por los volcanes de Pacaya, Agua, Fuego y Acatenango. Desde la era cuaternaria, su extensión era de aproximadamente 80km², ocupando la superficie de los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, y Villa Canales. “En ese lugar se han encontrado restos fósiles de caracoles y pequeños esqueletos de peces, en excavaciones realizadas en esos lugares a principios del siglo XIX. Durante la época precolombina, el Lago fue la fuente principal de abastecimiento de agua y de alimento para las tribus pocomam asentadas a su alrededor”.⁸

AMSA, considera que los aspectos geográficos que la cuenca del lago de Amatitlán, se encuentra ubicada en el Valle de las Vacas o de la Ermita, departamento de Guatemala, situada entre tres sistemas de fallas: Mixco, Pínula, y Jalpatagua. Tiene una extensión territorial de 381.31 km², ubicada en la zona Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre.

⁷ Diccionario enciclopédico Larousse

⁸ Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán , 2010 pág. 7

Esta cuenca es una subcuenca del río María Linda, o sea una parte de la cuenca del mencionado río, se ubica dentro de las coordenadas 14° 42' a 14° 22' 75' latitudes Norte y 90° 42' a 90°16'86' longitud del Meridiano Greenwich. Los límites de la cuenca son los siguientes: al Norte, con la Calzada Roosevelt, y Boulevard Liberación, hasta los Arcos en la ciudad de Guatemala y la cuenca del Río Motagua, al Oeste con el río Achíguate, al Este con la cuenca del río Los Esclavos, al Sur con el río Michatoya, y parte media del río María Linda.”⁹

La cuenca del Lago de Amatitlán está formada por catorce municipios: Guatemala, Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, San Pedro Sacatepéquez, Mixco y Fraijanes, y otros del departamento de Sacatepéquez, San Lucas Sacatepéquez, Santiago Sacatepéquez, Magdalena Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas y San Bartolomé Milpas Altas.

1.2.3 Grupo social en la institución

La institución en términos sociales tiene dentro de sus empleados una variedad de personas que laboran sin importar sus condiciones étnicas y religiosas solo en la división forestal de viveros, se cuenta con 45 personas que están distribuidas en los viveros de San Miguel Petapa, Villa Canales y Amatitlán. Inclusive el género femenino labora en la institución desempeñando cargos importantes. El servicio social que realiza AMSA es importante, debido a que cumple con la función de reforestar áreas.

En una entrevista con un empleado, encargado de la sección de viveros en AMSA, aseveró que los servicios sociales más importantes que realizaba la institución, era aceptar a diversos grupos de jóvenes para que pudiesen prestar el servicio social. Es un requerimiento que está demandando el Estado de Guatemala a los jóvenes guatemaltecos que buscan un trabajo en alguna entidad pública. Se les conocía como huellas verdes, su labor comunitaria era realizar actividades en el relleno sanitario, en los viveros y en otras divisiones de la institución. A cambio de ello, se les retribuía la cantidad de setecientos quetzales mensuales. Pero la mayoría de jóvenes de huellas verdes, no cumplían con las normas que establecía la institución, ingresaban bebidas alcohólicas, cigarrillos e inclusive, marihuana. En una ocasión un grupo de huellas verdes destruyó en los viveros 3,000 árboles que estaban en proceso de crecimiento y plantación generando con ello pérdidas económicas. Inclusive, realizaron protestas violentas en la entrada de AMSA.

⁹ Ibid., pág. 5

Debido a la experiencia anterior la institución decidió no aceptar más a jóvenes que no fueran estudiantes de alguna institución educativa, en el caso de estudiantes universitarios, si es permitido ejecutar el Ejercicio Profesional Supervisado, en la institución.

Otra labor social que es interesante resaltar son las capacitaciones que se ejecutan el ciclo de preprimaria, primaria, básicos y diversificado. El objetivo de la sección de Educación Ambiental, es concientizar a la población guatemalteca, acerca de la importancia de preservar el ambiente natural y promover la conservación de bosques en los municipios de la cuenca del lago de Amatitlán.

1.2.4 Aspecto económico en la institución

AMSA es una institución respaldada por el Gobierno de Guatemala que proyecta diferentes proyectos enfocados a la protección del medio ambiente financiadas por donaciones internacionales. Un ejemplo es la donación del sistema de riego tecnificado que permite regar todas las plantas de forma natural. Donación que realizó la Cooperación Internacional Holandesa, en el vivero Morlón que se encuentra a dos kilómetros del parque central de Amatitlán. El sistema tecnificado de riego protege de rayos del sol, y lluvias a las plantaciones botánicas.

La meta del Morlón de Amatitlán es sembrar un año aproximadamente 240,000 árboles que son utilizados para reforestar el área de la cuenca del Lago de Amatitlán. Si alguna persona o institución desea adquirir plantas en el vivero el Morlón, debe de realizar gestiones ante el Director de AMSA. Expone en forma escrita la cantidad de plantas que necesita, y colaborar con insumos que utilizan en el vivero: abono, fertilizante, y bolsas plásticas.

La división financiera se dedica al control de ingresos adicionales al presupuesto de la institución, su fin es ejecutar el presupuesto, respetando las necesidades de cada proyecto. Se estima que anualmente AMSA recibe la cantidad de setenta y dos millones de quetzales anuales (Q.72, 000, 000).

1.2.5 Aspecto político en la institución

La institución divide y centraliza sus actividades en las siguientes secciones:

- Dirección ejecutiva

Representa la máxima autoridad de AMSA se encarga de coordinar todos los planes y proyectos de la institución para el rescate del Lago de Amatitlán.

- Sub-dirección

Apoya a la Dirección Ejecutiva su función es supervisar proyectos.

- Fortalecimiento de gobiernos locales

Su función es el apoyo institucional a las municipalidades, entidades del sector público, privado y académico en todo lo que se relaciona con la conservación de los bosques y la concientización sobre la importancia del Lago de Amatitlán.

- División de evaluación y seguimiento de planes

Formula planes operativos, proyectos, seguimiento de ejecución física y financiera de proyectos, además elabora informes interinstitucionales.

- División de manejo de desechos líquidos

La división de desechos líquidos es la encargada de la administración, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento con las que cuenta AMSA. También gestiona proyectos de tratamiento de desechos líquidos, y promueve la construcción de nuevas plantas de tratamiento en los municipios de la Cuenca del Lago de Amatitlán.

- División forestal

Es la división encargada de reforestar terrenos que rodean las áreas de la cuenca del lago, también tiene proyectos de prevención y control de incendios forestales en la cuenca.

- División de control, calidad ambiental y manejos de lagos

Su objetivo es el monitoreo de ríos, plantas de tratamiento en el Lago de Amatitlán, la retención de lixiviados y sólidos del relleno sanitario.

- División de educación ambiental, concientización ciudadana y desarrollo turístico

Esta división es la encargada de elaborar material educativo para niños, maestros, estudiantes y para la población en general. El propósito primordial es concientizar a las comunidades que viven en cercanías del Lago de Amatitlán, acerca de la importancia que tiene el mantener el lago limpio sin contaminarlo con desechos tóxicos. Además, ofrece capacitaciones comunitarias, exposiciones y campañas de sensibilización social.

- División de limpieza del espejo del lago

Como su nombre mismo lo menciona trata de mantener limpio todo el lago, y verificar el funcionamiento de los oxigenadores.

- División de planificación y ordenamiento territorial

Ejecuta proyectos que permitan el encausamiento del recorrido del Río Villalobos hasta su desembocadura al Lago de Amatitlán.

- División de asesoría jurídica

Su función es cumplir con los requerimientos y asistencia jurídica ambiental a todas las unidades y dirección ejecutiva de AMSA.

- División de auditoría interna:

Su labor es fiscalizar la calidad del gasto, en la ejecución de proyectos institucionales.

- División financiera

Establece el contacto entre los proveedores de insumos, bienes y servicios controla, el manejo de los ingresos adicionales al presupuesto de la institución. Y ejecuta el presupuesto respetando las necesidades de cada proyecto.

1.2.6 Aspecto cultural en la institución

Para describir los aspectos culturales en la institución, es importante considerar los aspectos culturales que rodean al municipio de Amatitlán. El autor Oscar Fajardo Gil, señala que la población de Amatitlán, proviene de la cultura poqomam, “Alrededor del año 1000 d.C. los hablantes del idioma Poqom, que comprende el Poqocmchí, ocupaban la comunidad que hoy se conoce como la Verapaz”¹⁰ y se considera que “con la invasión de los rabinaleb’ y Kich’es, los poqomames emigraron a otras tierras más al sur y ocuparon un área que abarcaba desde Amatitlán y Mixco donde convergen las fronteras de Guatemala, Honduras y El Salvador.”¹¹

El autor de Monografía del Municipio de Amatitlán, Fajardo Gil, Oscar considera que Amatitlán, formaba parte del pueblo poqomam, que abarcaba la región de Palín, Chinautla, y Petapa. La palabra poqomam, deriva del poj, que significa Luna, y mam, que traducido quiere decir nietos, por lo tanto, la cultura poqomam, es considerada como nietos de la luna.

1.3 Procedimiento de aplicación de técnicas e instrumentos

Para obtener información en el diagnóstico se utiliza la técnica de la entrevista, la aplicación de la encuesta, la técnica de observación, el análisis documental, también se realiza un análisis de las comunidades que son beneficiadas con los diversos proyectos ejecutados por AMSA.

Observación: visita varias comunidades del municipio de Amatitlán, entre ellas Aldea Cerritos, Aldea Belén, Aldea Tacatón, Aldea Tablón, sitio que reflejan áreas que han sido deforestadas por la población, debido al consumo de leña, y fábricas que se dedican a la venta de madera ilícita. AMSA se dedica a la reforestación de varias aldeas.

Se observó los altos niveles de contaminación que existen en los ríos pluviales que desembocan en el lago de Amatitlán, siendo esta es una de las causas de mayor deterioro del Lago.

Los desechos sólidos y residuales son depositados en áreas como: barrancos, terrenos baldíos y cuencas de ríos.

Entrevista: Para recaudar mayor información se entrevistan a personal de la institución AMSA, y a personas de diferentes aldeas de Amatitlán. Los resultados fueron relevantes y evidenciaron que existen e instituciones que no se preocupan por el cuidado del medio Ambiente, en la cuenca del lago de Amatitlán.

¹⁰ Fajardo Gil, Oscar. 2010. *Tierra de Amatles, Monografía del Municipio de Amatitlán*. pág. 11

¹¹ Idem.

Análisis Documental: Se analizaron diferentes documentos: Monografía de Amatitlán, folletos de AMSA, informes acerca del medio ambiente, páginas webs que posean información de la contaminación ambiental en la región de la cuenca del lago.

1.4 Planteamiento de problemas

Posterior al diagnóstico y aplicación de diferentes técnicas e instrumentos de investigación, se detectan las carencias:

- Inconsciencia ambiental.
- Desinformación de derecho ambiental.
- Desconocimiento de la importancia que tienen los bosques
- Insalubridad con el depósito de aguas negras.
- Inexistencia de un plan de ordenamiento territorial en la cuenca.
- Incumplimiento con estatutos de sanidad ambiental.
- Desconocimiento del impacto que causa en el agua los químicos.
- Desinformación en explotación de recursos naturales.

1.4.1 Selección de cinco problemas a priorizarse

1. Inconsciencia ambiental.
2. Desinformación de derecho ambiental.
3. Desconocimiento del impacto en el agua que causan los químicos.
4. Insalubridad con el depósito de aguas negras.
5. Incumplimiento con estatutos de sanidad ambiental.

Problemas	Factores que la producen	Soluciones
1. Inconsciencia ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia de proyectos ambientales que fomenten la conciencia ambiental. 2. No se conoce la importancia que tiene los recursos ambientales. 3. Falta de cultura ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de jardines botánicos y plantación de varias especies de árboles. 2. Divulgar a través de medios publicitarios la importancia de los recursos ambientales. 3. Elaborar una guía curricular de implementación en el Ministerio de Educación en lo que respecta cultura ambiental.

<p>2. Insalubridad</p>	<p>1. Las aguas negras y grises son depositados en barrancos.</p> <p>2. La basura es depositada a orillas de ríos.</p>	<p>1. Planta de tratamiento</p> <p>2. Campaña de concientización ciudadana.</p>
<p>3. Desinformación del derecho ambiental.</p>	<p>1. Ausencia de talleres y capacitaciones.</p> <p>2. No existe folletos de información.</p>	<p>1. Realizar talleres y capacitaciones en las escuelas y comunidades.</p> <p>2. Difundir el impacto ambiental que causa los elementos químicos en los humanos y especies acuáticas.</p>
<p>4. Desconocimiento del impacto en el agua que causan los químicos</p>	<p>1. Ausencia de análisis periódicos del lago de Amatitlán.</p> <p>2. Falta de apoyo para tratar la limpieza del lago.</p>	<p>1. Gestionar ante instituciones internacionales apoyo.</p> <p>2. Organizar a la población para limpieza del lago de forma periódica.</p>
<p>5. Incumplimiento con estatutos de sanidad ambiental.</p>	<p>1. Las industrias no cumplen con las disposiciones de ley de sanidad ambiental.</p> <p>2. Desconocimiento del impacto ambiental que causa los componentes químicos.</p>	<p>1. Realizar un control ambiental sobre el cumplimiento de la legislación ambiental.</p> <p>2. Difundir el impacto ambiental que causa los elementos químicos en los humanos y en las especies acuáticas.</p>

Problemas a priorizarse

1. Inconsciencia ambiental.
2. Desinformación de derecho ambiental.
3. Desconocimiento del impacto en el agua que causan los químicos.
4. Insalubridad con el depósito de aguas negras.
5. Incumplimiento con estatutos de sanidad ambiental.

1.4.1.1 Guía matriz de priorización de problemas

Priorización	Inconsciencia ambiental	Desinformación del derecho ambiental	Desconocimiento de impacto ambiental	Insalubridad	Incumplimiento con los estatutos de sanidad ambiental
Inconsciencia ambiental	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Inconsciencia ambiental	Inconsciencia ambiental	Inconsciencia ambiental	Inconsciencia ambiental
Desinformación del derecho ambiental	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Desinformación del derecho ambiental	Insalubridad	Incumplimiento con los estatutos
Desconocimiento del impacto ambiental	///////////////// /////////////////	Desinformación del derecho ambiental	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Insalubridad	Incumplimiento con los estatutos de sanidad ambiental
Insalubridad	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Insalubridad
Incumplimiento con los estatutos de sanidad ambiental	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	///////////////// /////////////////	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX

En la lectura de casillas de la matriz de priorización se observa lo siguiente:

- Inconsciencia ambiental aparece 4 veces
- Desinformación de derecho ambiental. 2 veces
- Desconocimiento del impacto en el agua que causan los químicos: 0
- Insalubridad con el depósito de aguas negras: 3 veces
- Incumplimiento con estatutos de sanidad ambiental: 3 veces

1.4.2 Análisis del problema seleccionado

El problema seleccionado se realiza con la Guía Matriz de priorización de prioridades.

Problemas	Factores que la producen	Soluciones
1. Inconsciencia ambiental.	<ol style="list-style-type: none">1. Ausencia de proyectos ambientales que fomenten la conciencia ambiental.2. No se conoce la importancia que tiene los recursos ambientales.3. Falta de cultura ambiental.	<ol style="list-style-type: none">1. Elaboración de jardines botánicos y plantación de varias especies de árboles.2. Divulgar a través de medios publicitarios la importancia de los recursos ambientales3. Elaborar una guía curricular de implementación en el Ministerio de Educación en lo que respecta cultura ambiental.

1. 4.3 Indicadores que determinan la factibilidad y viabilidad

Opciones de soluciones: 1. Elaboración de jardines botánicos y plantación de varias especies, y concientización ciudadana. 2. Divulgar a través de medios publicitarios la importancia de los bosques. 3. Elaborar una guía curricular de implementación en el Ministerio de Educación en lo que respecta a cultura ambiental.		1		2		3	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
Financiero							
1	¿Se cuenta con suficientes recursos económicos?	X			X		X
2	¿Se cuenta con financiamiento externo?	X			X		X
3	El proyecto se ejecutará con recursos propios?		X	X		X	
Administración legal							
5	Se tiene autorización legal para realizar el proyecto?	X			X		X
6	Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X			X		X
Técnico							
7	El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X			X		X
8	Se tiene las instalaciones adecuadas para ejecutar el proyecto?	X			X		X
9	Se ha cumplido las especificaciones apropiadas en la						
10	Se ha definido claramente las metas?	X			X		X
11	Las actividades corresponden a los objetivos del proyecto?	X			X		X
12	Existe la planificación de la ejecución del proyecto?	X			X		X
Social							
13	El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X		X		X	
14	El proyecto promueve la participación de todos los integrantes de la sociedad?	X			X		X
15	El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar su nivel académico?		X		X		X
Físico natural							
16	El proyecto favorece la conservación del ambiente?	X			X		X
17	El clima favorece el desarrollo del proyecto?	X		X		X	
18	El área de terreno es apropiada para la ejecución del proyecto?	X			X		X
19	Existen riesgos naturales?		X		X		X
Totales		14	3	3	14	3	14

1.4.3.1 Interpretación del análisis factibilidad y viabilidad

La solución que es factible y viable es la opción 1 Elaboración de jardines botánicos y plantación de varias especies y concientización ciudadana. Según lo muestra la gráfica de factibilidad y viabilidad, para contribuir a solucionar el problema se elegirá como propuesta de solución la elaboración de jardines botánicos y plantación de varias especies.

1.5 Priorización del problema y su solución

El problema que detectado es la inconsciencia ambiental, a través del diagnóstico institucional, consenso entre la División Forestal, y la División de Educación Ambiental. Esto se logró a través de sesiones realizadas con representantes de cada división, porque representa un proyecto relevante para la institución.

Para contribuir con la concientización ciudadana, se construye 3 jardines botánicos, con diversas especies para conservar plantas que se encuentran en peligro de extinción. En su construcción participan líderes de la comunidad El Salitre, que está ubicada en el Municipio de Amatitlán.

Para desarrollar la el proyecto se considera la participación de líderes de la comunidad El Salitre y la Municipalidad de Amatitlán, contribuye con un bus para trasladar a las personas.

Para lograr el apoyo de la Municipalidad se gestiona por medio del Síndico Gustavo Morales, de la Municipalidad de Amatitlán, quien considera que los proyectos de reforestación, son esenciales para mantener con vida la cuenca y el Lago de Amatitlán.

CAPÍTULO II

2. Fundamentación teórica

2.1 Importancia del problema

La concientización ciudadana a través de la construcción de jardines botánicos en AMSA, es un proyecto que surge del análisis de prioridades, pretende fomentar la conservación de especies, la concientización de la ciudadanía, y valorar la siembra de árboles.

La Licenciada en Diseño Gráfico Olga Nicté García Villavicencio, en el EPS, titulado "Recorrido virtual del Jardín Botánico y el Museo de Historia Natural", menciona: Los primeros jardines botánicos se empezaron a establecer a mediados del siglo XVI para facilitar el estudio de las plantas y fue en Ferrara por el Duque Alfonso de Este.

El Jardín botánico es definido como: el área geográfica, donde se cultiva plantas que se diferencia según su especie, sus características propias y su hábitat. Su fin es educativo debido que son utilizados como estudio e investigación de laboratorio. El jardín botánico, es un museo que interactúa con los visitantes, pueden observar y palpar las plantas.

El diccionario Larousse, define el término de especie como: Subdivisión del género: la especie se divide en variedades y razas. La botánica, es la ciencia que estudia los vegetales.

Olga Nicté García Villavicencio, clasifica las plantas de la siguiente manera:

- Plantas endémicas, forman parte de una sola región, no son observables en otras zonas selváticas del mundo.
- Plantas introducidas, son las que causan pérdidas económicas en actividades agropecuarias, están representadas por las malezas que invaden plantaciones.
- Plantas acuáticas, son las que por su hábitat viven en lugares húmedos, representan la fuente de alimentación y refugio de animales marinos.

2.2 Marco legal relacionado con los derechos humanos

El autor argentino y jurista ambiental Zarim, define el derecho ambiental como: "El conjunto de normas que regulan las relaciones de derecho público y privado, tendientes a preservar el medio ambiente libre de contaminación, o mejorarlo en caso de estar afectado."¹².

"El derecho ambiental es la rama perteneciente al derecho que incide en las conductas tanto sociales como individuales del ciudadano guatemalteco para el efectivo remedio, la prevención y solución de las perturbaciones que alteran el equilibrio ambiental que debe existir."¹³

El director de la Maestría en Derecho Ambiental de la Universidad Mariano Gálvez, Rolando Alfaro, afirma que "El derecho ambiental nace con la creación de leyes, ya que toda actividad relacionada con la vida y la ciudadanía de las personas, tiene que ver con el medio ambiente."

El tratadista ambiental Raúl Brañes lo define como: "El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos".

Se define el derecho ambiental como el conjunto de normas jurídicas que tiene como objeto normar la conducta del ser humano, en relación con el medio natural que le rodea.

¹²Zarim, H.J. Edit. Astrea. Bs.As. *Constitución Argentina* . Buenos Aires, Argentina : Edit. Astrea. Bs.As, 1996.

¹³ *Derecho ambiental, indispensable para el desarrollo en Guatemala*. Cerigua. 2007. [ed.] Melissa Vega. Guatemala : s.n., 2007.

2.2.1 Fines del derecho ambiental¹⁴

- Definir el contenido del derecho a un ambiente sano para que toda la población pueda vivir plenamente.
- Definir regulaciones dentro del marco jurídico sobre cómo aplicarlas en un Estado o grupo social, cuando se incurra a impactos que son negativos al ambiente.
- Diseñar instrumentos jurídicos que incluyan las sanciones jurídicas establecidas por la sociedad.

2.2.2 Derechos de la tercera generación

El autor y catedrático universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Rony Eulalio López Contreras, define los derechos de la tercera generación como derechos que se presentan como respuesta a la contaminación de libertades tales como la calidad de vida y el medio ambiente, que se ven dañadas a consecuencia del desarrollo y la sofisticación tecnológica.

A los derechos de la tercera generación se le denomina: derechos de los pueblos o de solidaridad, el autor López Contreras, Rony señala que el derecho al medio ambiente es un componente de los derechos de la tercera generación.

2.2.3 El derecho al medio ambiente:

Este derecho se fundamenta en los graves daños que constantemente han ocasionado las grandes industrias al medio ambiente. El poseer un medio ambiente contaminado de sustancias químicas, genera en la población mundial graves problemas de salud y daños irreparables a la atmósfera del planeta. El objeto de este derecho es evitar que se siga dañando el medio ambiente, reducir la contaminación de ríos, lagos, deforestación ambiental y la contaminación atmosférica. En el año de 1972 en Estocolmo se celebró una Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio humano, luego en 1985, se firma el Convenio sobre la Contaminación de la capa de ozono. En 1992 se realiza la Conferencia de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y desarrollo.

¹⁴ **Calderón, Ovidio Rigoberto Paiz. 2008.** *Tesis: Importancia del derecho ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala.* s.l. : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008. Pag. 64

2.2.4 Legislación ambiental guatemalteca

2.2.4.1 Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República

Esta ley se emite para mejorar el medio ambiente, su principio se fundamenta en que el “Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional propiciarán el desarrollo social económico científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente, y que se mantenga el equilibrio ecológico.”¹⁵

Regula los siguientes aspectos:

- Prohibición de introducción al país de excrementos humanos de animales y basura, desechos tóxicos que contaminen el medio ambiente (Art. 7 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86 del Congreso de la República).
- Imponer una multa de Q. 5,000.00 a Q.10, 000.00 al que no cumpla con lo estipulado en el estudio de Impacto Ambiental. (Art. 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86 del Congreso de la República).
- Uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos (Art. 12, inciso f)
- Prevención de la contaminación atmosférica y el mantener la calidad de aire. (art. 14)
- Velar por la conservación de la flora, de bosques para mantener el equilibrio hídrico. (Art. 15, inciso i).

2.2.4.2 Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto Número 90-2000 del Congreso de la República

Surge con el objetivo de lograr la sostenibilidad, conservación protección y mejoramiento de los recursos naturales que permita establecer políticas ambientales e institucionales en Guatemala.

¹⁵ CALAS, Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala. 2010. *Legislación ambiental guatemalteca*. Guatemala : s.n., 2010.

Entre sus normativas están las siguientes:

- Formular participativamente la política de conservación, protección, mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente. (Art. 3 inciso a Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto Número 90-2000 del Congreso de la República).
- Diseñar en coordinación con el Ministerio de Educación, la política nacional de educación ambiental y vigilar porque se cumpla.(Art. 3 inciso e).
- Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución. (art.3 inciso m).

2.2.4.3 Ley de Áreas Protegidas Decreto Número 4-89 del Congreso de la República

La ley surge con la necesidad de proteger con planes estratégicos las áreas protegidas. Esta normativa en el Artículo 1, considera la diversidad biológica como parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas.

Entre las normativas que establece en relación con el ambiente natural están:

- Lograr la conservación de la diversidad biológica del país. Artículo 5, inciso a.
- Establecer las áreas protegidas necesarias en el territorio nacional, con carácter de utilidad pública e interés social. (Artículo 5 inciso e).

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

Artículo 8. **Categorías de manejo**, las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos culturales, parques marinos, parques regionales.

Artículo 23. **Flora y Fauna amenazadas.** Se considera de urgencia necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción, de las necesidades.

Artículo 26. **Exportación de especies amenazadas.** Se prohíbe la libre de exportación y comercialización de las especies silvestres de flora y la fauna amenazadas de extinción extraídas en la naturaleza.

Artículo 82 **Usurpación a Áreas protegidas,** comete delito de usurpación a áreas protegidas quien con fines de apoderamiento, aprovechamiento o enriquecimiento ilícito, promoviere, facilitare o invadiere tierras ubicadas dentro de áreas protegidas debidamente declaradas.

2.2.4.4 Ley Forestal Decreto Número 101-96 del Congreso de la República

Regula lo concerniente a promover las actividades forestales a través de involucrar a las comunidades rurales en programas de desarrollo forestal, establece el manejo regulado de bosques, la reforestación y la industria forestal.

Entre los objetivos de la ley forestal están:

- Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal. (Artículo 1, inciso a).
- Promover la reforestación de áreas forestales que actualmente están sin bosque. (Artículo 1 inciso b).

Artículo 5. Creación. Se crea el Instituto Nacional de Bosques, que podrá abreviarse INAB, es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola, en materia forestal.

Artículo 6. Atribuciones. Son atribuciones del Instituto Nacional de Bosques, las siguientes:

- 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 el desarrollo de las cuencas hidrográficas.
- Coordinar la ejecución de programas de desarrollo forestal a nivel nacional.

- Incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal.

Artículo 36. **Aviso de incendios.** Todos los servicios de transporte, están obligados a reportar cualquier incendio forestal que detecten a la autoridad inmediata.

Artículo 48. **Aprovechamiento y manejo sostenido del bosque.** El aprovechamiento y manejo sostenido del bosque estará dirigido mediante el Plan de Manejo aprobado por el INAB.

2.2.5 Legislación internacional

2.2.5.1 Conferencia en Estocolmo en 1972

La Organización de Naciones Unidas el 16 de junio del año 1972, organiza una conferencia donde hubo más de seis mil personas, que incluían ciento trece países y cuatrocientas organizaciones no gubernamentales. El objetivo de esta asamblea de carácter internacional fue regular aspectos que se relacionaban con el medio ambiente, el control ambiental en las aguas, los océanos, el suelo, y la vida silvestre. Este proceso dio como resultado un desarrollo jurídico, al implementar en varias naciones una legislación de carácter ambiental.

2.2.5.2 Conferencia de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992

Esta conferencia surge con la necesidad de analizar el impacto ambiental que se relacionan con el calentamiento global, y el deterioro de la capa de ozono.

2.2.6 Instituciones normativas que protegen el Medio Ambiente

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86 del Congreso de la República, estableció la creación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, su función es asesorar proyectos con políticas ambientales. Es la institución que se encarga de velar por el medio ambiente en nuestro país y fortalece la legislación ambiental.

En Guatemala existen instituciones que velan por el equilibrio ecológico, entre ellas podemos mencionar:

- Fiscalía de Delitos contra el Medio Ambiente, su ente rector es el Ministerio Público.
- Juzgado de Primera Instancia, Narco Actividad y Delitos contra el Medio Ambiente.
- Policía Nacional Civil
- CONAMA
- CONAP

CONAMA tiene funciones que están reguladas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Su objetivo es conservar y mejorar los recursos naturales del país, prevenir el deterioro de los mismos.

CONAP, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, en conjunto con los Consejos de Desarrollo Urbano Rural, deben de formular políticas de desarrollo urbano y rural, además deben establecer parámetros de ordenamiento territorial. Su objetivo es promover y apoyar proyectos que conservan el medio ambiente. Lo anterior se encuentra establecido en el Decreto 52-87 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

El objetivo más importante del CONAP, es: “Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de los recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación para formar una conciencia ecológica en toda la población.”¹⁶

Las municipalidades también son entes que poseen su propia autonomía y sus facultades, según el código municipal son:

- Velar por el desarrollo integral del municipio, la integridad de su territorio y preservar el patrimonio natural y cultural del municipio.
- Promoción y desarrollo de programas de salud, saneamiento ambiental, prevención, y combate de enfermedades en coordinación con las autoridades respectivas.
- Elaboración aprobación, ejecución y atención de los servicios públicos locales, su base legal está contemplada en el Decreto 58-88 El Código Municipal.

¹⁶ PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

2.3 Temática que sustenta el problema a solucionar

2.3.1 Deforestación

La deforestación es un problema ecológico que se ha ido desarrollando a través de la historia de Guatemala, lamentablemente, ninguna de las instituciones ambientales ha analizado el impacto que podría causar en la sociedad guatemalteca.

Personas expertas en materia forestal han expresado que para evitar que varias regiones de Guatemala se conviertan en desiertos antes del 2025, es necesario sembrar aproximadamente en todo el territorio nacional 600 millones de árboles de distintas especies. Para alcanzar ese objetivo se necesita sembrar más de 30 millones de árboles cada año. Sin embargo la institución encargada no logra “sembrar más de medio millón de árboles por año.”¹⁷

Instituciones ambientalistas que tienen relación directa con el tema del resguardo de los recursos forestales manifiestan su preocupación, ya más de la mitad de bosques en Guatemala han sido deforestados, que ha causado la pérdida de vegetación. Es común observar en varios departamentos de nuestro país lugares sin cobertura boscosa, con apariencia de ser desérticos. Esta dimensión natural, está generando desastres naturales como deslaves de ríos y derrumbes de terrenos. La falta de conciencia que existe en las altas autoridades no genera un control riguroso sobre el mantenimiento de los bosques.

Guatemala es un país con una extensión territorial de 108, 889,00 kilómetros cuadrados, su topografía está cubierto por vegetación, actualmente solo tiene el 46.3% de superficie de bosque.

2.3.1.1 Antecedentes de la reforestación

La deforestación es un problema que inició desde la época del Preclásico, según el historiador y profesor universitario Francis Polo Sifontes, afirma: “La economía de los mayas estuvo durante el Preclásico fundamentada en la agricultura, los productos que se cultivan eran maíz, frijol, calabazas y chile”¹⁸, sistema económico que fue desarrollándose hasta la actualidad. Durante la época colonial e independiente, el sistema de agricultura fue afianzándose aún más, a través de transformaciones agrarias que afectaron severamente los bosques.

¹⁷Roberto, Arriaza P. *Problemática socioeconómica*. Guatemala : Editexsa, 2010. Pág. 65

¹⁸ Sifontes, Francis Polo. 2007. *Historia de Guatemala*. Guatemala : Caudal, 2007. Pág.59

Hubo un cambio paulatino, se fomentó el cultivo y cosecha del café, lo que contribuyó a destruir zonas boscosas para ser sustituidas por plantación de café.

En lo que respecta a la deforestación de la cuenca del Lago de Amatitlán, se inicia a principios del año 1776, cuando la ciudad capital es trasladada al sitio donde actualmente se localiza. "Esto dio origen a la explosión demográfica y consecuentemente el desorden en la utilización de los recursos: deforestación, mala utilización del suelo con fines agrícolas, distribución desordenada en el régimen de tenencia de la tierra e instalación dentro de la cuenca que desemboca en el lago de más de 900 industrias de diversa índole, sin plantas de tratamiento funcionando."¹⁹ A partir de esos años hubo crecimiento urbano de manera desordenada para dar cabida a colonias y asentamientos.

A principios del siglo de 1904, se registraron grandes deforestaciones de bosques en la Costa Sur, debido al otorgamiento de concesiones para plantaciones de banano, a la empresa norteamericana United Fruit Company (UFCO). La compañía logro obtener un aproximado de 220,000 hectáreas que en la actualidad son utilizadas para el cultivo de caña, algodón y ganadería.

En los años de 1955, apoyado por el gobierno del General Miguel Ydígoras Fuentes, implementó con la transformación agraria un proyecto donde las tierras que pertenecían al Estado de Guatemala fueran acaparadas. Durante los años setentas el problema agrario no fue resuelto y los indígenas tuvieron que emigrar hacia el departamento del Petén para buscar nuevos terrenos,, para ser utilizados en los cultivos de maíz y frijol.

Actualmente el proceso de deforestación se clasifica según las causas siguientes: agricultura migratoria 78,5%, ganadería extensiva 10%, talas ilícitas 5%, consumo de leña 3%, incendios forestales 2%, plagas y enfermedades 1% y agricultura comercial 0,5%.

2.3.1.2 Causas de la deforestación

El problema radica en que la mayoría de la población ignora la función de los bosques, con ello se aumenta la tala inmoderada de árboles. También existe un desconocimiento de clases de madera que existe en los bosques. El hombre guatemalteco solo piensa en la producción agrícola y no prevee los daños irreparables que se causa al medio ambiente.

¹⁹ **Fajardo Gil, Oscar. 2010.** *Tierra de Amatlés, Monografía del Municipio de Amatitlán.* Guatemala : Impreso en GUatemala, Impresiones EG, 2010. pág. 60.

También existen otros factores como: “La sobre-explotación forestal, sobrepastoreo, los incendios forestales, las plagas, y como factor de disminución progresiva de los bosques está la ampliación de la frontera agrícola originada en el uso de nuevas tierras”²⁰ La quema de terrenos, produce infertilidad en los terrenos, porque se mueren muchas sustancias que permiten que los árboles se desarrollen y propaguen el abono de crecimiento, esto produce la muerte de bacterias e insectos que mantienen su hábitat en los bosques, es oportuno mencionar que los bosques cuando son dañados por la mano destructiva del hombre, nunca podrían recuperarse como en el estado original.

Uno de los métodos que son utilizados en la India es el Lacandon, que está compuesto por un pequeño grupo de personas. Estas examinan el bosque y luego seleccionan áreas que se mantienen con humedad y que estén cubiertas por maderas duras. Luego en el mes de Abril, se queman una parte del bosque para plantar árboles que tengan un crecimiento rápido, entre estos árboles están la papaya y el plátano, que cumplen con la función de proteger el suelo.

Los científicos mencionan que existe una relación estrecha ligada entre la destrucción de la cobertura vegetal, el estado climático de la lluvia, y el calentamiento del planeta. En los bosques del departamento de Alta Verapaz y Baja Verapaz, se puede observar el ciclo de la lluvia en los bosques: el sol sale, se observa el vapor del agua que sale del bosque, formando en la atmósfera nubes que precipitan la lluvia.

En los últimos 20 años, muchos terrenos de millas cuadradas de nuestro país se han convertido en un espacio desérticos sin vida. Se escuchan comentarios en diversos sectores de Guatemala que antes existían temperaturas más bajas.

Entre las situaciones que generan la deforestación están:

2.3.1.3 Las compañías de madera que cosechan árboles para obtener beneficios

No existe en Guatemala un control ambiental de las compañías que cortan madera, tampoco se les exige sembrar árboles en áreas reforestadas. Los gobernantes tampoco le prestan atención al problema.

²⁰ Ibíd. Pág. 66

2.3.1.4 Las poblaciones indígenas que practican el “corte y quema” para subsistir el cultivo

La educación y la capacitación en temas de corte y quema de terrenos son vitales para evitar la destrucción de los suelos. También se deben promover la utilización de nuevos métodos que permitan a las personas cultivar adecuadamente. El avance de la frontera agrícola para cultivos de subsistencia y la tala ilícita son responsables de la pérdida de bosques.

2.3.1.5 Consumo de leña

La mayor parte de la población en Guatemala cocina con leña, especialmente en el área rural, fomentando la tala inmoderada de árboles en Guatemala, y su consumo es de 65% por ciento del total de la energía total en el país, “mientras que el 75% de hogares guatemaltecos utilizan solo la leña para preparar sus alimentos”²¹.

En el área rural se evidencia más este problema la situación se agudiza por el incremento poblacional que existe en nuestro país. Las instituciones encargadas de controlar la tala inmoderada de árboles, deben de crear métodos opcionales para las familias guatemaltecas que utilizan leña para preparar sus alimentos. Ha existido en este tema ayuda internacional pero no se cuenta con un presupuesto que apoye el proyecto de estufas ecológicas.

Este problema no solo se agudiza en Guatemala, sino tiene ámbitos centroamericanos ya son los países que más leña utilizan para cocinar. Esto se debe a las condiciones energéticas, cuestiones culturales, y a las costumbres culinarias.

El Instituto Nacional de Bosques, tiene como objetivo formular proyectos que reduzcan la deforestación y la regulación de los recursos naturales, sin embargo desde hace 40 años el Estado de Guatemala establece políticas que perjudican el desarrollo ambiental, al permitir licencias de corte de madera.

Datos estadísticos señalan que en Guatemala se pierden cerca de 90,000 hectáreas anuales lo que nos hace pensar que en el año 2,020 se podría observar grandes montañas desérticas. El avance de la ganadería y la agricultura agudiza la situación ambiental en Guatemala.

²¹ Roberto, Arriaza P. *Problemática socioeconómica*. Guatemala : Editexsa, 2010. Pág. 67

“La UNESCO, considera que Guatemala es un país con vocación forestal”,²² sin embargo, el Estado y las comunidades no ejecutan proyectos con estudios ambientales.

De acuerdo con los análisis de la Gremial Forestal, la principal causa de deforestación en Guatemala es el consumo de leña, alrededor del 63% de la pérdida de masa boscosa, por esta razón.

2.3.1.6 Incendios forestales

Muchos incendios forestales son causados por el hombre, para obtener leña. Inclusive los niños que irresponsablemente juegan con carteritas para prender fuego a los terrenos, lo que genera que muchos árboles mueran anualmente. Otro factor es la quema de rozas, que dañan varias hectáreas, al no ser controladas de forma adecuada.

2.3.1.7 Plagas y enfermedades forestales

El 7% de deforestación se le atribuye a plagas y enfermedades que por lo general, se han aumentado más áreas protegidas, y otro porcentaje a incendios forestales que desafortunadamente se han provocado por las prácticas habituales de la quema de rozas, debido ausencia de campañas efectivas de prevención y control.

2.3.1.8 Explotación de bosques

Desde hace varios años los bosques han sido explotados de forma irracional ha generado la destrucción paulatina de los bosques en Guatemala. En el nor-orientes del país el problema radica en que los campesinos migran de forma frecuente a terrenos que son del Estado y de las municipalidades situación que causa destrucción de bosques.

En la región sur-occidente existen varias reservas forestales con maderas finas en peligro de extinción, esto se debe a que los finqueros han destruido zonas de bosques para cultivar el algodón, la caña de azúcar, maíz, y la proliferación de fincas ganaderas.

²² Ibíd. Pág. 68

2.3.1. Estructura agraria

El autor Roberto Arriaza, expresa que: “El principal obstáculo para el desarrollo forestal de nuestro país es sin duda su estructura agraria, que se conforma como base del sistema económico agro-exportador”.²³ Debido a este sistema de estructura agraria ha dado como resultado que extensiones de tierras, sean utilizadas para el cultivo de maíz, café, caña de azúcar, banano, algodón, frijol, y ajonjolí.

El sistema practicado en nuestro país, permite que varios terrenos del altiplano sean utilizados para la agricultura, y no para el desarrollo de bosques. Los suelos son propicios para el desarrollo natural de los bosques, sin embargo a pesar de este sistema, aún se conservan bosques. Pero el sistema capitalista con su forma de administrar el gobierno, genera la depredación de zonas boscosas.

2.3.2 Efectos de la deforestación

2.3.2.1 Extinción de especies

La deforestación no tiene que ver solamente con la pérdida de árboles. “También tiene un gran impacto sobre el ambiente, muchas criaturas vivientes dependientes de los árboles por lo que cuando se destruyen zonas boscosas desaparecen los animales, existe emigración de aves, se pierden medicinas agua y aire.”²⁴

Los árboles almacenan agua y luego la liberan hacia la atmósfera (este proceso es llamado transpiración).

Este ciclo del agua es parte importante del ecosistema, debido a que muchas plantas y animales dependen del agua que los árboles almacenan. Cuando se cortan los árboles, nada puede retener el agua, lo que produce un clima seco.

²³ **Roberto, Arriaza P.** *Problemática socioeconómica*. Guatemala : Editexsa, 2010. Pág. 71

²⁴ **Cortés, Elsy de.** 1994. *Estudio de la Naturaleza, Educación Ambiental, Agricultura, Agropecuaria, Salud y Seguridad*. Guatemala : Buenos Amigos, 1994.

2.3.2.2 Erosión

Es el “proceso de deterioro lento y continuo”²⁵ La pérdida de árboles también causa erosión debido a que no hay raíces que retengan el suelo, y las partículas de suelo entonces son arrastradas hacia los lagos y ríos, matando los animales en el agua. La deforestación lleva a un incremento del dióxido de carbono (CO₂) en el aire debido a que los árboles vivos almacenan dicho compuesto químico en sus fibras, pero cuando son cortados, el carbono es liberado de nuevo hacia la atmósfera.

El CO₂ es uno de los principales gases “invernadero”, por lo que el corte de árboles contribuye al peligro del cambio climático.

Las zonas ribereñas que están formadas por hábitats que rodean los ríos, lagunas y otros cuerpos de agua, son especialmente sensibles a los efectos de la deforestación. Los caminos y las áreas limpias interceptan o desvían el flujo natural del agua, lo que provoca inundaciones, y deslizamientos de tierra. Esto conduce a una pérdida en la calidad de agua, por ende pérdida de hábitat para los peces.

Muchas ciudades han sido construidas alrededor de ríos, destruyendo la cubierta forestal alrededor de estas fuentes de agua. Desgraciadamente varios países en vías de desarrollo están tratando de mejorar sus economías a través del uso inadecuado de sus bosques.

Brasil ha inundado miles de kilómetros cuadrados de bosque amazónicos con la construcción de represas hidroeléctricas, y se planifican aún más plantas.

El mayor efecto potencial de deforestación se encuentre en el futuro: el cambio climático. Si el efecto invernadero eleva la temperatura del planeta, los bosques no podrán seguir sobreviviendo en sus localidades presentes.

Algunos tendrán que subir las laderas montañosas o migrar hacia ambientes más frescos o más húmedos. Pero, a diferencia de las condiciones que siguieron a la última Edad de Hielo, el calentamiento global probablemente suceda demasiado rápidamente para que los bosques puedan adaptarse.

²⁵ Diccionario Enciclopédico, Larousse. Guatemala : s.n.

2.3.3 La deforestación y las políticas para contenerlas

El propio nombre de Guatemala, “proviene del vocablo náhuatl, guautmallan, o tierra de árboles”²⁶ Pero la realidad es otra, actualmente se encuentra desértica, debido a la deforestación que durante varios años ha afectado al medio ambiente.

La ley forestal ha servido de muy poco ya que existe constantemente la práctica ilegal de la tala de árboles, las instituciones encargadas no regulan los incendios provocados por el hombre, la explotación de terrenos con fines agrícolas de siembra de algodón y caña de azúcar, promovidas desde los años 1950.

La ley forestal ha sido un fracaso porque no ha podido promover la reforestación en todos los departamentos del país, se han aumentado las áreas donde ya no se observan árboles. Las políticas implantadas por nuestros legisladores, no han sido las más idóneas porque no se cumplen con las regulaciones que detalla la ley forestal.

2.3.3.1 Reforestación en Guatemala

Las instituciones ambientalistas se han preocupado por el problema de la deforestación, sin embargo no se han cumplido los objetivos planteados en las legislaciones. Para reducir los niveles de deforestación se han ejecutado las siguientes actividades:

- Se han emitido leyes forestales, pero no son cumplidas porque las instituciones encargadas no fiscalizan su cumplimiento.
- Existen instituciones y organismos estatales que realizan acciones para detener la deforestación y protejan el medio ambiente.
- Se realizan reforestación de áreas afectadas.

²⁶ Roberto, Arriaza P. 2010. *Problemática socioeconómica*. Guatemala : Editexsa, 2010. Pág. 72

2.3.3.2 Recursos Naturales

“Es el elemento natural susceptible de ser aprovechado por el ser humano”.²⁷ También se define como el conjunto de plantas, animales, minerales, agua, y suelo así como otras fuerzas de la Naturaleza.

Los recursos naturales, no solo son útiles para el hombre sino a todos los seres vivos que existen en el planeta. Los recursos renovables, son los que pueden producirse en un tiempo cercano. Y los recursos no renovables, son los que pueden reproducirse en miles de años, o bien, jamás podrían volver a formarse, entre ellos el petróleo.

Los recursos naturales, son recursos que la naturaleza, han proporcionada a la humanidad para su consumo y desarrollo económico, y se clasifican en recursos renovables y no renovables.

2.3.4.1 Recursos naturales renovables

Son los recursos que el hombre puede utilizar y pueden regenerarse e inclusive pueden reproducirse, entre ellos están: la flora y la fauna.

2.3.4.2 Utilización adecuada de los recursos naturales renovables

La destrucción de bosques, el corte inmoderado de árboles, daña el hábitat de los animales, y destruye las fuentes de agua, el uso irracional de pesticidas químicas, destruye los suelos, debido a que no puede ser productiva.

2.3.4.3 Elementos de los recursos renovables

Los recursos renovables son elementos que constituyen el medio ambiente. Está integrado por el agua, los suelos, el aire, la flora y la fauna. La rama que estudia los recursos naturales es la ecología, ciencia que estudia las relaciones entre seres vivos, plantas y animales.

Agua, está contenida en los ríos, lagos mares y manantiales que forman los recursos hídricos.

Los suelos, lo constituyen elementos formados por restos de vegetales y animales, mientras que las rocas forman parte de la litósfera.

²⁷ **Oliveros, Jhoana Paola Marchorro. 2007. Tesis: El derecho ambiental desde el punto de vista del sistema jurídico Maya Ixil.** Guatemala : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007. Pág. 36

Aire, está contenido en los restos de cualquier espacio que presentan los vientos, tornados, huracanes, y forman la litósfera.

Flora: está integrada por todas las especies vegetales que constituyen el medio ambiente.

Fauna: lo integra por todas las especies de animales de una región, y juntas forman la biósfera de un país.

2.3.5 Recursos naturales no renovables

Son recursos inagotables, los que necesitan de cambios químicos y cósmicos, estos recursos son manipulables por el hombre debido a la contaminación, entre ellos están: los cambios climáticos e hídricos. “Los recursos naturales no renovables son los que al ser sometidos a manejo se desgastan y agotan, como por ejemplo los minerales, hierro, depósitos de carbón y petróleo.”²⁸

2.3.5.1 Clima

“Son condiciones atmosféricas o meteorológicas que prevalecen permanentemente en una región.”²⁹

En la actualidad el clima, es variante debido al calentamiento global, que daña las estaciones meteorológicas, y los factores que determinan el clima, las cuales son: presión atmosférica, las cordilleras, los vientos, la temperatura, la humedad y las lluvias.

El clima determina la clase de animales y plantas que pueden vivir en una región. Todos se adecuan al clima, y es determinada por la proximidad que tiene de los mares, y los lagos.

²⁸ **Oliveros, Jhoana Paola Marchorro. 2007.** *Tesis: El derecho ambiental desde el punto de vista del sistema jurídico Maya Ixil.* Guatemala : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007. Pág. 19

²⁹ **Cortés, Elsy de. 1994.** *Estudio de la Naturaleza, Educación Ambiental, Agricultura, Agropecuaria, Salud y Seguridad.* Guatemala : Buenos Amigos, 1994. Pág. 84

2.3.5.2 Importancia de los recursos naturales

Su importancia radica en que los recursos permiten que el hombre conserve su propia salud, y muestra la belleza natural del ambiente. En Guatemala, es importante conservar los recursos naturales, porque permite un desarrollo económico sustentable.

El problema de los recursos naturales es la mala conceptualización que existe entre la población guatemalteca y las industrias productoras, no aprecian los recursos naturales de nuestro país.

2.3.6 La flora en la cuenca del Lago

El biólogo Oswaldo García en su tesis “Cuantificación de la calidad del río Villalobos en época seca y lluviosa de 24 horas 2 veces al mes en un punto previo a la entrada al lago de Amatitlán”, menciona que en la cuenca predomina dos zona de vida: a) “Bosque Húmedo Subtropical Templado con vegetación, constituidos por el pino colorado, la lengua de vaca, el roble y el nance, también existen Bosques Húmedos Montano Bajo Subtropical, los árboles que forman estos bosques son: el pino terrestre, el pino triste, el pino ocote, el ciprés, el duraznillo.”³⁰ “Las especies que predominan en la cuenca del Lago”,³¹, según el connotado escritor Oscar Fajardo Gil, son las siguientes:

Nombre Común	Nombre Científico
Aceituno o Jocote	Simaroubaceae
Almendro	Combretaceae
Amatle o Amate	Ficus glabrata
Amatillo	Ficus padifolia
Ceiba	Ceiba petandra
Ciprés común	Cupressus lusitánica
Ciprés romano o palma	Thuja occidentalis
Conacaste	Eterolobium cyclocarpum

³⁰ **García, Hyaro Oswaldo García. 2008.** *Cuantificación de la calidad del río Villalobos en época seca y lluviosa de 24 horas 2 veces al mes en un punto previo a la entrada al lago de Amatitlán.* Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidricos, 2008.

³¹ **Fajardo Gil, Oscar. 2010.** *Tierra de Amates, Monografía del Municipio de Amatitlán.* Guatemala : Impreso en Guatemala, Impresiones EG, 2010. pág. 60.

Encino	Lonchocarpus salvadorensis
Gravilea	Grevillea robusta
Jacaranda	Jaranda mimoscifolia
Palo blanco	Cybistax Donell-Smithii
Palo jote	Bursera simaruba
Palo de pito	Eritharina guatemalensis E. glauca
Palo blanco	Pinus ayachuite

2.3.7 Medio ambiente

Sus orígenes datan del siglo XII, pero a partir de la segunda guerra mundial se empezó a utilizar el término. El concepto abarca “agua, aire, el suelo su interrelación, así como las relaciones entre ellos y cualquier organismo vivo”³² La idea anterior hace notar que sus componentes constituyen el agua, el aire el suelo, y la relación que existe entre ambos. El jurista Ovidio Paíz Calderón en su tesis cita la fuente del autor Allaby Michael, que define el término de medio ambiente como: “La sumatoria de todas las condiciones externas y las influencias que afectan la vida y el desarrollo de los órganos de los seres humanos, de los animales y de las plantas”.³³

2.3.7.1 Contaminación del medio ambiente

“Es el deterioro, alteración, contagio, desequilibrio y toda otra alteración que afecta negativamente la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales y culturales, el equilibrio natural o el estado de bienestar de los seres vivos, así como de la situación de los objetos inertes”.³⁴

En la tesis “Importancia del derecho ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala”, el abogado, Ovidio Paíz Calderón, menciona que existen cinco tipos de contaminación ambiental: contaminación atmosférica, contaminación hídrica, contaminación de suelos, sonora y visual.

³² Martínez Solórzano, Edna Rossana. 2004. Apuntes del derecho ambiental. Guatemala: Ediciones Mayté S.A., 2004.

³³ ALLABY, Michael. 1985. Diccionario del medio ambiente. Guatemala : Pirámide S.A., 1985.

³⁴ **Oliveros, Jhoana Paola Marchorro. 2007. Tesis: El derecho ambiental desde el punto de vista del sistema jurídico Maya Ixil.** Guatemala : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007.Pág. 34

En nuestro país existe un nivel alto de contaminación esto se debe a que no existe aplicación adecuada de las normas jurídicas, e instituciones que fiscalicen normativas que competen al área ambiental que deberían aplicarse sin contemplación, porque el daño es irreparable.

2.3.7.2 Contaminación atmosférica

“Consiste al tipo de contaminación donde los gases se dispersan en el aire. Este tipo de contaminación daña el aire y la salud de las personas, porque son componentes químicos y biológicos”.³⁵ La contaminación atmosférica es un mal que daña el desarrollo del ser humano, porque la acumulación de gas afecta el sistema pulmonar.

2.3.7.3 Contaminación hídrica

La contaminación ambiental hídrica se refiere al daño que se hace a las aguas, los desechos sólidos, son el principal causante de contaminación de ríos, nacimientos de agua, lagos, océanos y mares, al no construir un lugar adecuado para los desechos de sanitarios y pilas, agropecuario, e industrial, son depositados en las coberturas de agua, lo que genera un daño a los especies que viven en el agua.

La contaminación de las aguas, proliferan la creación de mosquitos, zancudos y moscos, lo que causan daños a la piel de la humanidad.

2.3.7.4 Contaminación sonora

El ruido en altos volúmenes produce efectos dañinos para la salud humana que derivan de la contaminación sonora, y pueden “dañar en los aspectos físicos, psicológicos”³⁶. Puede ocasionar sordera o pérdida de la audición.

2.3.7.5 Contaminación visual

En Guatemala existe mucha contaminación visual, y más en temporadas de elección popular de diputados congresistas, alcaldes y aún del presidente de la República del Estado de Guatemala, situación que perjudica la belleza natural de nuestro país, debido a que en cada cuadra se leen rótulos promocionando un determinado partido político.

³⁵ Calderón, Ovidio Rigoberto Paiz. 2008. *Tesis: Importancia del derecho ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala*. s.l. : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008. Pág. 14

³⁶ *Ibíd.* Pág. 17

“La contaminación visual es todo aquello que impide apreciar lo estético y grandioso de los lugares abiertos o de recreación natural. Los carteles publicitarios, ventas callejeras y edificios que no están acordes al ambiente, son formas en que se manifiesta la contaminación visual del ambiente.”³⁷

2.3.7.6 La contaminación ambiental y las industrias

La industria juega un papel de importante en la prevención de los residuos, debido a que la industria es líder en la innovación que puede conducir mediante el diseño de productos, prevención en generación de los residuos y reducción del impacto del ambiente. La industria es representativa de un mercado de importancia para los productos y materiales reciclables.

2.3.8 El derecho ambiental

“El derecho ambiental comprende las normas legales referentes al uso y conservación de todos los bienes, fenómenos y elementos relacionados con el hombre, el entorno natural, el entorno creado y los fenómenos naturales producidos o inducidos por el hombre, en tanto incluyan en la calidad del entorno desde el punto de vista del interés humano”.³⁸

El derecho ambiental, es el conjunto de normas jurídicas que tiene por objeto regular la preservación y conservación de los elementos de la naturaleza, su fin primordial es proteger el medio ambiente.

2.3.8.1 Fuentes del derecho ambiental

La catedrática del curso legislación educativa, en la Facultad de Humanidades, de la Universidad de San Carlos, Mónica Fortín Villegas, define el término de fuentes del derecho como: “acontecimientos, circunstancias, o procedimientos que hacen surgir o permiten crear normas jurídicas.”

El autor Hans Kelsen en su obra Teoría pura del Derecho, menciona que la fuente principal del derecho es la ley. La normativa ambiental, surge con la necesidad de regular conductas que son causantes de daños irreparables al medio ambiente.

El derecho ambiental, está inspirado en el derecho positivo, éste término se refiere al derecho que además de ser vigente es efectivo en cuanto a su cumplimiento por las personas.

³⁷ Óp. Cit

³⁸ Ibíd. Pág. 46

La fuente del derecho ambiental en Guatemala se fundamenta en los principios del derecho ambiental su objeto es trascender en el sistema natural ecológico, social y política, para preservar el medio ambiente. “Las fuentes reales del derecho ambiental en la sociedad guatemalteca son remitidas a los hechos que tienen una trascendencia ecológica, social y que tienen consecuencias que en un determinado momento son dañinas para el entorno humano y para el ambiente.”³⁹

El jurista Ovidio Roberto Calderón, menciona que las características del derecho ambiental son las siguientes:

2.3.8.2 Interdisciplinario

“El derecho ambiental tiene relación con otras disciplinas, pues por ser una fuente del derecho, no es autónoma, y se relaciona con el derecho civil y penal.”⁴⁰

2.3.8.3 Dinámico

El derecho ambiental, es dinámico, y trascendental en las generaciones, esto se debe a su evolución, por lo tanto, es necesario determinar legislaciones que fomenten el respeto total al medio ambiente. Permite regular la conducta humana, a través de legislaciones jurídicas.

2.3.8.4 Solidario e innovador

Esta característica enfatiza que el hombre es un ser que proviene de la misma naturaleza, y por ende tiene relación constante con el medio ambiente, son valores jurídicos que forman parte de la legislación que regula la conducta de la persona.

³⁹ Ibíd. Pág. 57

⁴⁰ Ibíd. Pág. 58

CAPÍTULO III

3. Plan Acción de intervención

3.1 Identificación:

3.1.1 Nombre del Proyecto:

Luego de realizar el estudio de la institución y de la Comunidad El Salitre del municipio de Amatitlán, departamento de Guatemala, plantea opciones de diversos temas como proyectos que podrían ejecutarse en la institución: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán, pero debido a la urgencia de carácter ambiental, el proyecto se denomina: **Concientización ciudadana, través de la construcción de jardines botánicos, en AMSA.**

3.1.2 Comunidad / institución:

Para ejecutar el proyecto se ejecutará con la participación de líderes de la comunidad El Salitre, del Municipio de Amatitlán.

3.1.3 Fechas o períodos

Las fechas que se utilizarán en la ejecución del plan de intervención, son las siguientes: del 2 de noviembre al 20 de diciembre del año 2011.

3.2 Justificación

El Lago de Amatitlán, está sufriendo las consecuencias, del deterioro de los recursos renovables y no renovables “se ha deforestado el 45% de los bosques originales y los restantes se encuentran en estado de explotación y deterioro, provocando problemas de erosión y de no adaptarse las medidas urgentes se prevé que en 20 años el Lago de Amatitlán se transformaría en un pantano.”⁴¹

La frase anterior fue escrito por el autor Oscar Fajardo, representa una realidad en la cuenca del Lago de Amatitlán, se observa a simple vista que muchos terrenos están sin bosques.

Los jardines botánicos tienen por objeto concientizar a las personas de la Comunidad El Salitre en lo que refiere a plantación de árboles, para contribuir en la vegetación en la cuenca.

⁴¹ Fajardo Gil, Oscar. 2010. *Tierra de Amatlés, Monografía del Municipio de Amatitlán*. Guatemala : Impreso en Guatemala, Impresiones EG, 2010. pág. 60.

El proyecto: **Concientización ciudadana, a través de la construcción de jardines botánicos, en AMSA** es una propuesta que tiene como objetivo presentar a población de forma expositiva, estrategias de cómo conservar y recuperar los recursos naturales, a través de una colección de diversas plantas vivas, organizadas en especies y características propias de la planta. El proyecto, se desarrollará en tres ejes temáticos, el didáctico, permite que las personas participantes del evento, conozcan la forma correcta de la siembra de la planta, el eje temático, abarca la clasificación por especies por sus características, y la conservación, este último eje, propicia un espacio adecuado para preservar especies botánicas en la cuenca del Lago.

Las plantas que serán sembradas son: plantas que son utilizadas para la conservación de suelos, arboles que forman parte de la cuenca del Lago de Amatitlán, helechos, plantas coníferas, y frutales.

3.3 Objetivos:

3.3.1 Objetivo general:

Concientizar a líderes de la comunidad “El Salitre” del municipio de Amatitlán, acerca de la importancia de la construcción de jardines botánicos, su influencia en la reforestación ambiental, y en el derecho al ambiente sano.

3.3.2 Objetivos específicos:

- Construir jardineras para proteger, y conservar las diversas especies botánicas que se encuentran en el ambiente natural de la cuenca del Lago.
- Delimitar un terreno adecuado para sembrar, preservar, de manera adecuada especies botánicas.
- Realizar un taller y entregar trifoliales que enfatizen la importancia de plantar árboles en la cuenca del Lago y el derecho ambiental.

3.4 Metas

- 3 jardineras botánicas para plantar árboles para contribuir con la reforestación y conservación de especies en la cuenca del Lago.
- 40 ejemplares de trifoliales impresos para ser entregados a las personas que participaron en la plantación y construcción de las jardineras botánicas.
- 120 árboles plantados de distinta especies.
- 1 Taller educativo sobre la conservación del medio ambiente y el derecho ambiental.

3.5 Actividades del Plan Acción

3.5.1 Cronograma de actividades del año 2011

No	Actividad	Mes octubre semanas				Mes Noviembre semanas				Mes Diciembre Semanas				Responsable
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Orientación sobre el plan acción	■												Asesor de Eps
2	Formulación y Revisión del Plan Acción	■	■											Asesor de Eps y epeista
3	Gestión de Apoyo ante la Municipalidad Amatitlán		■	■										Epeista
4	Coordinación con los dirigentes de la Comunidad El Salitre.			■										Epeista
5	Establecer compromiso con las instituciones			■										Epeista
6	Elaboración de tres jardineras botánicas				■									Epeista y Comunidad El Salitre
7	Charla sobre cuidados del Medio Ambiente y Derecho Ambiental				■									Epeista y Personal de AMSA.
8	Elaboración del informe					■	■	■	■	■	■	■	■	Epeista

3.5.2 Malla curricular

	Ejes	Componentes del eje	Expositores
ÁREA EXPOSITIVA		Descripción del proyecto de construcción de un parque ecológico con desechos de llantas.	Arq. Carolina Tobar
	Demostración y ejemplificación de proyectos ejecutados por AMSA.	Descripción del proyecto de construcción de muros con embases plásticos.	Arq. Carolina Tobar
		Descripción del proyecto de clasificación de la basura.	Arq. Carolina Tobar
		Descripción del proyecto de conservación de especies de plantas en el área de viveros.	Arq. Carolina Tobar
ÁREA TÉCNICA	Preparación del área de terreno para construir los jardines botánicos	Limpieza y chapeo del terreno	Epesista y personas de la Comunidad el Salitre
		Excavación del área perimetral del terreno.	Epesista y personas de la Comunidad el Salitre
		Excavación de agujeros.	Epesista y personas de la Comunidad el Salitre
		Preparación del abono	Epesista y personas de la Comunidad el Salitre
		Preparación de arena amarilla	Epesista y personas de la Comunidad el Salitre
ÁREA DE CONCIENTIZACIÓN	Concientización ciudadana a través de la construcción de jardines botánicos	Clasificación de árboles	Niños de la Comunidad el Salitre
		Plantación de varias especies en las jardineras	Personas adultas y niños de la comunidad.

3.6 Recursos

3.6.1 Recursos institucionales

- Alcalde de la Municipalidad de Amatitlán
- Síndico II, de la Municipalidad de Amatitlán
- Autoridades de institución AMSA

3.6.2 Recursos humanos

- Epesista
- Asesor de EPS
- Alumnos
- Maestros

3.6.3 Recursos logísticos

1 camioneta para trasladar de la colonia, hacia la institución

40 refacciones para las personas participantes de la construcción de los jardines botánicos

300 plantas de diferentes especies

20 azadones

20 piochas

20 machetes

20 palas

3.6.4 Recursos financieros

Los recursos económicos, institucionales y logísticos que se utilizarán para la ejecución del proyecto se gestionaron ante la Municipalidad de Amatitlán. El Alcalde, contribuirá con bus, para transportar de la Comunidad El Salitre, hacia las instalaciones de AMSA, para construir las jardineras botánicas. Además la Municipalidad, donará refacciones para todas las personas que participarán en las actividades.

3.6.5 Presupuesto

Clasificación de rubro	Descripción	Costo unitario	Total	Observación
1	1 bus	Q.500	Q.500	El bus se gestionó ante la Municipalidad de Amatitlán, para trasladar de la Colonia, hacia AMSA.
2	cuarenta refacciones	Q.10.00	Q.400	También será una donación de la administración de Mainor Orellana. La donación de los diplomas para los participantes en la creación de los jardines botánicos, es una obra del Síndico de la Municipalidad de Amatitlán, Gustavo Morales.
3	40 diplomas	Q.5.00	Q.200	Para obtener las plantas, se hicieron solicitudes ante AMSA, para ser plantadas.
4	200 plantas	Q.10.00	Q.2,000	
5	1 resma de hojas	Q.30	Q30	
			Total Q.3,030	

CAPÍTULO IV

4. Sistematización de experiencias

4.1 Proceso del diagnóstico

Para elaborar el diagnóstico, utilicé la técnica de análisis documental, la observación a través de lista de cotejo, y la entrevista. El método utilizado fue la investigación acción que es definida por la autora Angélica Sátiro como la “investigación sistemática que mejora las prácticas sociales a partir de su conocimiento comprensión y reflexión”. El Mineduc, define la investigación acción como la investigación que planifica, actúa, observa, y reflexiona de forma sistemática sobre los problemas de la vida cotidiana.

Mediante la aplicación de las Herramienta de Viabilidad y Factibilidad, empleando criterios se logró establecer que la necesidad seleccionada, se analizó la factibilidad para determinar si se contaba con el apoyo necesario en la ejecución del plan acción.

4.2 Relación del fundamento teórico respecto del problema solucionado

Los temas que se consideraron para fundamentar el problema de la deforestación, mantuvo relación con las soluciones planteadas en el plan acción. El método práctico que se tiene para reducir los altos índices de deforestación es la siembra de árboles en terrenos que se encuentran sin cobertura boscosa. Los diferentes artículos citados en la fundamentación teórica, hacen mención que las leyes en Guatemala deben de cumplirse los principios jurídicos del derecho ambiental.

La población civil mantiene una relación directa con la naturaleza. Desde el punto de vista de la filosofía maya, el hombre mantiene una relación entre el hombre la naturaleza y el universo, por ello la cosmovisión maya, mantiene la cultura de respeto a la naturaleza.

En la tesis “El derecho ambiental desde el punto de vista jurídico del sistema maya-ixil”. la autora Johana Paola Marchorro cita al Profesor de la Facultad de Agronomía, José Ernesto Carrillo, Agrónomo, quien es el coordinador de la Asociación Permanente de la Cultura Ecológica, él menciona que “se tiene poca información en lo que se refiere al manejo o uso de los recursos naturales pero si partimos de la modalidad de la agricultura y del aprovechamiento de los bosques para cubrir la demanda de leña y madera, tomando en cuenta el profundo respeto que los mayas, luego los maya-quichés tenían por la tierra los bosques, podemos afirmar que ellos no provocaron disturbios generalizados imposibles de controlar su sistema de habitación permitía el aprovechamiento transitorio de la tierra.

La reforestación es importante sobre todo conocer las diferentes legislaciones que se relacionan con el problema, el desconocimiento de las diversas teorías que sustentan la importancia que tiene los bosques para nuestro país.

4.3 Socialización de los resultados

El objetivo logrado fue la concientización de la población de Amatitlán sobre la importancia de los recursos naturales de la cuenca del lago, que se encuentra dañada en su sistema natural, debido a la deforestación generada por la tala inmoderada de árboles, los cuales producen efectos irreparables para los nacimientos de agua. El medio ambiente que rodea al Lago, también sufre daños por los desechos sólidos y líquidos que de forma irresponsable las empresas productivas desechan en los ríos que constituyen la cuenca lo que genera altos índices de contaminación.

La forma de cómo se socializó los resultados fue relacionando con la comunidad y la sociedad de la Comunidad El salitre, para que contribuyera en el proyecto, se socializó los resultados con los representantes de la comunidad, y luego se contactó a las personas que integran la comunidad, fue fundamental el apoyo de los participantes, porque lograron plantar varios árboles, construir 3 jardineras en las instalaciones de AMSA. Para la institución fue gratificante la ejecución del proyecto.

El fin primordial de la institución es involucrar a todos los habitantes de la cuenca con la reforestación y la ejecución de varios proyectos. La socialización permitió acercar la investigación acción y la ejecución del proyecto, con la población de Amatitlán.

4.4 Logros con la metodología experimentada

Para elaborar el proyecto fue necesario hacer uso de la metodología adecuada para ejecutarlo. Descripción de la metodología utilizada en el proyecto:

- Investigación acción, es definida como investigación que mejora las prácticas sociales, fundamentadas en el conocimiento, la comprensión y la reflexión teórica. La investigación, exigió la participación de la comunidad El Salitre durante todo el proceso de investigación y ejecución del proyecto.

4.5 Aspectos que se pueden generalizar a otras instituciones o comunidades

La preservación de los recursos naturales, debe de ser una política institucional del Estado de Guatemala. El Ministerio de Educación, reconoce la importancia de educar a los educandos, sobre la importancia que tiene la preservación de las reservas nacionales. Entre las instituciones que aún tienen como finalidad conservar los recursos que la naturaleza de nuestro país es AMSA, que tiene como objetivo mantener con vida el Lago de Amatitlán.

Los aspectos que se pueden generalizar con otras instituciones es la participación de todas las personas, la Municipalidad de Amatitlán, y la comunidad El Salitre. Realizando campañas de reforestación las comunidades logran reconocer la importancia de sembrar árboles en la cuenca del lago.

Las personas mostraron interés en participar actividades que contribuyan en la interacción del medio ambiente con la naturaleza y el ser humano. Tal es el caso de la Comunidad el Salitre, del Municipio de Amatitlán, que estuvieron dispuestos a participar en la ejecución del proyecto.

Las instituciones que pueden involucrarse en proyectos futuros que se relacionan con la reforestación de la cuenca del lago de Amatitlán son las que a continuación se describen:

- Instituciones educativas del sector público, en los niveles primario, básico y diversificado.
- Instituciones educativas del sector privado, en los diferentes niveles, primarias, básicas y diversificadas.
- Universidades privadas.
- Instituciones que políticas como las personas que forman el Consejo Municipal de Desarrollo, y el Consejo Comunitario de Desarrollo.
- Instituciones Financieras, como bancos del sector de Amatitlán que deberían de apoyar la reforestación.
- Las maquilas, deberían también apoyar proyectos que se relación con el medio ambiente.
- Las industrias que se sitúan en Villa Nueva, que producen grandes cantidades de tubería plástica.

CAPÍTULO V

5. Monitoreo y evaluación del proceso

La evaluación de proyectos es la acción que permite medir o estimar el grado en que se están logrando o bien se lograron los objetivos planteados. “Es un instrumento que nos permite visualizar los problemas o dificultades y corregir a tiempo los procesos en marcha”⁴².

5.1 Procedimiento de aplicación de técnicas e instrumentos de monitoreo

La aplicación de las técnicas y métodos e instrumentos forman hábitos que influyen en el rendimiento académico que son esenciales en la ejecución del proyecto forestal.

Para el análisis de problemas y definición de posibles soluciones, es vital utilizar la técnica de análisis de factibilidad y viabilidad del proyecto, debido a que determina la solución más factible.

La técnica de observación se aplicó a través de la lista de cotejo, que es un instrumento de evaluación que identifica las características a través de una serie de indicadores. “El indicador es una oración o frase las delimitaciones precisas de la competencia.”⁴³

Técnicas utilizadas en la ejecución del proyecto:

Entrevista, facilitó la clasificación de la información que tiene relación con el proyecto.

Entrevistas no estructuradas, Fueron aplicadas a personas de diferentes edades, en la comunidad El Salitre del Municipio de Amatitlán, así como en la cabecera del Municipio de Amatitlán, acerca de la contaminación y deforestación de la cuenca del Lago de Amatitlán.

Análisis de documentos, para analizar las diferentes teorías que se relacionan con la temática a solucionar, conceptualizar el contenido de la fundamentación teórica.

⁴² M., Gustavo A. Figueroa. 2005. *Metodología de la elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural*. 2005.Pag. 44

⁴³ Carranza, Romeo Augusto Ruano. *Evaluación Educativa*. Guatemala : MINEDUC, Ministerio de Educación, 2002. Pág.52

5.2 Evaluación de la etapa de diagnóstico

En la etapa del diagnóstico, fue necesario el análisis de documentos, la técnica de entrevista, y la aplicación de la técnica de observación, para evaluar el diagnóstico se utiliza la lista de cotejo.

5.3 Evaluación de la etapa de fundamentación teórica

La fundamentación teórica, es el proceso teórico que enfatiza los principios e ideologías de los diferentes autores, para ejecutar dicho proceso fue necesario analizar las diferentes definiciones y conceptos planteados que se relacionan con el proyecto. Para su evaluación se utiliza la escala de rango.

5.4 Evaluación de la etapa del plan de acción

El proyecto en cuestiones ambientales, contribuirá con el desarrollo de los recursos naturales de la cuenca del Lago para que las personas reflexionen sobre la importancia que tiene el cuidar el medio ambiente y reducir los niveles de contaminación ambiental. El instrumento que se utiliza es la lista de cotejo.

5.5 Evaluación de la etapa de sistematización

La sistematización es el proceso que permite registrar una experiencia que se desea compartir con los demás, combinando la fundamentación teórica con la práctica. La sistematización permite construir nuevas ideas que se relacionan con el proyecto de construcción de las tres jardineras. Para evaluar la etapa de la sistematización se ejecuta a través de una lista de cotejo.

CONCLUSIONES

1. El proyecto “Concientización ciudadana, través de la construcción de jardines botánicos, en AMSA” permite a concientizar a líderes de la Comunidad El Salitre del Municipio de Amatlán a cerca de la importancia de plantar árboles, construir jardineras botánicas, para obtener un medio ambiente saludable.
2. La construcción de jardineras en las instalaciones de AMSA, protege y conserva las especies de árboles que se encuentran en peligro de extinción en los municipios que conforman la cuenca del lago de Amatlán, su diámetro es de 15 metros, con superficie plana. Las plantas se encuentran distribuidas según sus características, altura, y especie botánica.
3. Para delimitar el terreno para construir las jardineras, se utilizaron restos de piedras volcánicas. Las rocas permiten señalar los límites que rodean a las jardineras, preserva el lugar para que los visitantes identifiquen el diámetro de cada terreno con plantación. Y para señalar el camino del sendero, también se utiliza piedras finas.
4. A través del taller, se da conocer la importancia que tiene el derecho ambiental en una comunidad, la organización de los vecinos para el resguardo de los bosques, las razones por las cuales la comunidad debe involucrarse en las actividades ambientales, y la iniciativa por presentar ante AMSA proyectos para mantener el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

1. A la Autoridad para el Manejo Sustentable de la cuenca del Lago de Amatitlán, involucrar a todas las comunidades en talleres para construir jardines botánicos. También mantener un control de crecimiento de las plantas que se encuentran sembradas en las jardineras, para tener contribuir en reforestación ambiental.
2. A las comunidades del municipio, facilitar terrenos comunales a la institución de AMSA, para que puedan construir jardineras que permitan y faciliten la conservación de especies en peligro de extinción. De esta forma se puede involucrar a las personas, niños y adolescentes de la comunidad El Salitre en la reforestación ambiental. Para el desarrollo natural de las plantas deben de rellenarse con abono químico y broza.
3. Para la delimitación del terreno y los límites que abarca las jardineras, también se utilizan trozos de madera con 30 centímetros de altura, pero al utilizar este material se excavan agujeros en las orillas luego se colocan los trozos, su ventaja radica en que por su altura protege de mejor forma el contorno.
4. A la institución de AMSA, que los talleres que se den a conocer a las comunidades del Municipio de Amatitlán enfatizan la importancia que tiene el derecho ambiental. La comunidad El Salitre debe de organizarse en grupos para resguardar los bosques para contrarrestar los incendios forestales y tala inmoderada de árboles en los bosques. También se recomienda que presenten sus proyectos ambientales ante la institución Autoridad para el Manejo Sustentable de la cuenca del Lago de Amatitlán.

BIBLIOGRAFÍA

ALLABY, Michael. 1985. *Diccionario del medio ambiente.* Guatemala : Pirámide S.A., 1985.

AMSA. *Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán Nivel Primario.* Guatemala : s.n.

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán .
Amatitlán, Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de.
2010. Guatemala : s.n., 2010.

CALAS. 2010. *Legislación Ambiental Guatemalteca.* Guatemala : Cuarta Edición, 2010.

CALAS, Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala. 2010. *Legislación ambiental guatemalteca.* Guatemala : s.n., 2010.

Calderón, Ovidio Rigoberto Paiz. 2008. *Tesis: Importancia del derecho ambiental para la promoción de políticas públicas que fomenten el consumo sostenible en Guatemala.* s.l.: Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008.

Carranza, Romeo Augusto Ruano. 2002. *Evaluación Educativa.* Guatemala : MINEDUC, Ministerio de Educación, 2002.

Corporation., Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft.

Cortés, Elsy de. 1994. *Estudio de la Naturaleza, Educación Ambiental, Agricultura, Agropecuaria, Salud y Seguridad.* Guatemala : Buenos Amigos, 1994.

Derecho ambiental, indispensable para el desarrollo en Guatemala. **Cerigua. 2007.** [ed.] Melissa Vega. Guatemala : s.n., 2007.

Diccionario Enciclopédico, Larousse. Guatemala : s.n.

Fajardo Gil, Oscar. 2010. *Tierra de Amatles, Monografía del Municipio de Amatitlán.* Guatemala : Impreso en Guatemala, Impresiones EG, 2010. pág. 60.

García, Hyaro Oswaldo García. 2008. *Cuantificación de la calidad del río Villalobos en época seca y lluviosa de 24 horas 2 veces al mes en un punto previo a la entrada al lago de Amatitlán.* Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hídricos, 2008.

González, Audelia Rosa Hernández de. 2008. *Revisión Ambiental inicial, previa a la implementación de la norma ISO 1401 en el sitio de la disposición final en Bárcenas Villa Nueva.* Guatemala : Escuela de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2008.

Investigaciones, Departamento Ecuinámico de. 1989. *La situación ambiental en Centroamérica y el Caribe.* Costa Rica : Departamento Ecuinámico de Investigaciones, 1989.

M., Gustavo A. Figueroa. 2005. *Metodología de la elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural.* 2005.

Martínez Solórzano, Edna Rossana. 2004. *Apuntes del derecho ambiental.* Guatemala : Ediciones Mayté S.A., 2004.

Oliveros, Jhoana Paola Marchorro. 2007. *Tesis: El derecho ambiental desde el punto de vista del sistema jurídico Maya Ixil.* Guatemala : Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007.

PNUMA. *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.*

Roberto, Arriaza P. 2010. *Problemática socioeconómica.* Guatemala : Editexsa, 2010.

Sifontes, Francis Polo. 2007. *Historia de Guatemala.* Guatemala : Caudal, 2007.

2011. www.amsa.gob.gt. [En línea] 03 de Noviembre de 2011. [Citado el: 03 de Noviembre de 2011.] <http://www.amsa.gob.gt>.

Zarim, H.J. Edit. Astrea. Bs.As. 1996. *Constitución Argentina* . Buenos Aires, Argentina : Edit. Astrea. Bs.As, 1996.

Zepeda, Juan José Chávez. 2003. *Cómo se elabora un proyecto de investigación.* Guatemala : s.n., 2003.

APÉNDICE

Lista de cotejo sobre la deforestación que existe en la cuenca del Lago

No.	Criterios	REGISTRO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Se evidencia terrenos sin bosques	X		En un estudio de campo se observó en áreas de la comunidad del Tacatón que rodea al lago, lugares sin bosques.
2	Existen incendios de terrenos	X		La mayor parte de incendios son provocados, según una entrevista realizada a personas que trabajan en AMSA.
3	Utilizan leña para la preparación de alimentos los municipios que rodean de la cuenca del lago.	X		La mayor parte de la población utiliza la leña y el carbón para cocinar, a ello se le suma la falta de conocimiento sobre la importancia que tiene los bosques.
4	Existe un control sobre el corte de árboles, para utilizarlos con fines comerciales como: mueblerías y aserraderos, en los municipios que conforman la cuenca del Lago.		X	
5	Existe conciencia sobre la importancia de los bosques en los diversos municipios que rodean la cuenca del Lago.		X	
6	¿Existe políticas que promuevan la conservación de especies de árboles en la cuenca del Lago?		X	
7	¿Se aplica la ley forestal en la cuenca del lago?		X	
8	¿Existe pérdidas de nacimientos de agua debido a la falta de diversidad biológica de árboles?	X		En el área de Villa Lobos se están perdiendo fuentes de nacimiento de agua debido a que ya no se observan muchos bosques.

Lista de cotejo sobre la contaminación de los recursos hídricos

No.	Criterios	REGISTRO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿Hay descarga de desechos de jabón y cloro en el río Villa lobos?	X		No se cuenca con un plan de carácter demográfico geográfico, que proporcione un ordenamiento territorial en los municipios de la cuenca del Lago de Amatitlán.
2	¿Se utiliza el fertilizante en las orillas de los ríos que rodean a la cuenca?	X		
3	¿Existen en las riberas de los ríos de la cuenca, hoteles, colonias y centros comerciales?	X		Un ejemplo de ello es el Municipio de Villa Nueva que está rodeado de hoteles y centros comerciales. Todo los desechos desembocan en el Lago de Amatitlán.
4	¿Existe la falta de cobertura vegetal en la cuenca los recursos hídricos?	X		La mayor parte de ríos están sin cobertura de bosques y eso causa que cuando llueva toda la basura es acareada en los ríos y en lago de Amatitlán.
5	¿Existen suficientes plantas de tratamiento de aguas residuales en los municipios de la cuenca?		X	

Lista de cotejo sobre la contaminación del sector industrial

No.	Criterios	REGISTRO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿Hay estudios recientes sobre el cumplimiento de las industrias sobre la contaminación ambiental?		X	No existen estudios científicos que consten que las industrias de la cuenca estén contribuyendo a no contaminar el ambiente, la última data del año 2009.
2	¿Existen alguna institución jurídica que regule los parámetros de los niveles de contaminación química		X	
3	¿Se aplica el Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales, Decreto 236-2006 en los límites de la Cuenca?		X	La falta de aplicación de regulaciones sobre los desechos químicos, y el no conocer el impacto que causa en la población elementos como el cromo, plomo, cobre, y aluminio
4	¿Se realizan evaluaciones periódicas en la cuenca del Lago, sobre los problemas de salud que causa el plomo, cromo, aluminio, y el cobre?		X	Lamentablemente el Ministerio de Salud no ejecuta proyectos de investigación científica sobre el impacto que causa en la población de la cuenca?
5	¿Contribuye las industrias de la cuenca del Lago de Amatitlán en proyectos de reforestación ambiental?		X	Las instituciones de producción industrial no apoyan en su mayoría los proyectos de reforestación ambiental.

Lista de cotejo sobre la contaminación del sector industrial

No.	Criterios	REGISTRO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿Hay estudios recientes sobre el cumplimiento de las industrias sobre la contaminación ambiental?		X	No existen estudios científicos que consten que las industrias de la cuenca estén contribuyendo a no contaminar el ambiente, la última data del año 2009.
2	¿Existen alguna institución jurídica que regule los parámetros de los niveles de contaminación química		X	
3	¿Se aplica el Reglamento de Descargas y Reúso de Aguas Residuales, Decreto 236-2006 en los límites de la Cuenca?		X	La falta de aplicación de regulaciones sobre los desechos químicos, y el no conocer el impacto que causa en la población elementos como el cromo, plomo, cobre, y aluminio
4	¿Se realizan evaluaciones periódicas en la cuenca del Lago, sobre los problemas de salud que causa el plomo, cromo, aluminio, y el cobre?		X	Lamentablemente el Ministerio de Salud no ejecuta proyectos de investigación científica sobre el impacto que causa en la población de la cuenca?
5	¿Contribuye las industrias de la cuenca del Lago de Amatitlán en proyectos de reforestación ambiental?		X	Las instituciones de producción industrial no apoyan en su mayoría los proyectos de reforestación ambiental.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–

Entrevista

Entrevista realizada a personas que laboran en área de la división forestal, sobre la función que realiza la institución, en la cuenca del Lago.

1. Para usted, ¿Qué es AMSA?

Es una institución que se encarga de reforestar las áreas que se encuentran reforestadas. Su trabajo es mantener que la cuenca siga con vida, a través de proyectos que mejoren el medio ambiente, en todos los municipios que rodean al lago de Amatitlán.

2. ¿Cuántas años tiene de laborar en AMSA?

Tengo 12 años de laborar en la institución. En lo personal, llegue a la institución porque tengo familiares trabajando en AMSA, la institución nos ha brindado ayuda en todos los momentos difíciles que pasamos, aún en la erupción del volcánica que sucedió el año pasado. (2011)

3. ¿Cree que usted que el sueldo que devenga es adecuado al trabajo que realiza?

La verdad que no, pero nos ayuda en la subsistencia, a veces se trabaja días domingos y no se considera a la hora del pago. Se trabaja los fines de semana, porque hay personas que con tal de vender leña, incendian los bosques, y esto se aumenta en el tiempo de verano.

4. ¿Cuáles son los proyectos que ejecuta AMSA?

Proyectos de construcciones de parques ecológicos con llantas, el proyecto de tratamiento de basura y saneamiento, construcción paredes elaboradas con botellas plásticas y la siembra de aproximadamente 27, 000 árboles al año.

5. ¿Considera usted, que AMSA, cuenta con todos los materiales necesarios para ejecutar los proyectos de reforestación?

Lo que hace falta es reforestar lugares que están dañados por la deforestación de especies, y eso se puede lograr contratando más personal que trabaje en la división forestal.

Entrevista

Entrevista realizada a personas transeúntes, de la Comunidad el Salitre, sobre el derecho ambiental y la deforestación

1. ¿Por qué cree usted que hay terrenos cercanos al lago de Amatitlán que sufren los efectos de la deforestación?

Muchas personas solo se dedican a cortar árboles para vender la leña, no piensan en los daños severos que le causan al lago de Amatitlán porque se está dañando al Lago. Además muchas personas no conocen las leyes que regulan la tala de árboles.

2. ¿Porque considera usted que se está extinguiendo las diversas especies de árboles en la cuenca del Lago.

La mayor causa de la extinción de especies de árboles ha sido por la agricultura, muchos terrenos con bosques son destruidos para dar paso a la siembra de frijol y maíz. Es lamentable que cada año se pierda más especies de árboles en la cuenca.

3. ¿Cuáles son las causas de los incendios en los bosques en la cuenca del Lago?

La primera causa sería que las personas, con tal de hacer negocio se queman bosques que pertenecen a la municipalidad, ya quemados los palos es más fácil trasladarlos, debido a que no ya no se exige alguna licencia forestal. El segundo es que para limpiar terrenos se practica la quema de basura orgánica y cuando no es controlada se extiende a otros lugares lo que produce daños irreparables.

4. ¿Por qué considera que se respeta las leyes en lo que respecta al control ambiental?

La mayoría de personas no conocen el derecho ambiental, ni tampoco la legislación que regula el control ambiental, existe en todos los municipios que rodean a la cuenca un desconocimiento de las leyes, y sobre todo de los beneficios que trae para la población de Amatitlán la belleza natural.

5. ¿Qué daños sufre el Medio ambiente en la cuenca del Lago de Amatitlán?

El daño más visible es la contaminación del lago de Amatitlán, la contaminación del río Villalobos, la acumulación de basura, la contaminación hídrica del lago, la contaminación que están causando las industrias, explotación de los bosques debido a la agricultura y la deforestación causada por el uso de la leña.

6. ¿Qué tipos de contaminación se observan en los municipios que rodean a la Cuenca del Lago de Amatitlán?

La contaminación hídrica, un ejemplo de ello es observar cuantos desechos de jabón, y basura flotan en el lago de Amatitlán. La contaminación atmosférica, esto se debe a que como ya no se observan bosques, el aire ya no es puro, se aumenta debido a que existen muchas industrias químicas en los municipios que rodean a la cuenca.

7. ¿Qué proyectos ha escuchado, usted, en beneficio del medio ambiente?

El proyecto que más he escuchado es la limpieza del lago, que siempre piden ayuda para extraer grandes cantidades de basura en el Lago, pero también he escuchado que la municipalidad apoya algunos proyectos que mejoren el medio ambiente en Amatitlán.

Lista de Cotejo sobre la evaluación de la etapa del diagnóstico

Con el propósito de evaluar el logro de los objetivos del plan del diagnóstico, se plantea los siguientes indicadores.

No	Indicadores	Muy bueno	Bueno	Aceptable	Necesita mejorar	Comentarios
1	¿Se recopiló la información necesaria sobre la situación interna y externa de la institución?		X			Se pudo obtener aún más información si se hubiese consultado más fuentes de información
2	¿Fue suficiente el tiempo para analizar y procesar la información?			X		
3	¿Se ejecutaron las actividades de acuerdo al cronograma propuesto?	X				
4	¿Los factores que provocan los problemas tienen relación con las carencias encontradas?		X			
5	¿Cómo fueron elaborados instrumentos para recopilar la información?			X		
6	¿Se realizaron entrevistas a personas que laboran en la institución?			X		Pudo haberse más realizado más entrevistas al personal de AMSA.
7	¿Se encontró una solución viable y factible al problema seleccionado?		X			

Escala de rango sobre la evaluación de la etapa de la fundamentación teórica

Indicador	Ligeramente Insatisfactorio	Ligeramente Satisfactorio	Ligeramente Satisfactorio	Muy satisfactorio	Comentario
La relación con el tema de derechos humanos ha sido:			X		Se enfatizó la fundamentación teórica, con los principios del derecho ambiental.
La conceptualización de los términos ha sido:			X		
Las fuentes bibliográficas han sido:			X		Pudo haberse consultado aún otras perspectivas sobre las concepciones del derecho ambiental guatemalteco.
El nivel de explicación de los temas que se relacionan con el proyecto es			X		
La calidad de redacción ha sido:			X		

Lista de Cotejo sobre la evaluación del plan de intervención o acción

No.	Indicadores	1	2	3	4	5	Total
1	El nombre del proyecto se relaciona con el problema solucionado.				X		4
2	¿Tiene relación los objetivos, con las metas, y actividades planteadas?					X	5
3	¿El proyecto tiene un cronograma de actividades?					X	5
4	¿Las actividades programadas, tienen relación con el logro de los objetivos, y las metas?				X		4
5	¿El plan detalla el financiamiento del proyecto?				X		4
6	¿Se elaboró con detalles los rubros de los gastos?				X		4
7	¿El proyecto cuenta con la aprobación de las autoridades de la Facultad de Humanidades?				X		4
8	¿Se cuenta con el instrumento de evaluación del plan de intervención?					X	5
	Totales						3.5

Lista de cotejo sobre la sistematización de experiencias

No.	Indicadores	Mucho	Poco	Nada	Comentarios
1	¿La sistematización tiene relación con la fundamentación teórica?	X			Se pudo generalizar más conceptos y definiciones, en la sistematización.
2	¿La sistematización tiene relación con la descripción de las actividades?	X			
3	¿La sistematización enfatiza el enriquecimiento de la ejecución del proyecto?	X			
4	¿La sistematización describe la metodología utilizada en la ejecución del proyecto?		X		
5	¿Describe la metodología las instituciones que pueden generalizar la ejecución de otros proyectos que se relacionan con el medio ambiente?		X		Para que otras instituciones puedan realizar proyectos que se relacionan con el medio ambiente se anotan un listado de instituciones que pueden desarrollar más proyectos ambientales.

MEDIO AMBIENTE



“Cuidemos nuestro medio ambiente, es responsabilidad de todos”



TAMBIEN QUEREMOS HACERLES ENTENDER DE COMO ESTAMOS DAÑANDO EL MEDIO AMBIENTE:

Se contamina el ambiente:

Al tirar basura en cualquier lugar, desechando envases plásticos en los desagües, ríos

Tirar la basura en los nacimientos de agua

Al cortar árboles de forma desmedida.



Contenido del taller “Importancia del derecho ambiental”

El derecho ambiental es definido como el conjunto de normas jurídicas que tienen por objeto regular la conducta que se refiere al manejo de los recursos naturales.

El derecho ambiental consiste en un grupo de reglas que resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del medio ambiente y de lucha contra la contaminación.

Los elementos que constituyen el medio ambiente son: el agua, los suelos, el aire, la flora, la fauna, la energía, el clima, y los nacimientos de agua.

Agua: esta “contenida en ríos, lagos, mares manantiales”⁴⁴.

Suelos: formados de restos de vegetales y animales, así como rocas que forman la Litósfera.

El aire: contenido en cualquier espacio y presente en los vientos, tornados, huracanes, que forman la atmósfera.

Flora: integrada por todas las especies vegetales y la Fauna integrada por todas las especies animales de una región y que juntas forman la biósfera.

El peligro de la deforestación

Los bosques constituyen uno de los recursos naturales más valiosos de cualquier país. Son tantos los usos que el hombre le da a los árboles y es tan importante la función de los bosques en la conservación de los suelos, en la conservación de la vida animal y humana.

Existe una gran preocupación sobre el uso de los recursos naturales en Guatemala, y existe una deforestación grande en nuestros bosques.

Actualmente el hombre utiliza los árboles para hacer construcciones de vivienda, para obtener leña, madera y muebles, sin embargo no existe un control adecuado de los bosques, porque se observa muchos lugares desérticos. Y el corte de los árboles en gran escala es un serio peligro para la conservación del medio ambiente natural.

Dentro de las funciones, que los árboles tienen en nuestro ambiente son las siguientes:

Formar el oxígeno que respiramos. Los árboles utilizan el anhídrido carbónico que nosotros eliminamos, devolviéndonos oxígeno mediante la fotosíntesis.

⁴⁴ **Cortés, Elsy de.** *Estudio de la Naturaleza, Educación Ambiental, Agricultura, Agropecuaria, Salud y Seguridad.* Guatemala : Buenos Amigos, 1994. Pág. 83

Ayudan a formar los suelos por sus raíces que deshacen las rocas y por sus hojas y troncos que se pudren sobre la tierra y la conservación fértil.

Dan alimento y medicinas a los animales.

Proporcionan materia prima para muchas industrias.

Evitan la erosión de los suelos, porque absorben el agua, detienen las corrientes que arrastran el humo de la tierra.

Dan abrigo a las especies animales

Forman paisaje de una región.

Ayudan a que produzca la lluvia porque recogen en su raíz la humedad que vuelve a la atmósfera en forma de vapor de agua.



Se les entregó un diploma de participación, como reconocimiento por formar parte del proyecto “Concientización ciudadana, a través de la construcciones de jardines botánicos en AMSA”.




Padres de familia, niños, jóvenes interesados en la información que se les proporcionó a cerca de los cuidados del medio ambiente y sobre el derecho ambiental.


ANEXOS


BOSQUES LATIFOLIADOS


Árboles propio de los climas cálidos y húmedos, templados y fríos; éstos bosques se caracterizan por la presencia de especies de las familias de árboles de hoja ancha.

Familia

NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<i>Schinus Terebinthifolius Raddi</i> Falso Pimiento	Árbol de 7-10 m de altura, flores pequeñas y blancas. Fruto pequeña drupa roja y esférica. El árbol tiene un látex aromático que causa reacciones cutáneas en personas sensibles.	Sus drupas secas se venden como pimienta rosada. Las semillas se usan como una especia con moderación, agregando pimienta negra, porque si no es tóxica.	
FAMILIA ASTERACEAE			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<i>Perymenium Grande</i> taxiscobo	árbol de hasta 20m de altura, Corteza escamosa, Hojas simples muy ásperas al tacto. Flores abundantes color amarillo intenso.	Leña	

FAMILIA ANACARDIÁCEAS			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<p><i>Schinus Terebinthifolius Raddi</i></p> <p>Falso Pimiento</p>	<p>Árbol de 7-10 m de altura, flores pequeñas y blancas. Fruto pequeña drupa roja y esférica. El árbol tiene un látex aromático que causa reacciones cutáneas en personas sensibles.</p>	<p>Sus drupas secas se venden como pimienta rosada. Las semillas se usan como una especia con moderación, agregando pimienta negra, porque si no es tóxica.</p>	

FAMILIA BETULÁCEAS			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<p><i>Alnus acumminata</i></p> <p>Aliso</p>	<p>Árbol de 20m de altura, corteza escamosa, gris, Hojas alternas, simples. Flores unisexuales, masculinas y femeninas sobre un mismo árbol. Frutos, nueces.</p>	<p>Leña. Madera para la construcción de casas. Corteza se usa para curtir cueros</p>	

FAMILIA CONVULVULÁCEAS			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<p><i>Ipomoea Arborescens</i></p> <p>Siete Camisas, Tonche</p>	<p>Mide de 1-4m. Crece en lugares de laderas y por lo regular se le observa en grupos ya que produce su semilla mediante una vaina color café.</p>	<p>Medicinal usado para curar piquetes de animales venenosos.</p>	

BOSQUES MIXTOS

Contienen tanto especies de hoja ancha como coníferas, pueden ser asociaciones de pinos y encinos como en la cordillera volcánica. Sobre la Sierra de las Minas. Estos bosques generalmente son nublados y son ricos en orquídeas, musgos, bromelias y otras epífitas en este caso específico dentro del jardín botánico se tomarán como bosque mixto la presentación de especies de interés para la institución.

FAMILIA ANACARDIÁCEAS			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<i>Spondias Lutea</i> Jocote Jobo	Árbol de 20m de altura. Hojas de color verde. Flores blancas. Fruto una drupa amarilla con sabor agrio.	Árbol de sombra; de fruto comestible y medicinal.	
FAMILIA CLUSIACEAE			
NOMBRE	DESCRIPCION	USOS	IMAGEN
<i>Mammea Americana</i> Mamey	Árbol de 20m de altura; copa piramidal, corteza áspera color marrón-grisáceo, hojas gruesas. Flores color blanco; fruto de forma redondeada, pulpa firme, aromática y muy dulce, de color naranja a rojizo.	Fruto comestible. El árbol ornamental.	

BOSQUE DE CONÍFERAS

Conforman el 20 por ciento restante, en Guatemala son los más amenazados y están en grave peligro de desaparecer por la falta de protección, la demanda de tierra para la producción de alimentos. La necesidad de proteger estos bosques es de prioridad número uno para el desarrollo del forestal del país, como fuentes de semillas.