

**Yasminda Rebeca Lepe Reyes**

**Modulo de Educación Ambiental sobre Residuos Sólidos**

**Dirigido a la Escuela Rural Mixta del Cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa,  
Municipio de San Pedro Sacatepéquez.**

**Asesor: Licenciado Héctor Hugo Lima Conde**



**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Humanidades**

**Departamento de Pedagogía**

**Guatemala, octubre de 2011**

**Este informe fue presentado por la autora como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado EPS. Previo a optar el grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.**

**Guatemala octubre de 2011.**

# Introducción

La carrera de Licenciatura en Pedagogía y administración educativa, de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Contempla la realización del Ejercicio Profesional Supervisado EPS para la formación de administradores, como agentes de cambio que propongan soluciones a los diferentes problemas urgentes de la comunidad donde se desenvuelven, tomando como fundamento la conservación del medio ambiente. Esperando que con esta información se contribuya en la sensibilización, reflexión y toma de conciencia de la población, para que sumemos esfuerzos en la preservación, conservación y protección de los recursos naturales.

El presente trabajo contiene lo ejecutado en el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, Unidad Técnica Cordillera Alux, dirigido a la Escuela Rural Mixta del cantón San Martín, del municipio de San Pedro Sacatepéquez.

El presente informe consta de cuatro capítulos, los cuales se detallan a continuación.

Capítulo I, contiene el diagnóstico institucional del Consejo Nacional de Áreas Protegidas y la Unidad de Técnica Cordillera Alux. En el cual se incluyen los datos generales de la institución, procedimiento y técnica utilizada para ejecutar, lista de carencias y análisis de problemas, priorización de problemas, problemas seleccionados y análisis de viabilidad y factibilidad. Después de este análisis se determinó que el problema de mayor impacto es la prevención, conservación y protección ambiental de la Cordillera Alux, para lo cual se estableció la realización de un Módulo, de Educación Ambiental sobre Residuos Sólidos.

Capítulo II, se refiere a la etapa del Perfil del Proyecto. Nos da los lineamientos y la razón de ser del proyecto, en donde se explica y se les da respuesta a algunas interrogantes como: el por qué, cómo y a quienes va dirigido este proyecto. Incluye: aspectos generales, descripción del proyecto, justificación, objetivos, metas beneficiarios, fuentes de financiamiento y presupuesto.

Capítulo III. Se emprende la Etapa de Ejecución del proyecto. En este capítulo se describen detalladamente las actividades previstas a ejecutar, y las evidencias que dan respaldo a la ejecución y los logros obtenidos en la realización del proyecto, cada una de las acciones, se realizara a través de un cronograma de ejecución de actividades.

El capítulo IV, presenta los procesos de evaluación del proyecto, conteniendo la evaluación del diagnóstico perfil, ejecución final, cada una con su respectiva descripción e interpretación. En esta etapa se indica los avances o las debilidades que se tuvieron en la realización de cada una de las actividades, lo que permitió tomar decisiones, para alcanzar los objetivos del proyecto ejecutado.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	
<b>1.1. Datos generales de la institución</b>	
1.1.1. Nombre de la Institución	1
1.1.2. Tipo de institución	1
1.1.3. Ubicación geográfica	1
1.1.4. Visión	2
1.1.5. Misión	3
1.1.6. Políticas institucionales	4
1.1.7. Objetivos	6
1.1.8. Metas	9
1.1.9. Estructura Organizacional	11
1.1.10 Recursos	12

1.1.10.1	Humanos	12
1.1.10.2	Materiales	14
1.1.10.3	Financieros	15
1.2.	Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico	17
1.3.	Lista de Carencias	18
1.4.	Cuadro de análisis y priorización de problemas	20
<b>1.5.</b>	<b>Datos de la institución o comunidad beneficiada</b>	
1.5.1.	Nombre de la institución o comunidad	25
1.5.2.	Tipo de institución	25
1.5.3.	Ubicación geográfica	25
1.5.4.	Visión	26
1.5.5.	Misión	27
1.5.6.	Políticas	27
1.5.7.	Objetivos	27
1.5.8.	Metas	28
1.5.9.	Estructura organizacional	29
1.5.10	Recursos	30
1.5.10.1.	Humanos	30

1.5.10.2.	Materiales y equipo	31
1.5.10.3.	Financieros	31
1.6.	Lista de carencias	31
1.7.	Lista y análisis de problemas	32
1.8.	Análisis de viabilidad y factibilidad	34
1.9.	Problema seleccionado	36
1.10.	Solución propuesta como viable y factible	36

## **CAPÍTULO II**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

2.1.	Aspectos generales	37
2.1.1.	Nombre del proyecto	37
2.1.2.	Problema	37
2.1.3.	Localización	37
2.1.4.	Unidad ejecutora	37
2.1.5.	Tipo de proyecto	37
2.2.	Descripción del proyecto	38
2.3.	Justificación	38
2.4.	Objetivos del proyecto	39

2.4.1. General	39
2.4.2. Específicos	39
2.5. Metas	40
2.6. Beneficiarios	40
2.6.1. Directos	40
2.6.2. Indirectos	40
2.7. Fuentes de financiamiento	41
2.7.1. Presupuesto	41
2.8. Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	43
2.9. Recursos	44
2.9.1. Humanos	45
2.9.2. Materiales	45
2.9.3. Financieros	45

### **CAPÍTULO III**

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

3.1. Actividades y resultados	46
3.2. Productos y logros	49
3.3. Producto pedagógico	50

## **CAPÍTULO IV**

### **PROCESO DE EVALUACIÓN**

4.1.	Evaluación del diagnóstico	87
4.2.	Evaluación de la elaboración del perfil del proyecto	87
4.3.	Evaluación de la ejecución del proyecto	88
4.4.	Evaluación general y final del proyecto	88
	Conclusiones	90
	Recomendaciones	91
	Bibliografía	92
	Apéndice	
	Anexos	

## **CAPITULO I**

### **DIAGNÓSTICO DE LA INSTITUCIÓN**

#### **1.1 Datos Generales**

##### **1.1.1 Nombre de la institución**

Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica Cordillera Alux

##### **1.1.2 Tipos de institución por lo que genera**

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas es una institución gubernamental, encargado de administrar y velar por las áreas protegidas y promover la conservación de la biodiversidad de Guatemala. Coordinado por la secretaria de coordinación de la presidencia.

##### **1.1.3 Ubicación geográfica**

La institución central se ubica en el edificio del instituto de prevención militar, en los niveles 5to, 6to y 7mo, sobre la 5ª. Avenida 6-06 zona 1. Del área metropolitana.

La oficina administrativa de la Unidad Técnica Cordillera Alux, está localizada en la 52 avenida 0-62, Residenciales Molino de las Flores I, zona 2 de Mixco, Guatemala. El número del telefax es 2433-6745.

#### 1.1.4 Visión

El consejo nacional de áreas protegidas –CONAP-, es una entidad pública moderna, descentralizada, autónoma y desconcentrada, sostenible técnica y financieramente, con reconocimiento a nivel nacional e internacional por su efectividad para conservar el sistema Guatemalteco de áreas protegidas y promover la conservación de la biodiversidad de Guatemala.<sup>1</sup>

Visión estratégica de la Unidad Técnica:

La Reserva Forestal Protectora de Manantiales, Cordillera Alux, es una de las áreas modelos del SIGAP Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, con sostenibilidad técnica y financiera, para la conservación de la diversidad biológica, el desarrollo de la educación ambiental y el pago de servicios ambientales, apoyando su estrategia de gestión, en la participación de las municipalidades, de la sociedad civil organizada, los organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, que permitan reducir las amenazas y propiciar el impulso de acciones, orientadas al desarrollo sostenible de las poblaciones locales.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> CONAP plan estratégico Institucional, Guatemala, Octubre 1999, pág. 22

<sup>2</sup> plan maestro forestal protectora De manantiales Cordillera Alux, Guatemala ,Abril 2010, PAG.102

### 1.1.5 Misión

Asegurar la conservación de niveles socialmente deseables de diversidad biológica a través de las áreas protegidas y otros mecanismos de conservación in situ y ex situ y mantener la generación de servicios ambientales, para el desarrollo social económico de Guatemala, en beneficio de las presentes y futuras generaciones, a través de diseñar y ejecutar las políticas, estrategias, normas e incentivos necesarios, y de promover la coordinación y cooperación de los actores relacionados con la gestión de la biodiversidad de Guatemala.<sup>3</sup>

La Misión de la Administración de la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux, es el impulso, coordinación y ejecución de las acciones necesarias para garantizar la protección, el uso sostenible y la gerencia adecuada del área y sus zonas aledañas, mediante la implementación de los Programas, subprogramas, estrategias y acciones del Plan Maestro.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> IBID, PAG, 22

<sup>4</sup> IBID, PAG.102

### 1.1.6 Políticas

Marco Político Institucional de la institución de consejo nacional de áreas protegidas son los siguientes:

Los objetivos estratégicos del CONAP se enmarcan dentro de La Política General de Gobierno, principalmente dentro del Programa Estratégico III “Productividad”<sup>3</sup>, Política de Ambiente cuyo objetivo es la conservación del medio ambiente y biodiversidad. También responde a Programas de “Regionalidad” y “Solidaridad” así como a políticas sectoriales.

Lo anterior pretende desarrollar capacidad para la descentralización y desconcentración de la gestión ambiental, a través de un enfoque dirigido a la Protección de los bienes y servicios ambientales, reducción de emisión y vertidos, adaptación al cambio climático.

Los principales ejes de trabajo para la temática ambiental, son:

a) Desarrollar la gestión ambiental municipal, desarrollar la economía ambiental y la competitividad.

b) Promoción de servicios y programas estratégicos para la reducción de la

Vulnerabilidad a eventos naturales,

c) Reducir las emisiones, el vertido y los niveles de contaminación,

d) Modernizar la gestión socio-económica,

e) Promover el cambio de actitudes y patrones de producción y de consumo.

Es por tanto que el CONAP ha establecido y definido sus políticas en visión de la Política de Gobierno, con el objetivo de definir su contribución y participación en el logro y alcance de las metas gubernamentales; en este sentido la Institución responde a las líneas de Conservación de la diversidad biológica y, a la Administración del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

El fin primordial es la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país, y la diversidad biológica.

Las políticas y estrategias que rigen el proceder de CONAP, están enmarcadas en la revaloración del patrimonio natural. Así, la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad tiene con objetivo orientar, coordinar y ordenar las acciones del manejo de la biodiversidad para lograr su uso sostenible y conservación.

La Política Nacional y Estrategias para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas es el conjunto de principios, objetivos, líneas de acción e instrumentos que permiten maximizar la obtención de bienes y servicios de los ecosistemas naturales. Por la

naturaleza de la Institución también responde a políticas de los Programas.<sup>5</sup>

### 1.1.7 Objetivos

- ✚ Consolidar una estructura organizacional apropiada, con la jerarquía y autonomía necesarias, para cumplir de forma efectiva sus funciones.
  
- ✚ Desarrollar una estructura de gestión descentralizada, basada en las Regiones de Conservación.
  
- ✚ Asegurar un presupuesto ordinario apropiado, desarrollar fondos para atender temas específicos y para conservar sitios prioritarios, y desarrollar agresivamente mecanismos tradicionales e innovativos para financiar la conservación de la biodiversidad.
  
- ✚ Desarrollar e implementar un Sistema Nacional de Monitoreo de la Gestión y de la Biodiversidad.
  
- ✚ Contar con un marco funcional de políticas con sus respectivos instrumentos entre ellos, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, el Plan Director del SIGAP y otros, para alcanzar los objetivos ecológicos, económicos y sociales.

---

<sup>5</sup> Plan operativo anual 2009. (66:14) [www.conap.gob.gt](http://www.conap.gob.gt)

- ✚ Contar con una institucionalidad que asegure la coordinación intra y extrasectorial, que propicie una gestión apoyada activamente por el resto del Estado y que se base en la participación de los actores relevantes de la sociedad civil.
- ✚ Contar con los programas permanentes y temporales considerados clave para el cumplimiento de los Objetivos de gestión por ejemplo, educación y concientización ciudadana, prevención y combate de Incendios forestales, entre otros<sup>6</sup>.

#### **Metas Unidad Técnica de la cordillera Alux.**

- ✚ Uno o más mapas de actividades ilícitas elaborado, con el apoyo del Consejo Técnico de la Cordillera Alux.
- ✚ Un plan de control y vigilancia de la Cordillera Alux, elaborado con el apoyo del equipo técnico de la Unidad Técnica Cordillera Alux.
- ✚ El plan de control y vigilancia de la Cordillera Alux, implementado con el personal de la unidad técnica de la Cordillera Alux.

---

<sup>6</sup> plan estratégico Institucional, Guatemala, Octubre 1999, PAG. 64

- ✚ Un plan de control y vigilancia dentro de los límites de la Cordillera y en conjunto con las 5 municipalidades, es elaborado. Un plan de control y vigilancia dentro de los límites de la Cordillera Alux y en conjunto con las 5 municipalidades, es implementado.
  
- ✚ Dieciocho (18) de los principales límites de la Cordillera Alux, delimitados e identificados con rótulos.
  
- ✚ Uno o más convenios establecidos con las universidades y las instituciones especializadas en el tema hídrico, para la generación de los datos, análisis y elaboración de mapas de recarga y descarga de la Cordillera Alux.
  
- ✚ Uno mas diagnostico de la demanda de recurso de agua, dentro de la área de la cordillera Alux y su área de influencia, elaborado.
  
- ✚ Más de un proyecto de manejo de caudales ejecutado, en áreas críticas de la capacitación y regulación hídrica.
  
- ✚ Un modelo hídrico de la cordillera Alux, elaborado con el apoyo de las universidades y otras instituciones relacionadas con el tema hídrico.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> CONAP plan maestro forestal protectora De manantiales Cordillera Alux, Guatemala, Abril 2010, pág. 103-119

### 1.1.8 Metas

El Consejo de Nacional de áreas protegidas –CONAP- cuenta con fines institucionales estos son:

Las actividades operativas de la Institución responden a una meta terminal con dos grandes líneas de acción que definen 5 metas intermedias que se listan a continuación:

Programa de Restauración, protección, conservación y manejo de áreas protegidas se define la única meta terminal:

#### Meta terminal:

Conservación, protección y uso sostenible de la Biodiversidad en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas

Línea de acción 1:

Administración, ampliación y protección del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP, mediante principios de administración integral y gobernabilidad.

#### Meta intermedia No. 1:

Resoluciones y dictámenes jurídicos emitidos.

#### Meta intermedia No.2:

Autorizaciones, resoluciones, permisos y licencias emitidos el uso, aprovechamiento y comercialización de la biodiversidad

Línea de acción 2:

Programas, planes y proyectos de manejo sostenible de los bienes naturales y servicios ambientales, fomentando proyectos productivos, de investigación y de servicios ambientales

✚ Meta intermedia No. 3:

Ejecución de la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad –ENB- y seguimiento de convenios.

✚ Meta intermedia No. 4:

Eventos de Capacitación, fomento y difusión a la población para la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad y Áreas Protegidas.

Proyecto Fondo Nacional para la Conservación:

✚ Meta a nivel de obras de nivel 5:

Proyectos y estudios de investigación a ser finalizados en el 2010 por Fondo Nacional Para la Conservación de la naturaleza (FONACOM), sobre la temática de la conservación y biodiversidad. Cada uno de estos elementos: enfoque estratégico, línea de acción y meta institucional, conforman la planificación estratégica de la Institución, la cual como ya se ha mencionado, se basa en los objetivos del Plan de Gobierno 2008-2032 y las políticas del Sector Ambiental. Particularmente, para el proceso de elaboración del POA Institucional 2010. Se fortaleció la coordinación entre el Departamento financiero y el Departamento de Planificación, estudios y Proyectos. El instrumento, Lista Taxativa, fue rediseñado para poder enlazar de manera directa el requerimiento de recursos financieros para la realización de las

actividades operativas, lo cual permite desglosar más fácilmente el detalle de renglones presupuestarios, requerimiento por municipio, área protegida y porcentaje destinado a biodiversidad y áreas protegidas.

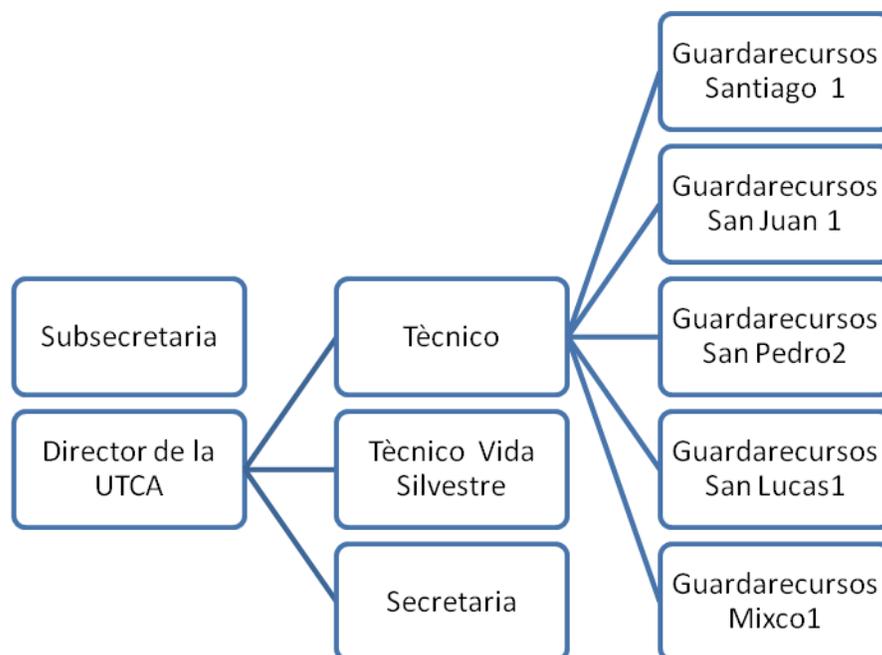
El proceso POA 2010, fue iniciado en marzo del presente año, fue socializado con Unidades y Departamentos Centrales y Regionales que conforman El Consejo Nacional de áreas Protegidas –CONAP-.<sup>8</sup>

### 1.1.9 Estructura Organizacional



<sup>8</sup> Plan operativo anual 2009. (66:14) [www.conap.gov.gt](http://www.conap.gov.gt)

<sup>9</sup> [www.conap.gov.gt](http://www.conap.gov.gt)



10

### 1.1.10 Recursos (humanos Materiales y Financiero)

#### 1.1.10.1 Humanos

Según cuadro de personal activo por áreas administrativa el consejo de áreas protegida CONAP cuenta con un total de 858 laborantes activos distribuidos en diferentes renglones presupuestarios.

Renglón por contrato 029 un total de laborantes de 11, entre ellos se encuentra el personal a nivel de gerencia. En el renglón presupuestario 011, un total 416 laborantes. Renglón 021, personal ejecutivo temporal, un total de 33. Renglón 022, personal ejecutivo temporal con un total 35. Renglón 031 que corresponde al personal de

<sup>10</sup> CONAP plan maestro forestal protectora De manantiales Cordillera Alux, Guatemala ,Abril 2010, pagina 78.

guardabosques y jornaleros en total 151 y las siguientes instituciones que apoyan con personal a CONAP son: FONACON, IBIS, ASOCUCH, JADE con un total de 212 laborantes.<sup>11</sup>

**La Unidad Técnica Cordillera Alux**, del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, cuenta con un Director y dos técnicos, los cuales desarrollan actividades de seguimiento a las Evaluaciones de Impacto Ambiental de infraestructura y vivienda, las autorizaciones de los credenciales de consumo familiar, la elaboración de los informes respectivos y otras actividades asignadas a su puesto. Se cuenta además con una Procuradora, la cual se encarga de darle seguimiento a los expedientes y las denuncias, en la parte legal.

Dentro del personal de apoyo se encuentran, siete guarda recursos, los cuales se dedican a realizar recorridos de control y vigilancia, visitas de inspección a las parcelas de los propietarios que solicitan autorizaciones de consumos familiares y el seguimiento a los compromisos de reforestación, que se derivan de los credenciales de consumo familiar, en sus respectivas áreas de trabajo definidas<sup>12</sup>,

---

<sup>11</sup> Resumen de cuadros proporcionados por el departamento de RRHH

<sup>12</sup> CONAP plan maestro forestal protectora De manantiales Cordillera Alux, Guatemala ,Abril 2010, pág. 15

### 1.1.10.2 Materiales

El consejo nacional de áreas protegidas CONAP arrenda tres niveles, en un edificio, que cuenta con todo lo necesario en cuanto estructura física y servicios básicos, entre ellos, con buenas instalaciones eléctricas, servicio de agua, vías de acceso urbano, pero es evidente el problemas de espacio en las oficinas, debido a la cantidad de personal que labora en cada una de ellas y la cantidad de papelería que maneja la institución.

En el 5to nivel cuenta con una cafetería para el personal, las cual está equipada adecuadamente mobiliario y equipo, 7 amueblado de comedor gabinetes, horno microondas, refrigeradora, cafetera. Dispensador de agua, utensilios de cocina. Al fondo del área del 5to. nivel se encuentran los servicios sanitarios, 3 tres para damas y 3 para caballeros y las siguientes oficinas. Departamento de División de planificación, evaluación y seguimiento, educación y fomento, unidades de conservación, inventario, centro de documentación, departamento de pueblos indígenas y sociedad civil, cada una de ellas cuenta con el siguiente equipo: de computo, escáner, fotocopadoras, impresoras, escritorios, sillas secretariales, y archivos

Salón de reunión esta equipada con mesa en forma de U, con 10 sillas, cañonera aérea, pantalla, conexiones para laptop y librerías y archivos. Los niveles 6to. Y 7mo, se encuentran equipados de la misma forma,

oficinas de estos niveles, ventanilla única de atención al público, ventanilla de tesorería, depto. Financiero, depto. De técnico de biodiversidad, depto. De informática, depto. De vida silvestre, depto. de manejo forestal, depto. De compras, depto. De contraloría externa y el almacén bodega de papelería.

En el séptimo nivel se localiza la principal gerencia de CONAP secretaría ejecutiva y subsecretaría ejecutiva con sus respectivos servicios sanitarios, y salones de reuniones específicos, dirección administrativa, gerencial, depto. Jurídico, depto. Asesoría legal, depto. Asesores de CONAP, oficina del proyecto Holanda, oficina de cooperación internacional y recepción de atención al público.

Salones de reuniones de gerencia, de mayor rango y las instituciones a fines al CONAP.<sup>13</sup>

### **1.1.10.3 Financieros**

Presupuesto de la Nación a la Comisión de Áreas Protegidas equivale a ochenta y dos millones ciento cuarenta y siete novecientos veinte y cuatro quetzales (**Q82, 147,924.00**). De este presupuesto le es asignado el 1.97% a la Unidad Técnica de la Cordillera Alux lo cual representa la cantidad de Un millón seiscientos diez y siete mil

---

<sup>13</sup> observación realizada a la infraestructura de CONAP.

setecientos setenta y seis con treinta y cinco centavos **(1, 617,776.35)**

el cual es distribuido en los siguientes rubros<sup>14</sup>

#### Rentas

El consejo de áreas protegidas CONAP- cuenta con un pago arrendamiento de Q36, 000.00 de la unidad técnica de la cordillera Alux

#### Salarios

Personal Permanente	Q486, 000.00
Personal por Contrato	Q147, 000.00
Personal Temporal	Q 216,000.00
TOTAL.....	Q 849, 000.00

#### Materiales

Materiales y suministros con que cuenta la unidad técnica cerro Alux es 5.84% equivalente a Q94, 536.35

#### Servicios profesionales

La institución de áreas protegidas CONAP- cuenta con estudios de Investigación proyectos, Servicios de Capacitación. Lo cual tiene un costo de Q.30, 000.00 y otros estudios.

#### Mantenimiento

---

<sup>14</sup> Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) plan operativo anual reporte a nivel de estructura funcional Guatemala 2010 página 1

CONAP- cuenta con mantenimiento de costo que equivale Q.54,000.00.

Consejo nacional de áreas protegidas CONAP cuenta con el servicio necesario:

Energía Eléctrica	Q 8,400.00
Agua	Q 780.00
Servicio Teléfono	Q 7, 200.
Otros	
Vigilancia	Q 920.00 <sup>15</sup>

## 1.2 Técnicas Utilizadas para el diagnóstico

La técnica utilizada para efectuar el proceso de ejecución del diagnóstico fue la guía de ocho sectores. Para lograr el objetivo de esta etapa, se realizaron una serie de actividades como lo fueron, visitas al edificio central de CONAP, como el de la unidad técnica de la cordillera Alux, así mismo se recabó la información de la escuela beneficiada, entrevistas a varias autoridades administrativas, observaciones para recabar la información directa, tanto de los edificios como del desarrollo

---

<sup>15</sup> Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) plan operativo anual reporte del presupuesto solicitado a nivel de renglón presupuestario de gasto cuatrimestral por área y descripción Guatemala 2010 página 1-4

de la institución y escuela beneficiada. Para esto se utilizaron los siguientes instrumentos: fichas de observación, cuestionarios, análisis de documentos, las cuales permitieron que se obtuviera la mayor cantidad de datos de la institución.

### **1.3 Principales problemas**

#### **Listado de carencias/ necesidades.**

- Falta de educación ambiental dentro de la población.
- Poco control de basureros clandestinos de las autoridades municipales.
- No existen depósitos de basura en el área central del municipio.
- Espacio inadecuado hacia consulta de Educación ambiental para estudiantes.
- No existe una disponibilidad de fondos específicos, para la educación, sobre contrarrestar la contaminación ambiental.
- Falta personal profesional y técnico que se encargue del fortalecimiento en educación ambiental.
- Falta de guarda recursos que apoyen caminatas educativas dentro de la Cordillera Alux.
- No se involucra a toda la comunidad educativa, como parte del desarrollo de sus programas y proyectos.
- Falta de un módulo de educación ambiental dirigido a escuelas del

sector,

sobre la conservación del área protegida, Cordillera Alux.

-Falta de módulo de educación, sobre la contaminación y el reciclaje de basura.

-Falta de un mapeo que identifique las áreas de mayor vulnerabilidad en problemática ambiental

-No cuentan con un presupuesto para inversión del material didáctico

-Dependen de instituciones patrocinantes para el diseño de Material didáctico

-Poca capacitación técnica para el personal que se desempeña en Educación ambiental

-No existe personal ni oficina específica para que se trabajen proyectos Educativos de mayor magnitud sobre educación ambiental.

-No hay promotores que visiten establecimientos educativos Personalmente para divulgar sobre el ambiente.

-Las capacitaciones a maestros y alumnos son realizadas a Petición de ellos.

-Inexistencia de un plan de educación ambiental enfocado en la cordillera

Alux.

-Falta de supervisión y monitoreo en el área protegida de la Cordillera Alux.

-Falta de proyección y reconocimiento de parte de la sociedad, a las

áreas

protegidas del país y de la Cordillera Alux.

-Escasa divulgación de las actividades ambientales, en la Cordillera Alex

-Inexistencia de convenios interinstitucionales con universidades para apoyo a la educación ambiental

#### 1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas.

<b>Problemas</b>	<b>Factores que los producen</b>	<b>Soluciones</b>
1. Insalubridad	1. Escaso control de basureros clandestinos, de las autoridades municipales.  2. Inexistencia de depósitos de basura en el área central del municipio.	1. realizar supervisiones constantes por parte de las autoridades correspondientes.  2. Colocar colectores de basura en el área central.

<p>2. producción limitada de material de apoyo didáctico.</p>	<p>1. No existe una disponibilidad de fondos específicos, para la educación enfocado en educación ambiental.</p> <p>2. No cuentan con un presupuesto para inversión del material didáctico</p> <p>3. Dependen de instituciones patrocinantes para el diseño de Material didáctico.</p>	<p>1. crear un renglón presupuestario que sea específico para educación ambiental. Que cubra todo lo concerniente a educación.</p> <p>Nota: la solución resuelve el factor 1, 2 y 3.</p>
<p>3. Limitación en la cobertura técnica.</p>	<p>1. Falta personal profesional y técnico que se encargue del fortalecimiento en educación ambiental</p> <p>2. Falta de guarda recursos que apoyen caminatas educativas dentro de la Cordillera Alux.</p> <p>3. No existe personal ni oficina específica para que se trabajen</p>	<p>1. creación de más contratos de personal fijos destinados a educación, para cubrir todas las necesidades.</p> <p>Nota: la solución 1 resuelve el factor 1,2,3,4 y 5</p>

	<p>proyectos educativos de mayor magnitud sobre educación ambiental</p> <p>4. No hay promotores que visiten establecimientos educativos Personalmente para divulgación sobre el medio ambiente.</p> <p>5. Falta de supervisión y monitoreo en el área protegida de la Cordillera Alux.</p> <p>6. Poca capacitación técnica para el personal que Se desempeña en educación ambiental.</p>	<p>2. Crear programas de capacitación constante para los nuevos y antiguos empleados, sobre los procesos de educación ambiental.</p> <p>Nota: la solución 2 resuelve el factor 6.</p>
<p>4. Desinformación Ambiental</p>	<p>1. Falta de educación ambiental dentro de la población.</p> <p>2. no se involucra a toda la comunidad educativa, como parte del desarrollo de sus programas y</p>	<p>1. Crear programas de concientización en donde se involucre a toda la comunidad.</p> <p>2. Crear programas de protección y conservación de áreas protegidas en donde la comunidad sea la</p>

	<p>proyectos</p> <p>3. Falta de proyección y reconocimiento de parte de la sociedad, a las áreas protegidas del país y de la Cordillera Alux</p> <p>4. Escasa divulgación de las actividades ambientales, en la Cordillera Alux</p>	<p>misma fiscalizadora.</p> <p>Nota la solución 2 resuelve los factores 2 y 3.</p> <p>3. Involucrar a los medios de comunicación para Divulgar los programas relacionados con la Cordillera Alux.</p> <p>Nota la solución 3 resuelve el factor 4.</p>
<p>5. inconsistencia pedagógica institucional</p>	<p>1. Inexistencia de un plan de educación ambiental enfocado en la cordillera Alux.</p> <p>2. Falta de módulos de educación ambiental dirigidos a escuelas del sector, sobre la conservación del área protegida, Cordillera Alux.</p> <p>3. Falta de módulo de educación, sobre la contaminación de la cordillera Alux.</p>	<p>1. crear de un Plan Estratégico de Educación Ambiental, enfocado en los cinco municipios que se encuentran en el área Protegida de la Cordillera Alux.</p> <p>2. crear módulos de educación ambiental sobre la Cordillera Alux. enfocado en la bosques, agua, suelo y fauna</p> <p>3. crear módulos que resuelvan problemas de contaminación, como proyectos de</p>

	<p>4. Falta de un mapeo que identifique las áreas de mayor vulnerabilidad en problemática ambiental</p>	<p>-Mapeo de Basureros clandestinos</p> <p>-Reciclado de basura</p> <p>-Aboneras</p>
<p>6. Deficiencia en servicio a la población</p>	<p>1. Espacio inadecuado para consulta de documentos de Educación ambiental, para estudiantes.</p> <p>2. Las capacitaciones a maestros y alumnos son realizadas a Petición de ellos.</p>	<p>1. Crear un espacio adecuado para estudiantes y personas en general, en donde tengan acceso a todo este tipo de información.</p> <p>2. Realizar una programación anual y ejecutar capacitaciones para todos los maestros del sector de la Cordillera Alux.</p>
<p>7. Inexistencia de convenios con universidades</p>	<p>1. No existen convenios interinstitucionales con universidades para el apoyo de la educación ambiental</p>	<p>1. Realizar convenios interinstitucionales con el objetivo de apoyar proyectos de educación ambiental.</p>

## **1.5 Datos de la institución o comunidad beneficiada**

### **1.5.1 Nombre de la institución/comunidad.**

Escuela Oficial Rural Mixta Bilingüe cantón San Martín.

Jornada de Atención al Público: 7:30 a 12:30 horas.

### **1.5.2 Tipo de institución por lo que genera.**

Es un establecimiento de educación primaria, administrado por el gobierno de Guatemala. A través del Ministerio de Educación.

### **1.5.3 Ubicación Geográfica.**

La Escuela Oficial Rural Mixta Cantón San Martín, se encuentra ubicada en la siguiente Dirección: Cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, San Pedro Sacatepéquez. Guatemala.

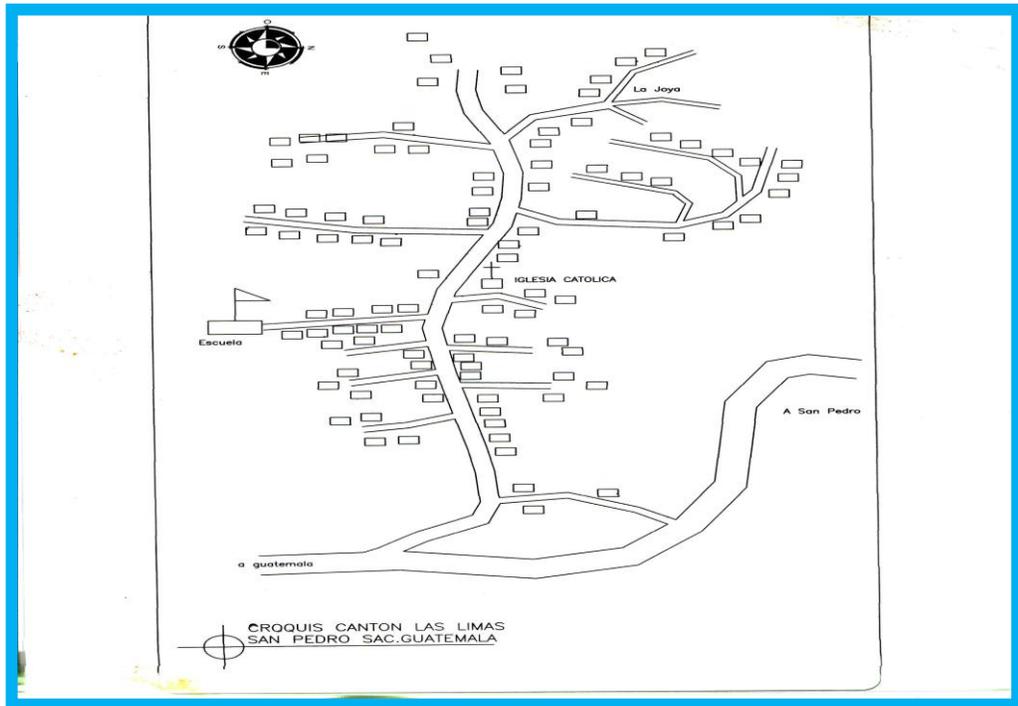
Distancias a la Cabecera Municipal: 4.5 Kilómetros.

Distancia a la Cabecera Departamental: 20.5 kilómetros.

Comunidades vecinas: Mixco, Vista Hermosa y Aldea Buena Vista<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón San Martín 2010.pág 8.



#### 1.5.4 Visión.

Ser una comunidad educativa que desarrolla una educación integral y de calidad, que fortalece la identidad cultural en la niña y el niño por medio del desarrollo de un currículo educativo con pertinencia cultural y lingüística. Contribuyendo a la construcción de una ciudadanía intercultural para desarrollar una educación que brinda herramientas para la vida.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón San Martín 2010.pág 11.

### **1.5.5 Misión.**

Somos un centro educativo que trabajamos por el desarrollo educativo de las nuevas generaciones de la comunidad del Cantón San Martín. Desarrollamos procesos participativos con madres, padres y estudiantes en el proceso educativo que facilitamos. Innovamos nuestra práctica educativa con nuevas prácticas pedagógicas que tiendan a la calidad de la educación y al fortalecimiento de la identidad cultural Maya comunitaria.<sup>18</sup>

### **1.5.6 Políticas.**

Las políticas del establecimiento están basadas en la legislación educativa del país, específicamente lo que dicta el código de trabajo, Código Civil, Ley de Educación Nacional y su reglamento así como las directrices del Ministerio de Educación a través de los programas de apoyo

### **1.5.7 Objetivos.**

- ✚ Establecer parámetros de avances y dificultades educativas de los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje, basado en relaciones intrínsecas y comunicación entre padres de familia y docentes.

---

<sup>18</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón San Martín 2010, pag 12.

- ✚ Estructurar procesos participativos en donde los miembros de la comunidad educativa tengan participación activa dentro del establecimiento.
- ✚ Promover el desarrollo de habilidades y aptitudes que poseen los niños en distintas áreas tanto artísticas, culturales como académicas, durante el proceso formativo.
- ✚ Inculcar en el padre de familia la importancia de involucrarse dentro del proceso educativo escolarizado sus hijas e hijos.
- ✚ Fortalecer los canales de comunicación e información entre la escuela y la comunidad.
- ✚ Lograr que la mayor cantidad de niños de la comunidad se inscriban en la escuela, desde pre-primaria a sexto grado.<sup>19</sup>

#### **1.5.8 Metas.**

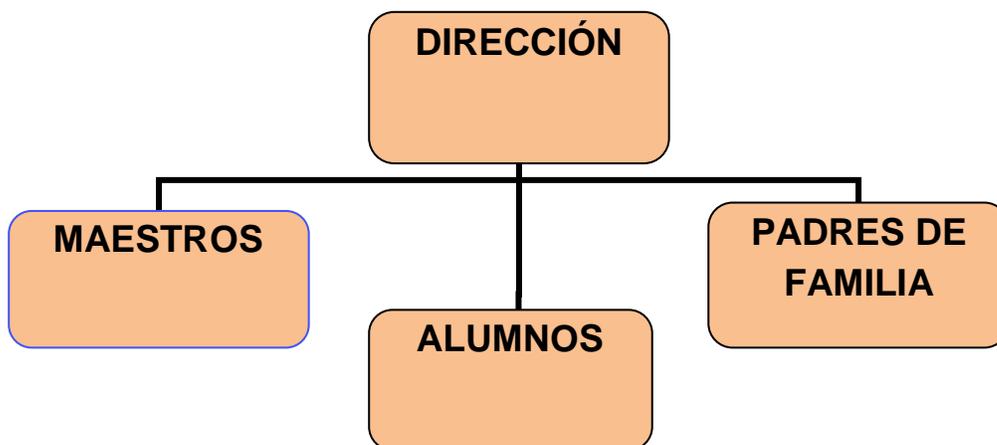
- ✚ A partir del 2008 se realizará reuniones bimestrales con padres de familia para tratar sobre los avances y problemas educativos en la escuela y el aula.
- ✚ A partir del 2008, reuniones periódicas del personal docente y dirección para establecer agendas pedagógicas y estratégicas sobre el desarrollo y avance del proceso educativo.

---

<sup>19</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón San Martín 2010.pág 14.

- ✚ A partir del 2008, planificar actividades educativas en la escuela y el aula que promuevan el interés de las niñas y niños, madres y padres de familia y brindarles momentos de alegría y convivencia social.
- ✚ A partir del 2008, buscar los medios necesarios para informar a la comunidad sobre los procesos de educativos en este establecimiento.
- ✚ A partir del 2008, establecer entre dirección, personal docente, comités de padres de familia y Consejo Comunitario de Educación casos de familias en condiciones de pobreza y extrema pobreza en la comunidad para poder ayudarlos a la incorporación de las niñas y niños al sistema escolarizado.<sup>20</sup>

### 1.5.9 Estructura organizacional.



<sup>20</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón Las Limas 2010.pag 15.

## 1.5.10 Recursos.

### 1.5.10.1. Humanos.

La escuela cuenta con el siguiente personal docente:

1 docente del nivel pre-primario.

11 docentes del nivel primario incluyendo al Director.

Comisiones están conformadas en la Escuela y sus atribuciones.

✚ Comisión de Cultura

✚ Comisión de Deportes

✚ Comisión de Higiene y Ornato

✚ Comisión de Disciplina

✚ Comisión de Finanzas

✚ Comisión de Refacción

✚ Comisión de Evaluación<sup>21</sup>

No.	Nombre de la organización	Funciones dentro de la escuela
	Comité de Padres de Familia.	
	Comité de Madres de Familia.	
3	Junta Escolar.	Canalizar fondos del Estado para planificar y ejecutar inversión <sup>22</sup>

<sup>21</sup> Proyecto Educativo Curricular de la escuela Rural Mixta Bilingüe Cantón Las Limas 2010.pag 2.

<sup>22</sup> IBID.pag 3.

### **1.5.10.2 Materiales.**

La Escuela Oficial Rural Mixta Bilingüe cantón San Martín cuenta con un edificio de dos niveles, el cual está construido en un lugar de alto riesgo. Este edificio cuenta con 10 aulas con sus respectivos escritorios, hacen falta varios elementos para mejorar la calidad de atención a padres de familia como a los alumnos, ya que hacen falta computadoras, televisores, cámaras de fotografía y cámaras de video e impresoras. Los salones de clases no cuentan con librerías, algunos salones de clase no cuentan con cátedra y pizarrones en condiciones óptimas para el trabajo docente.

### **1.5.10.3 Financieros.**

Sin evidencia

## **1.6 Lista de Carencias.**

1. construcción de edificio en un lugar de alto riesgo por deslave.
2. Las paredes se encuentran deterioradas por la humedad.
3. El edificio no cuenta con un guardián.
4. El edificio no cuenta con áreas verdes.
5. Depósito de agua insuficiente para los servicios sanitarios.
6. Los alumnos no conocen el área protegida en la que se encuentran.
7. No cuentan con material didáctico acorde a las necesidades básicas del medio ambiente del lugar.
8. Poco conocimiento de los alumnos sobre la contaminación y el Reciclaje de basura del lugar.
9. No se cuenta con sala para reuniones de maestros.

10. No se cuenta con salón de usos múltiples.

11. No se cuenta con suficientes aulas,

**1.7 Cuadro de Análisis y priorización de problemas. (Con base las carencias Detectadas en la institución).**

<b>Problemas</b>	<b>Factores que lo producen</b>	<b>Soluciones</b>
<b>1. Inseguridad</b>	<p>1. Construcción de edificio en alto riesgo.</p> <p>2. paredes deterioradas por la humedad.</p> <p>3. El edificio no cuenta con guardián.</p>	<p>1. construcción de edificio en un terreno más seguro.</p> <p>Nota la solución 1 resuelve los factores 1 y 2.</p> <p>2. contratación de un guardián.</p> <p>Nota la solución 2 resuelve el factor 3.</p>
<b>2. Insalubridad</b>	<p>1. Deposito de agua insuficiente para los servicios sanitarios.</p>	<p>1. Instalar un depósito de agua de acuerdo a la necesidad de la población estudiantil.</p>
<b>3. Inconsistencia pedagógica</b>	<p>1. Los alumnos desconocen el área protegida en la que se encuentran.</p> <p>2. Las escuelas no cuentan con material didáctico acorde a las necesidades básicas del medio ambiente del</p>	<p>1. crear material didáctico enfocado en el conocimiento del área protegida, como Libro de comprensión lectora de lugares y leyendas del municipio</p> <p>2. crear módulos de educación ambiental sobre la Cordillera</p>

	<p>lugar.</p> <p>3. Poco conocimiento de los alumnos sobre la contaminación y el reciclaje de basura del lugar.</p>	<p>Alux. enfocado en la bosques, agua, suelo y fauna</p> <p>3. crear módulos que resuelvan problemas de contaminación, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mapeo de Basureros clandestinos</li> <li>- Educación ambiental sobre residuos sólidos</li> <li>-Reciclado de basura inorgánica( Aboneras)</li> </ul>
<p><b>4.Inapropiada infraestructura para Educación</b></p>	<p>1. No se cuenta con sala para reuniones de maestros.</p> <p>2. No se cuenta con salón de usos múltiples.</p> <p>3. No se cuenta con suficientes aulas.</p> <p>4. El edificio no cuenta con áreas verdes.</p>	<p>1. Construcción de edificio con ambientes adecuados para la labor educativa.</p> <p>Nota la solución 1 resuelve el factor 1, 2, 3 y 4.</p>

### 1.7.1 Priorización del problema.

Clasificadas las necesidades de la institución y tomando como base, el criterio del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica de la Cordillera Alux, a la cual fuimos asignados un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, se priorizo la problemática numero **3**

**Inconsistencia Pedagógica**, por lo que se coordinó para la organización de estudiantes por elementos para abarcar la problemática en su totalidad.

### 1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad.

**Opción 1.** Elaborar un mapeo de basureros en la comunidad para la identificación de las áreas más afectadas de la Cordillera Alux, involucrando a toda la comunidad.

**Opción 2.** Elaborar un Modulo de educación ambiental sobre residuos sólidos. Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez.

Como fue lo solicitado por El Consejo Nacional De Áreas Protegidas

Unidad Técnica de la Cordillera Alux. Su viabilidad está sobrentendida.

N.	Indicadores De Factibilidad	Opción 1		Opción 2	
		si	no	si	no
		<b>Financiero</b>			
1	¿Se cuenta con los suficientes recursos financieros para la realización el proyecto?		x	x	
	¿El proyecto se ejecutara con recursos propios?	x		x	

3	¿Se cuenta con fondos extras para imprevistos?	x	x
<b>Administrativo Legal</b>			
4	¿Se tiene autorización legal para el proyecto?	x	x
	¿Se tiene representación legal?	x	x
6	¿Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	x	x
<b>Técnico</b>			
7	¿Se ha definido claramente las metas?	x	x
	¿Se tiene bien definida la cobertura para el proyecto?	x	x
9	¿Se tienen insumos necesarios para el proyecto?	x	x
	¿Se tiene la tecnología apropiada para la ejecución del proyecto?	x	x
11	¿El tiempo programado es suficiente para la elaboración del proyecto?	x	x
	¿Se tiene la opinión multidisciplinaria para la ejecución del proyecto?	x	x
<b>Mercado</b>			
	¿El proyecto satisface las necesidades de la población?	x	x
14	¿El proyecto es accesible a la población en general?	x	x
	¿Se cuenta con el personal capacitado para la ejecución del proyecto?	x	x
<b>político</b>			

	¿El proyecto es de vital importancia para la institución?	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>17</b>	¿La institución será responsable del proyecto?	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Cultural</b>			
<b>18</b>	¿El proyecto responde a las expectativas culturales de la región?	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Social</b>			
<b>19</b>	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	<b>x</b>	<b>x</b>

### 1.9 Problema Seleccionado

**Inconsistencia pedagógica**, en la conservación de la Cordillera Alux.

### 1.10 Solución Propuesta como viable y factible.

Del análisis de viabilidad y factibilidad aplicado a las opciones de solución, se determino la realización del proyecto, “Módulo de educación ambiental sobre Residuos Sólidos. Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez. Ubicada en el Área Protegida de la Cordillera Alux.”

## **CAPITULO II**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **2.1 Aspectos Generales**

##### **2.1.1 Nombre del Proyecto**

“Módulo de Educación Ambiental sobre Residuos Sólidos. Dirigido a la Escuela rural mixta del cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez. Ubicada en el Área Protegida de la Cordillera Alux.”

##### **2.1.2 Problema**

**Inconsistencia pedagógica**, en la conservación de la Cordillera Alux.

##### **2.1.3 Localización**

Kilometro 21, Cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, San Pedro Sacatepéquez. Guatemala.

##### **2.1.4 Unidad Ejecutora**

Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica Cordillera Alux.

##### **2.1.5 Tipo de Proyecto**

De producto educativo

## **2.2 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en concientizar a los habitantes del área protegida de la Cordillera Alux, a través de la niñez por medio de talleres y actividades relacionados con el tema de Contaminación Ambiental y elaborar un Módulo de educación ambiental sobre residuos sólidos. Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martín, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez. Este contendrá competencias de grado y de área, relacionados con el tema. Asimismo gráficos, actividades, por cada uno de los temas integrados, y tendrá como finalidad contribuir con las metas establecidas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica Cordillera Alux.

## **2.3 Justificación**

Siendo necesario y de suma urgencia la educación, orientación y concientización de las personas que habitan en el área protegidas de la cordillera Alux, debido a la escasa divulgación hacia los pobladores que viven dentro esta área y sus alrededores, de los bienes y servicios que genera la misma, incurre directamente en la situación actual de los recursos naturales renovables. Así también la escasa valorización se encuentra asociada a la escasa educación ambiental de la mayoría de pobladores de los municipios que comprenden la reserva.

Por tal razón es de gran importancia proporcionar una adecuada herramienta pedagógica, ajustada al medio, para el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica protectora de manantiales cordillera Alux. A través de la

elaboración del Modulo de educación ambiental sobre residuos sólidos. Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martin, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez. y de esta manera contribuir a la sensibilización y concientización de los pobladores, atreves de la educación ambiental, involucrando a toda la población, sobre la importancia que tiene el garantizar la protección, el uso sostenible del área protegida Cordillera Alux, para todos los municipios cercanos, incluyendo la ciudad capital. Y lograr contrarrestar la contaminación en el área.

## **2.4 Objetivos del proyecto**

### **2.4.1 General**

Contribuir con garantizar la protección y el uso sostenible ambiental de la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux,

### **2.4.2 Específicos**

1. Elaborar un Módulo de educación ambiental sobre residuos sólidos Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martin, Aldea Vista Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez, ubicada en el área de la cordillera Alux”.

2. Capacitar por medio de talleres a los estudiantes y maestros de la escuela oficial Rural mixta , cantón San Martin municipio de San Pedro Sacatepéquez, para que contribuyan en la preservación del área protegida de la Cordillera Alux.

## **2.5 Metas**

Entrega de:

1 ejemplar impreso del Módulo de educación ambiental sobre residuos sólidos, dirigido a la escuela oficial rural mixta, cantón San Martín, municipio de San Pedro Sacatepéquez, al Director de la Unidad Técnica Cordillera Alux

4 ejemplares al director de la escuela Rural Mixta Cantón San Martín

1 módulo digital para la Unidad Técnica de la Cordillera Alux.

1 módulo digital para la Dirección de la Escuela Rural Mixta Cantón San Martín

## **2.6 Beneficiarios (directos e indirectos)**

### **Directos**

-Autoridades del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Unidad Técnica Cordillera Alux.

-Docentes y alumnos de la escuela Rural Mixta del Cantón San Martín, Ubicada en el Área Protegida de la Cordillera Alux”

### **Indirectos**

-Familias que habitan la comunidad del cantón San Martín y comunidades aledañas. -Sociedad del departamento de Guatemala en General.

## 2.7 Fuentes de Financiamiento y presupuesto

	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
1	03	Resmas de papel	Q.45.00	Q. 135.00
2	02	Tinta negra para impresora	Q.125.00	Q. 250.00
3	03	Tinta de color para impresora	Q.125.00	Q. 250.00
4	10	CDS	Q. 08.00	Q. 80.00
5	50	Fotocopias	Q. 00.20	Q. 10.00
6	1	Recuerdos	Q. 35.00	Q. 35.00
7	1	Cuota de Refacción actividad de entrega	Q.215.00	Q.215.00
9	1	Reproducción del Modulo	Q. 60.00	Q. 60.00
10	6	Reproducción de informes	Q 70.00	Q. 420.00
11	6	Empastado de informes	Q.20.00	Q. 120.00

12	1	Grabación del Video	Q.150.00	Q.150.00
13	1	Alquiler de cañonera	Q.150.00	Q. 150.00
14	4	Internet (cuota por mes)	Q.145.00	Q. 580.00
15		Material de oficina		Q. 150.00
16		Transporte		Q. 2000.00
17		Tastos varios		Q. 1500.00
<b>totales</b>				<b>Q.6,105.00</b>

El financiamiento necesario para la ejecución del proyecto, estará a cargo del epesista, contando con el apoyo de la Municipalidad de San Pedro

Sacatepéquez, y ayuda técnica proporcionada por parte de la Unidad

Técnica Cordillera Alux.

## 2.8 Cronograma de Actividades de Ejecución del Proyecto

No.	Año	2010																2011									
		JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Capacitación por CONAP y los técnicos de la Unidad Técnica de la Cordillera Alux.																										
2	Presentación del proyecto al Director Departamental de Educación y a los supervisores educativos.																										
3	Organización y distribución de grupos y temas de epesistas de San Pedro Sacatepéquez																										
4	Recorrido del área protegida Cordillera Alux																										
5	Aplicación de instrumentos de recopilación de información, a los actores de la, comunidad involucrados en el proyecto.																										
6	Consulta y recopilación de información bibliográfica relacionada con temas ambientales.																										
7	Coordinación con la escuela para efectuar la presentación del tema a los estudiantes y maestros.																										



- Personal y autoridades de la Supervisión Educativa.
- Personal y autoridades de La Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez.

### **2.9.2. MATERIALES**

- Escáner
- Folletos
- Libros de consulta
- internet
- Computadora
- Impresora
- Hojas de papel bond
- Tinta
- CDs
- Memoria USB
- Material de escritorio
- Cañonera
- Cámara fotográfica
- 

### **2.9.3. FISICOS INSTITUCIONALES**

- Municipalidad de de San Pedro de Guatemala.
- Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Edificio Central del Comité Nacional de Áreas Protegidas.
- Unidad Técnica Cordillera Alux
- Supervisión Educativa
- Escuela Oficial Mixta del cantón San Martín.

## CAPITULO III

### EJECUCION DEL PROYECTO

#### 3.1. Actividades y Resultados

No.	ACTIVIDADES EJECUTADAS	RESULTADOS
1	Capacitación por CONAP y los técnicos de la Unidad Técnica de la Cordillera Alux.	Se recibió la instrucción por parte de los técnicos de CONAP, en esta actividad se dieron lineamientos de la metodología a trabajar con los epesistas y asesores nombrados para este proyecto. Así mismo se dieron a conocer las metas y objetivos que se pretenden alcanzar con el apoyo de los epesistas,
2	Presentación del proyecto al Director Departamental de Educación y a los supervisores educativos.	El proyecto presentado por los epesistas, tuvo una gran aceptación de parte de las autoridades de la Dirección Departamental de Educación Occidente, solicitando copia de dicho proyecto.
3	Organización y distribución de grupos y temas de epesista de San Pedro Sacatepéquez	La organización de los grupos, fue de gran beneficio para lograr los objetivos propuestos y contribuir de una mejor manera, en la realización de las actividades propuestas en el municipio de San Pedro Sacatepéquez.
4	Recorrido del área protegida Cordillera Alux	Se identificaron las áreas que han sufrido mayor deterioro por el mal manejo de los recursos naturales.
5	Aplicación de instrumentos de recopilación de información, a los actores de la, comunidad involucrados en el proyecto.	Con la aplicación de instrumentos a los actores involucrados y el conocimiento que estos tienen del área se logró identificar los lugares en los cuales es mayor el deterioro del área protegida.
6	Consulta y recopilación	Se realizó la recopilación de los temas, relacionados

	de información bibliográfica relacionada con temas ambientales.	con la problemática que afronta el área protegida a la cual nos enfocamos, y de lo recopilado se procedió a realizar una síntesis.
7	Coordinación con la escuela para efectuar la presentación del tema a los estudiantes y maestros.	Se coordinó con el director del establecimiento, para programar la fecha en la cual se estaría impartiendo los conocimientos a los estudiantes y maestros de la escuela del Cantón San Martín, de San Pedro Sacatepéquez.
8	Inducción a los alumnos y maestros sobre la sobre los residuos sólidos en la Cordillera Alux.	Capacitación a los estudiantes y maestros del segundo ciclo de primaria de la escuela nacional mixta del Cantón San Martín, en donde a través de una presentación de Power Point se procedió a impartir los temas relacionados con la recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos en la Cordillera Alux.
9	Coordinación con las autoridades de la escuela para efectuar un concurso de dibujo y maquetas.	Coordinación con autoridades y maestros de la escuela para programar un concurso de dibujo y presentación de maquetas, con temas sobre la preservación de la Cordillera Alux.
10	Realización de concursos y premiación con diplomas de los ganadores.	Realización de una exposición de los trabajos, efectuado por los alumnos, de los grados participantes, los cuales se procedieron a darles la respectiva calificación, de acuerdo a su presentación. Seguidamente se efectuó la premiación de los ganadores con un diploma firmado por el coordinador de la Unidad Técnica de la Cordillera Alux, así como el Director de la escuela.

11	Redacción del Modulo de Educación Ambiental	Inicio de la redacción del borrador del modulo de la recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos en la Cordillera Alux. e impresión
12	Primera revisión del Modulo de Educación Ambiental	De las observaciones realizadas por el asesor se procedió a realizar las respectivas correcciones para efectuar nuevamente la impresión del mismo
13	Corrección del Modulo de Educación Ambiental	Se procedió a efectuar las últimas correcciones del módulo, el cual se aprobó por el asesor nombrado.
14	Autorización y Reproducción del Modulo de Educación Ambiental	Se obtiene la aprobación del Modulo y la autorización para proceder a la reproducción de los ejemplares necesarios para distribuirlos en la escuela del Cantón San Martín de San Pedro Sacatepéquez.
15	Reproducción del Plan de Educación Ambiental ya autorizado	Contando con la aprobación final del Plan de Educación Ambiental, se procedió a efectuar la reproducción de los ejemplares necesarios, para proceder a su distribución a autoridades involucradas en el proyecto, así como a las escuelas del lugar, a través de los docentes.
16	Entrega del modulo de recolección, tratamiento y eliminación de desechos sólidos en la Cordillera Alux. Al director de la escuela.	Se realiza la entrega de un Modulo Educativo impreso y en digital, así mismo un DVD el cual contiene información relacionada con el área protegida de la Cordillera Alux, a la dirección de la escuela del Cantón San Martín, la cual formula un acta, para dar fe que se recibió lo mencionado.

### 3.2 Productos y Logros

No.	PRODUCTOS	LOGROS
1	Módulo sobre Desechos Sólidos.	Aportar a la comunidad educativa del cantón San Martín, un material bibliográfico de calidad, acorde a las necesidades educativas actuales, que llenen las expectativas para ser utilizado por los docentes y estudiantes de la escuela oficial rural mixta bilingüe, Cantón San Martín, aldea Vista Hermosa, municipio de San Pedro Sacatepéquez. Ubicada en el Área Protegida de la Cordillera Alux. Mejorando la calidad de vida de las personas que habitan en el área.
2	CD de Plan de Educación Ambiental.  CD Módulo Sobre Desechos Sólidos.	Proporcionar herramientas de apoyo a la población estudiantil del área protegida.

**Modulo de educación ambiental sobre residuos sólidos  
Dirigido a la escuela rural mixta del cantón San Martín, Aldea Vista  
Hermosa, Municipio de San Pedro Sacatepéquez.**



**Yasminda Rebeca Lepe Reyes  
Guatemala julio 2011**



# PRESENTACIÓN

El actual módulo de Educación Ambiental sobre Desechos Sólidos, Es elaborado como soporte para la comunidad educativa de la Escuela Rural Mixta del Cantón San Martín de la Aldea Vista Hermosa San Pedro Sacatepéquez, con el propósito de mejorar la aplicación del eje transversal de la educación ambiental, en el progreso de los contenidos y objetivos del programa de estudios, de las diferentes asignaturas del Segundo Ciclo de Educación primaria. La aplicación de este eje transversal busca dar respuesta a las necesidades y expectativas de carácter ambiental de las comunidades localizadas en el área protegida de la Cordillera Alux, la cual valora en el currículo nacional un excelente espacio para formar integralmente a la población estudiantil, de tal manera que los/as estudiantes y la comunidad educativa sean capaces de participar activamente en la prevención y disminución de los problemas ambientales en el área protegida Cordillera Alux.

El presente módulo orienta el conocimiento básico de los desechos sólidos en una forma general y específico en La Cordillera Alux, y la realización de una serie de actividades metodológicamente diseñadas, con la finalidad de desarrollar en los/as estudiantes conciencia, actitudes, compromiso, aptitudes y habilidades para el mantenimiento de un medio ambiente sano en el centro educativo, el hogar y la comunidad.

# ÍNDICE

Objetivos	1
Maneras de disponer y minimiza los residuo Sólidos	1
¿Qué son los residuos sólidos?	4
¿Cómo se deben tratar los residuos sólidos?	7
¿Cómo debemos disponer o sacar los residuos?	8
¿Cómo podemos reducir los residuos?	10
Cómo trabajar el problema de los residuos sólidos desde la escuela	14
Actividades sugeridas	15
Al realizar compras, recordemos estos pasos:	17
Actividades, estrategias y recursos	17
Conclusiones	29
Glosario	30
Bibliografía	34

## Objetivos

**General:** Reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los desechos sólidos, para que la población se encuentre en un ambiente saludable y agradable.

### **Específicos:**

- ❖ Involucrar a las instituciones publicas encargadas de del manejo de los residuos y desechos sólidos, funcionen eficientemente en la administración y financiamiento de los servicios municipales.
- ❖ Formar actitudes positivas a través de la educación ambiental, impartiendo los conocimientos sobre la reducción de los desechos sólidos en el hogar la comunidad que los rodea.



### **1. Maneras de disponer y minimiza los residuo Sólidos**

*Es importante conocer los residuos sólidos y los problemas que generan para:*

- ✚ No tirar los residuos en cualquier parte, en calles, lugares públicos, escuelas, colegios, etc.
- ✚ Manejar correctamente los residuos sólidos desde la fuente hasta su destino final.
- ✚ Educar a los adultos, jóvenes y niños en el control de los residuos y protección al medio ambiente.
- ✚ Lograr un cambio de actitud en hábitos de higiene por medio de un proceso educativo, apoyado por programas ciudadanos como el presente.

## Expectativas

- ✚ Comprender el problema de los residuos sólidos como una actitud personal y social.
- ✚ Desarrollar habilidades y comprensión de los problemas para poder actuar sobre ellos desde la posición en que nos encontremos.



Somos parte de una sociedad que produce y consume; por ello, la generación de residuos es parte de nuestra manera de vivir. Sin embargo, los vecinos y los ayuntamientos tenemos dificultades para recolectar, transportar, tratar, aprovechar y/o disponer en forma adecuada todos los residuos. La generación excesiva de éstos y su inadecuado manejo ocasionan que el suelo, el agua y el aire se contaminen, afectando nuestro ambiente.

Muchos factores están contribuyendo a agravar el problema. Primero, el aumento dramático de la población en los últimos 30 años y el crecimiento de la ciudad, de forma desordenada. La población sigue creciendo, lo cual implica más generación de residuos y por lo tanto, mayor demanda de servicios de recolección, tratamiento y sitios de deposición de los residuos.

## Evolución de la basura

Hábitos de consumo excesivo contribuyen también a producir más residuos; muchas de las zonas donde hay más crecimiento urbano son también las zonas donde hay más pobreza y el problema de los residuos sólidos se agudiza aún más.

**La población sigue creciendo, lo cual implica más generación de residuos**



Hábitos de consumo excesivo contribuyen también a producir más residuos; muchas de las zonas donde hay más crecimiento urbano son también las zonas donde hay más pobreza y el problema de los residuos sólidos se agudiza aún más.



***Los desperdicios, desechos o residuos se convierten en Contaminantes cuando se arrojan al ambiente.***

## 2. ¿Qué son los residuos sólidos?

Residuos son aquellas sustancias, productos o subproductos resultantes principalmente de las actividades humanas. Pueden ser papeles, cartones, plásticos, vidrios, metales, restos de comida.

### *¿Cuáles son los tipos de residuos sólidos?*

Los residuos biodegradables son todos aquellos que la naturaleza es capaz de degradar o descomponer. Es el caso de todos los restos vegetales (verduras, jardines, podas, etcétera). El papel y el cartón son biodegradables, pero su proceso de descomposición es más lento.

Residuos no biodegradables son todos aquellos que la naturaleza no es capaz de degradar o descomponer, porque los insectos y microbios no los reconocen y no saben qué hacer con ellos.

Es el caso de los plásticos, los vidrios y los metales, entre otros. La mayoría de estos materiales se degradan después de mucho tiempo, por factores climáticos y otros.



### *Cuánto demora la biodegradación de algunos residuos*

Todo material se considera biodegradable, pero muchos tardan hasta siglos en descomponerse. En condiciones óptimas de descomposición (biodegradación), sea presencia de aire (oxígeno), luz solar y humedad, los desechos que a continuación se detallan pueden tardar biodegradarse el tiempo que se indica a continuación:



---

<b>Desechos orgánicos</b>	<b>De 3 semanas a 4 meses</b>
<b>Ropa o género de algodón y/o lino</b>	<b>De 1 a 5 meses</b>
<b>Un par de medias de lana</b>	<b>1 año</b>
<b>Zapato de cuero</b>	<b>De 3 a 5 años</b>
<b>Papel</b>	<b>De 3 semanas a 2 meses</b>
<b>Materiales de plástico</b>	<b>500 años</b>
<b>Trapo de tela</b>	<b>De 1 a 3 años</b>
<b>Estaca de madera</b>	<b>De 2 a 3 años</b>
<b>Estaca de madera pintada</b>	<b>De 12 a 15 años</b>
<b>Bambú De</b>	<b>1 a 3 años</b>
<b>Envase de lata</b>	<b>De 10 a 100 años</b>
<b>Envase de aluminio</b>	<b>De 350 a 400 años</b>
<b>Vidrio</b>	<b>Indefinido en descomponerse</b>

---

*Dentro de una ciudad, los tipos de residuos más comunes son:*

**Residuos orgánicos, principalmente restos de alimentos**

**Papel y cartón**

**Plásticos, principalmente envases**

**Vidrio y latas**

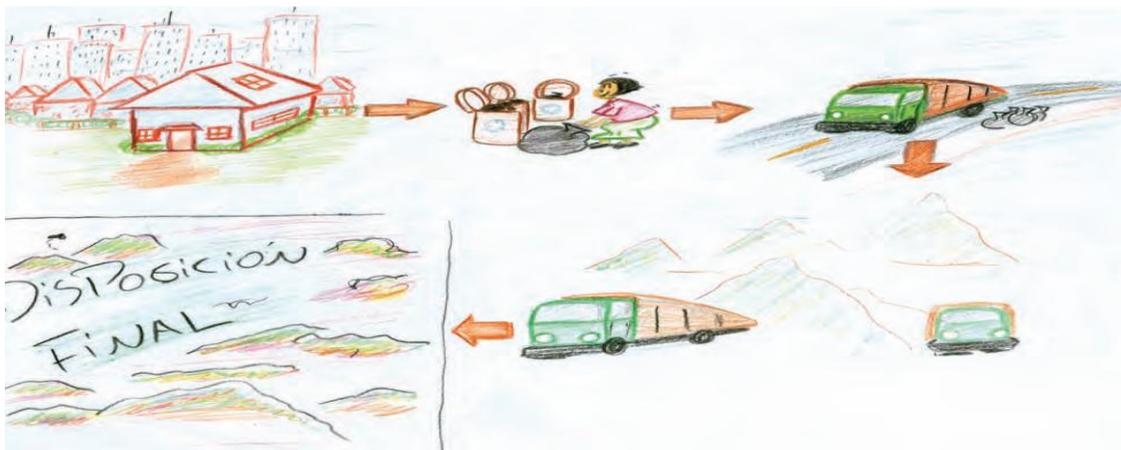
**Residuos peligrosos como pilas, que producen contaminación por su contenido de cadmio y/o mercurio**

**Residuos de hospitales, como jeringas, gasas u otras sustancias y productos ya utilizados.**

Dentro del centro educativo los residuos más comunes son: restos de alimentos, papel, cartón, vidrio, latas y plásticos.

### 3. ¿Cómo se deben tratar los residuos sólidos?

Alguna vez nos hemos preguntado a dónde van o deben ir los residuos luego que salen de nuestras casas o centros educativos. Lo podemos observar en el ciclo de los residuos en el siguiente gráfico:



En un país como el nuestro, las ciudades y los municipios no cuentan con suficientes rellenos sanitarios, por lo cual la mayor parte de los residuos se quedan en sitios no adecuados, en calles, playas, ríos, etc., sin recibir adecuada disposición y manteniéndose en el ambiente mucho tiempo.

Es importante recordar que cada cosa que arrojamos ha pasado por un proceso largo, durante el cual muchos recursos y energía han sido utilizados para obtener la materia prima, producir, empaquetar y transportar.



#### 4. ¿Cómo debemos disponer o sacar los residuos?

*Estas son algunas de las reglas básicas para disponer los residuos:*

- 🌿 Residuos biodegradables (residuos de cocina de fácil descomposición).
- 🌿 Otros residuos: papel, textil, plástico, cuero, goma, metal, vidrio, cerámica, piedra y misceláneos, etc., (que no se descomponen con facilidad)



De acuerdo a su manejo en origen (hogares, escuelas, edificios, centros comerciales, etc.), separaremos los residuos sólidos en:

- **Reciclables:** (vidrio, papel, cartón, maderas, latas, pedazos de metal, etc.) que puedan ser convertidos en otros productos o que puedan ser reusados después de limpiarlos o usarlos para hacer artesanías, etc.
- **No reciclables:** son los que finalmente van al basurero municipal o relleno sanitario.



Esta separación de los residuos sólidos es una forma de empezar a manejar la basura de manera apropiada desde nuestros hogares, sitios de trabajo o estudio, hasta llegar a la separación de los materiales por categorías de manera más detallada, por ejemplo: orgánicos (restos de comida), papel y cartón, plásticos, metales, vidrio y uno para basura no aprovechable, de alguna manera, comida o desechos destinados al vertedero municipal o el relleno sanitario.

## 5. ¿Cómo podemos reducir los residuos?



La solución está no sólo en la búsqueda de respuestas de las autoridades e instituciones, sino, además, en generar respuestas personales. Una forma adecuada de hacerlo es practicando las 3R.

### APLICACIÓN DE LAS 3 R

*Se trata de un conjunto de acciones que tienen como Objetivo reducir la cantidad y toxicidad de los residuos que producimos diariamente.*

- ✚ **Reducir la mayor cantidad de residuos posible.**
- ✚ **Reusar todo lo que es posible antes de desechar.**
- ✚ **Reciclar los residuos para elaborar nuevos productos.**



### **a. Reducir**

La reducción de residuos sólidos es un método de minimizar los residuos generando lo menos posible. La reducción es la parte más importante de las 3R. La reducción es el primer objetivo de la estrategia del manejo de los residuos sólidos.



### **Algunos datos importantes**

- 🍃 Planifica y compra sólo lo necesario.
- 🍃 Escoge y compra productos con poco empaque.
- 🍃 Prefiere los productos con envases retornables o al menos reciclables.
- 🍃 Disminuye el uso de fundas plásticas.
- 🍃 Escribe, imprime o fotocopia sólo lo necesario usando ambos lados de la hoja.

### ***b. Reusar***

Es el uso de un producto más de una vez en su forma original, para el mismo o nuevo propósito. Lo que para unos es basura, para otros es un recurso. Muchos materiales o productos desechados pueden ser reutilizados para su función original o para otros usos.



- ✂ Mantén y repara los artículos que aún se pueden utilizar.
- ✂ Utiliza el papel que ha sido usado de un solo lado, puedes elaborar blocas de notas.
- ✂ Realiza manualidades con algunos residuos.
- ✂ Las fundas de papel y plástico pueden ser usadas varias veces.
- ✂ Vende o dona los artículos que no usas.
- ✂ Busca, en forma creativa, darle otro uso a los envases y materiales que ya no utilizas.

### ***c. Reciclar***

Consiste en el aprovechamiento de los residuos para fabricar nuevos productos y, al igual que la reducción y el reúso, debe iniciarse desde el lugar de generación. Reciclar es el proceso de recuperar materiales usados en la industria o en casa para darle mayores usos. El reciclaje ocurre cuando un producto vuelve al proceso de producción original o se utiliza como otro producto. Es el proceso de recuperar materiales usados en la industria o en la casa para darle mayores usos. Cuando reciclamos, reducimos la demanda de los recursos de nuestro ambiente. Fabricando productos de materiales reciclables a menudo bajamos la cantidad de energía requerida para su procesamiento. Cuando usamos menos energía reducimos la cantidad de emisiones de gases nocivos a la atmósfera por la quema de combustibles.



Finalmente, cuando reciclamos artículos, ellos son usados productivamente y no entran en el flujo de los residuos. Se reduce la contaminación y se disminuye el impacto en la disposición de residuos y los sitios de rellenos.

- ❖ Separa los residuos que generas en dos grupos: los reciclables y los no reciclables.
- ❖ Promueve la recolección selectiva de residuos en todo lugar.
- ❖ Contáctate con empresas recicladoras para que puedas transferir los residuos que has separado.
- ❖ En la medida de lo posible recicla el papel y cartón.
- ❖ Con los residuos de comidas, especialmente vegetales, se puede elaborar compost (abono orgánico).

*Por cada tonelada de papel que reciclemos, estaremos ahorrando cerca de 17 árboles adultos y utilizaremos de 30 a 55% menos energía que hacer papel desde la materia prima.*



## 6. Cómo trabajar el problema de los residuos sólidos desde la escuela

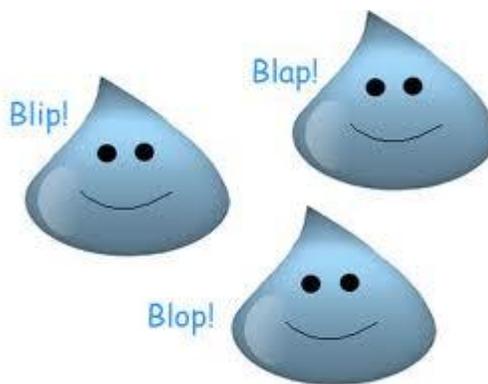
Los centros educativos deben constituirse en los principales promotores de un ambiente sano, integrando en su trabajo docente la participación activa en la solución de los problemas ambientales, promoviendo entre sus alumnos el aprendizaje de hábitos amigables con el ambiente y su salud. Tomando en cuenta el problema de los residuos sólidos, como instrumento para formación de hábitos y valores se pueden desarrollar proyectos productivos ligados a la conservación del ambiente.



## 8. Actividades sugeridas: Practicando las 3R

- » Poner en práctica la minimización de los residuos a través de las 3R.
- » Formación de hábitos: “Aprendamos a clasificar la basura en la escuela”, “implementar y usar los recipientes (zafacones) clasificando los residuos”.
- » Usar los papeles por ambos lados.
- » Reusar todo tipo de envases plásticos o de vidrio producidos en el centro educativo.
- » Promover el consumo de productos naturales y evitar productos desechables, que implican mayor generación de residuos dañinos al ambiente. Promover el hábito de no echar desperdicios al piso. Buscar un recipiente (zafacón) guardarlos hasta encontrar uno.
- » Investigar sobre la relación de la generación de residuos, con el cambio climático, la contaminación del agua, del aire y del suelo.
- » Evitar el consumo de productos de plástico; al consumir productos envasados, preferirlos de vidrio o papel y cartón.
- » Elaborar un diagnóstico sobre el problema de la generación de residuos sólidos en la escuela, casa y comunidad.
- » Elaborar investigaciones sobre el impacto de los residuos sólidos en la escuela, casa y comunidad.
- » Organizar campañas de sensibilización y difusión dirigidas a padres, docentes, alumnos/ as y comunidad sobre las prácticas ambientales.
- » Organizar un programa de reciclaje de papel y cartón en el centro educativo.
- » Organizar talleres productivos con material reciclable.
- » Establecer normas y acuerdos que regulen las prácticas ambientales en la escuela.
- » Hacer un listado de las normas ambientales sobre los residuos sólidos.
- » Organizar concursos de creatividad con materiales reciclables.
- » Visita una empresa para conocer cómo tratan sus residuos.

- » Organizar el día de la escuela limpia. Reconocer a los grados más colaboradores y efectivos



## 9. Al realizar compras, recordemos estos pasos:

### Paso1

- Rechaza el exceso de envolturas y fundas.
- Compra productos con envases retornables.

### Paso 2

- Compra productos que se puedan rellenar o recargar.
- Compra solamente lo que necesitas.
- Compra productos reciclados (si existen en el mercado).

### Paso3

- No compres un producto nuevo si puedes conseguir o comprar uno usado.
- Compra productos amigables con el ambiente como productos ecológicos.

## 10. Actividades, estrategias y recursos

### Actividad 1

¿Qué residuos sólidos se generan en nuestro centro educativo?

### materiales

- 🍷 Cuadro para marcar sobre tipos y cantidad de residuos que se generan.
- 🍷 Hojas
- 🍷 Lápices
- 🍷 Marcadores

Investigación sobre los tipos de residuos que se generan en el centro educativo.

### Desarrollo

- 🍷 Se elabora un cuadro donde los estudiantes pueden marcar qué tipos de residuos encuentran (papel, plástico, vidrio, cáscaras, etc.). Se ubica un recipiente de basura y se procede a ver qué tipos de residuos contiene. En el

mismo cuadro se les pide a los niños que marquen el residuo que más se encuentra en el centro educativo.

- ✂ Describen su aula y cómo está su ambiente.
- ✂ Se explica a los niños cómo la generación excesiva y el inadecuado manejo de los residuos sólidos afectan a los seres vivos.
- ✂ Con la información que tienen los niños se les pide que escriban una lista de los residuos que se generan en el centro educativo y de los hábitos inadecuados en el manejo de los residuos que afectan a los seres vivos.
- ✂ Siguen instrucciones orales para identificar los residuos sólidos que genera el centro educativo.
- ✂ Explican las características y efectos que produce en los seres vivos el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- ✂ Identifican el símbolo de reciclaje que se encuentra en la caja de reciclaje de papel en el aula.
- ✂ Elaboran un collage sobre el cuidado del ambiente utilizando periódicos y revistas.
- ✂ Mencionan residuos sólidos que se generan en el hogar y a partir de estos elabora productos aprovechando los residuos (macetas, portalápices, etc.).
- ✂ Identifican lugares dentro del centro educativo donde pueden existir problemas ambientales.



## Actividad 2

### Practiquemos las 3R

#### Materiales

- 🗑️ Cartel de las 3R
- 🗑️ Hojas A3
- 🗑️ Plumones
- 🗑️ Lápices de colores

#### Desarrollo

Identificar buenas prácticas ambientales de reducción, reúso y reciclaje (3R) como una alternativa de solución a los problemas ambientales encontrados.

Se pregunta a los niños si saben cómo solucionar la excesiva generación de residuos. Se presentan las 3R (reducir, reusar y reciclar) como una adivinanza y se pide que los niños traten de descifrar qué significan las 3R. Luego, se les explica qué significado tiene cada R y se les pide que elaboren un poster con las 3R.

Elaboran el poster sobre las 3R (reducir, reusar y reciclar), utilizando el símbolo de reciclaje de papel y texto.



### Actividad 3

#### ¿Cómo resolver el problema de los residuos sólidos?

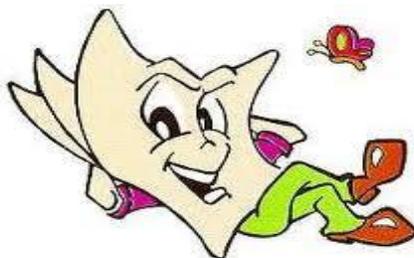
#### Materiales

- ✂ Papelógrafo
- ✂ Plumones

Elaboran acuerdos para ejercitar buenas prácticas ambientales de reducción, reúso y reciclaje (3R) en el aula y en casa

#### Desarrollo

- ✂ En forma conjunta se elaboran las reglas ambientales del aula y cada niño tiene escribirlo que en su cuaderno. Estas reglas incluirán el tema de las 3R, la instalación de la caja de reciclaje de papel en la casa y en el aula, la limpieza del aula, entre otros.
- ✂ Cumplen las reglas ambientales elaboradas en su aula.
- ✂ Firman un acta de compromiso para usar la caja de reciclaje en forma adecuada.
- ✂ Dibujan o grafican el símbolo del reciclaje.



### Actividad 4

#### Elaboremos una caja de reciclaje

#### Materiales

- ✂ Caja de cartón
- ✂ Papel manila
- ✂ Goma

- ✂ Tijeras
- ♻ Símbolo de reciclaje
- ✂ Hojas A4
- ✂ Acta de compromiso

**Instalan una caja de reciclaje para papel en el aula y en su hogar.**

### Desarrollo

- ✂ Forran una caja de cartón con papel manila y le colocan el símbolo de reciclaje. Esta caja es utilizada para separar el papel de los otros residuos. Luego, la caja que elaboró el niño se instala en el hogar donde también se irá separando el papel y la caja que elaboró el docente se instala en el aula.
- ✂ El docente realiza una explicación sobre el uso de la caja de reciclaje.
- ✂ Cada niño escribe una carta explicándole a sus padres y familiares porqué debemos usar la caja de reciclaje y qué hacer cuando esté llena.
- ✂ Los niños firman un acta de compromiso para usar la caja de reciclaje en forma adecuada, así como para cumplir las reglas ambientales elaboradas en el aula. Utilizan la caja de reciclaje para separar el papel del resto de residuos.
- ✂ Separan el papel del resto de los residuos sólidos para reciclarlos, utilizando las cajas de reciclaje de papel.
- ✂ Cuentan el número de recipientes de residuos sólidos que hay en su centro educativo.
- ✂ Cuantifican los materiales reciclables que recolecta.
- ✂ Comparan la cantidad de residuos sólidos que se recolectan en las aulas.





## Actividad 5

Realicemos acciones de protección del ambiente

### Materiales

- 🍃 Hojas
- 🍃 Plumones
- 🍃 Colores
- 🍃 Cartulina

### Desarrollo

Organizan campañas de recolección de papel

- ✿ Los niños elaboran volantes donde se solicita a los vecinos que junten su papel y luego ellos pasarán a recogerlo en una fecha establecida. El día de la campaña los niños traen el papel que han ido acumulando en su casa. Asimismo, salen a la comunidad y van recolectando el papel. Una vez que llegan al centro educativo los niños pesan el papel recolectado y van llenando los datos en un cuadro, sumando al final la cantidad de papel que se ha logrado recolectar por aula.
- ✿ Elaboran un collage sobre el cuidado del ambiente utilizando periódicos y revistas.
- ✿ Cuentan el número de recipientes de residuos sólidos que hay en su centro educativo.
- ✿ Cuantifican los materiales reciclables que recolectan.
- ✿ Comparan la cantidad de residuos sólidos que se recolectan en sus aulas. Organizan campañas de difusión sobre las buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje (3R).
- ✿ Se organiza una marcha ambiental para lo cual los niños elaboran pancartas con lemas alusivos al cuidado del ambiente y las buenas prácticas ambientales (3R).



## Actividad 6

### Elaboración de productos con papel reciclado

#### Materiales

- ✂ Papel usado
- ✂ Tijeras
- ✂ Bastidor para reciclar papel
- ✂ Tela pelón
- ✂ Manzanilla
- ✂ Hojas, etc.
- ✂ Licuadora

#### Desarrollo

Los/as niños/as elaboran tarjetas y láminas de papel con hojas de papel reciclado.

(El papel reciclable no se debe mezclar con papel sucio, pañuelos desechables, papel de aluminio, papel de fax, papel engomado, plastificado, encerado, etc.)

## HACIENDO PAPEL RECICLADO

#### Materiales necesarios

- ✂ Desperdicios de papel
- ✂ Una licuadora
- ✂ Un recipiente
- ✂ Una plancha
- ✂ Agua
- ✂ Dos marcos con su malla o tamiz
- ✂ Una esponja o paño absorbente
- ✂ Elementos complementarios (opcional), tales como: flores prensadas secas, hojas diversas, perfume suave, colorante, etc.

#### Procedimiento:



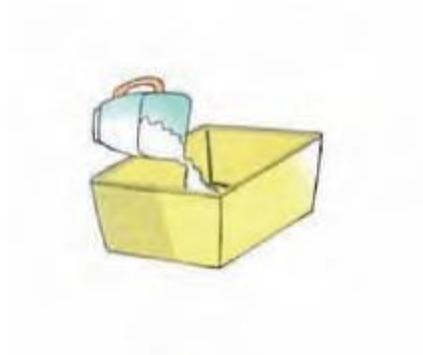
Colocar pedacitos de papel desmenuzados en un recipiente. Si utilizamos cartón dejar reposar dos o tres días en agua.



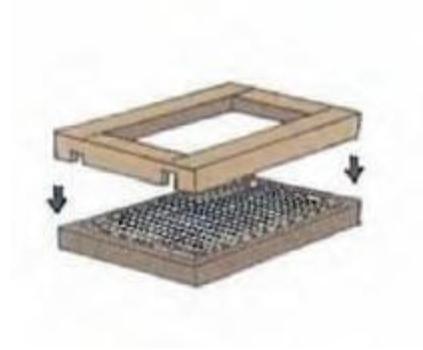
Colocar los pedacitos de papel en la licuadora en pequeños manojos y licuar.



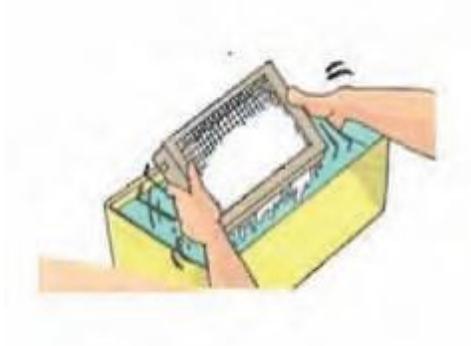
Parar la licuadora cuando la mezcla de papel se vuelve una pasta espesa.



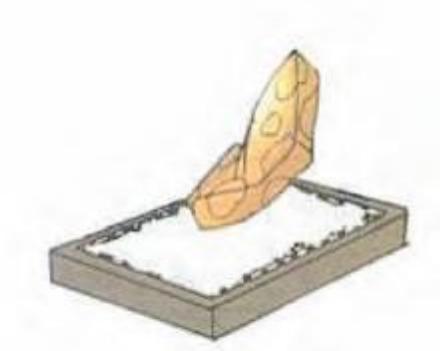
Verter la pasta de papel en un recipiente. Se puede agregar un poco de almidón (opcional).



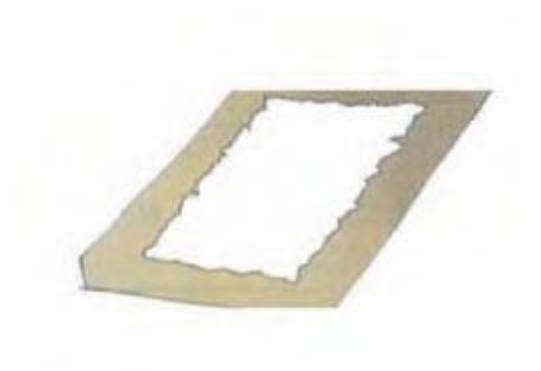
Mover la pasta para que quede uniforme y suspender la pulpa de papel en la malla. Retirar la mayor cantidad de agua posible y quitar el marco superior



Para hacer el papel se utilizan dos marcos de madera superpuestos colocando una malla en el marco inferior.



Quitar con una esponja o un paño absorbente el exceso de agua de la pasta de papel sobre la malla.



Despegar cuidadosamente el papel de la malla, levantando por una esquina y colocarlo sobre una lámina de papel, cartón o tela hasta que se seque.

## **Actividad 7**

### **Exhibición de los productos elaborados con residuos**

#### **Materiales**

-  Papel
-  Lápices

#### **Desarrollo**

- ✿ Niños/as elaboran una invitación para sus padres, en la cual se les indica que deben asistir a la exhibición y si desean pueden adquirir algunos de los productos que los estudiantes han elaborado.
- ✿ Niños/as producen un texto corto de cómo elaborar su producto y de cómo podemos reusar o reciclar evitando que se genere contaminación en nuestro ambiente.
- ✿ Niños/as acomodan sus trabajos en el aula de manera que cada uno puede explicar de qué forma realizó su trabajo.
- ✿ Se realiza la exhibición explicándoles a los padres el propósito de la exhibición.
- ✿ Describen cómo elaboraron sus productos con residuos.
- ✿ Explica por qué es importante reducir, reusar y reciclar los residuos sólidos.
- ✿ Recomiendan la práctica de las 3R para contribuir con el cuidado de la naturaleza.
- ✿ Identifican lugares dentro del centro educativo donde pueden existir problemas ambientales.

## CONCLUSIONES

Los desechos sólidos producen considerable contaminación ambiental en las comunidades que se encuentran en el área protegida de la cordillera Alux.

Las instituciones públicas juegan un papel muy importante en el manejo de los desechos sólidos.

La educación ambiental contribuye a la reducción de los desechos sólidos, tanto en los hogares como en la comunidad manteniendo un ambiente sano.

## GLOSARIO

**AMBIENTE:** Es el medio físico, biótico y humano que rodea a una determinada forma de vida. Dado que es un concepto dinámico, engloba también las relaciones entre los seres con aquello que lo rodea, incluyendo su relación con otros seres similares.

**APROVECHAMIENTO:** Proceso mediante el cual a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo por medio del reuso, el reciclaje, el compostaje o cualquiera otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

**BASURA:** Sinónimo de residuos sólidos municipales y de desechos sólidos.

**BASURERO:** Botadero, vertedero o vaciadero donde se depositan los residuos a cielo abierto sin ningún tipo de control ambiental.

**BIODEGRADABLE:** Materiales que se descomponen generalmente por la acción de microorganismos o por el sol, en sus componentes orgánicos, en un corto plazo. La mayoría de estos materiales están conformados por sobrantes de comida, papel, restos de plantas.

**BOTADERO:** Lugar donde se depositan los residuos a cielo abierto sin ningún tipo de control ambiental. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero.

**BUZOS:** Son las personas que recuperan y clasifican los materiales que llegan al vertedero y luego venden a los intermediarios y/o empresas recicladoras. Para este grupo el reciclaje es una actividad económica importante.

**CENTRO DE ACOPIO:** Lugar a donde se lleva la basura de recolección selectiva o previamente clasificada como reciclable. Un centro de acopio reduce el volumen de residuos transportado a la disposición final y también la demanda de vertederos. En Santo Domingo existen centros de acopio privados que reciclan vidrio, plásticos, cartones y otros materiales que compran a los intermediarios y a los buzos.

**CLASIFICACIÓN EN LOS CENTROS DE ACOPIO:** El centro más adecuado para la clasificación tiene una banda móvil que transporta los materiales limpios. Los operarios se sitúan a los lados, seleccionan y extraen lo que les interesa, cartón, vidrio, plástico, etc. Los materiales acopiados pueden ser vendidos y para todos ellos hay mercado, lo cual se traduciría en utilidades para los recicladores.

**COMPOST:** Fertilizante que resulta de la descomposición de residuos orgánicos a través del proceso de compostaje y usado para enriquecer o mejorar la calidad del suelo para el crecimiento de plantas.

**COMPOSTAJE:** El compostaje es el proceso natural de la descomposición del material orgánico (residuos verdes y agroalimenticios) transformándolo en acondicionador de tierra, rico en nutrientes. Su producto es el compost.

**CONSERVACIÓN:** La protección y/o uso sustentable de recursos naturales, como los bosques, ríos y combustibles, aseguran su uso continuado.

**CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS:** La introducción al medio ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, que degraden o disminuyan la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general como resultado de la presencia, gestión o disposición inadecuada de los residuos sólidos.

**CONTENEDOR:** Recipiente de capacidad variable empleado para el almacenamiento de residuos sólidos.

**DESCOMPOSICIÓN:** Proceso de degradación de la materia orgánica por acción biológica.

**DISPOSICIÓN FINAL:** Proceso final de manipulación y eliminación de residuos sólidos.

**ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA:** Instalación permanente o provisional de carácter intermedio, en la cual se reciben residuos sólidos de las unidades recolectoras de baja capacidad y se transfieren, procesados o no, a unidades de mayor capacidad para su acarreo hasta el sitio de disposición final.

**LIXIVIADOS:** Líquido generado por la descomposición de los residuos e inducido por fuentes de humedad externa. Este líquido puede contaminar el subsuelo o las aguas superficiales.

**MANEJO:** Conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente. Incluye el almacenamiento, el barrido de calles y áreas públicas, la recolección, la transferencia, el transporte, el tratamiento, la disposición final y cualquier otra operación necesaria.

**MATERIA ORGÁNICA:** Son los restos de organismos que se encuentran formando parte del suelo, en donde se desarrolla una actividad microbiana capaz de hacer accesibles los nutrientes a las plantas.

**MATERIA PRIMA:** Sustancias naturales no procesadas, como la madera y metales, para uso en la fabricación de productos.

**MATERIAL RECICLABLE:** Aquellos materiales procesables y reutilizables como materia prima para la elaboración de otros productos.

**MINIMIZAR:** Reducir al máximo la basura.

**MONITOREO:** La ejecución y análisis de mediciones de rutina, con el propósito de detectar cambios en el ambiente o en el estado de salud de las poblaciones.

**RECICLAJE:** Proceso mediante el cual los residuos son utilizados como insumos de un nuevo proceso productivo.

**RECOLECCIÓN:** Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

**RECOLECTORES CALLEJEROS:** Personas que recorren las calles en triciclos, y que generalmente se dedican a la recolección de botellas de vidrios y cartones para venderlos a intermediarios.

**RELLENO SANITARIO:** Es el lugar destinado a la disposición final de residuos sólidos, manejados con criterios técnicos.

**RESIDUO:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización y control o tratamiento, cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**RESIDUO BIODEGRADABLE:** Todos los residuos que pueden descomponerse por acción de los microorganismos, tales como los residuos de alimentos y de jardín.

**RESIDUO DOMÉSTICO:** Es el producido en casas de familia. En general, está constituido por sobras de alimentos, empaques, papeles, plásticos, vidrios, trapos, etc.

**RESIDUO DE COMERCIOS:** Residuo generado en establecimientos comerciales, tales como almacenes, tiendas, hoteles, restaurantes, cafeterías, etc.

**RESIDUO NO BIODEGRADABLE:** Es todo aquel residuo producido por el ser humano a partir de procesos químicos, el cual no puede ser incorporado a la naturaleza o tarda mucho tiempo para hacerlo, tales como el plástico derivado del petróleo, el aluminio, el vidrio.

**RESIDUO NO RECICLABLE:** Es el material no recuperable a través del reciclaje como materiales de fácil descomposición. Los biodegradables (desperdicios de

comida, cáscaras de frutas, hojas, etc.) se pueden considerar como reciclables si se produce compost con ellos.

**RESIDUO RECICLABLE:** Es todo material que puede ser recuperado a través del reciclaje, tales como papel, plástico, vidrio, metal, etc.

**RESIDUO SÓLIDO INSTITUCIONAL:** Residuo generado en establecimientos gubernamentales, educativos, militares, religiosos y que no tenga calificación de peligroso, así como en terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimas y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras entidades.

**RESIDUOS Sólidos:** Son todos aquellos materiales generados por la actividad humana y que pudieran ser desechados; comúnmente, se le llama basura.

**SEGREGACIÓN:** Actividad que consiste en recuperar materiales reusables o reciclables del flujo de los residuos.

**SEPARACIÓN EN LA FUENTE:** Clasificación de los residuos sólidos en el lugar donde se originan los mismos.

**SERVICIO DE ASEO URBANO:** El aseo urbano comprende las siguientes actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos municipales: almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición sanitaria, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recuperación y reciclaje.

**SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL:** Sitio destinado para el proceso final de manejo y eliminación de residuos sólidos.

**TRATAMIENTO:** Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

**VECTOR:** Ser vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende a las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Curriculum Nacional Base del nivel primario, ministerio de educación, Guatemala
- ❖ Diccionario de términos ambientales Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental la Habana, Centro Félix Varela, 2000
- ❖ Educación Ambiental La Habana, Centro Félix Varela, 2000
- ❖ EVITEMOS LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS IICA-ASDI No 4. Marzo/abril 1997.
- ❖ Fibras Textiles de Guatemala, reporte nacional de manejo de residuos en Guatemala, octubre 2004
- ❖ Guía Ambiental de USAID, Buró de Latinoamérica y el Caribe, 2006
- ❖ Modulo de educación ambiental .Prensa Libre, Guatemala
- ❖ Perfil Ambiental de Guatemala, IARNA. Universidad Rafael Landivar
- ❖ Unesco-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental 1996

## ERIGRAFIA

- ❖ [www.conap.com.gt](http://www.conap.com.gt)
- ❖ [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net)
- ❖ [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- ❖ [www.earthday.org](http://www.earthday.org)
- ❖ [www.residuos.ecoportal.net](http://www.residuos.ecoportal.net)

## **CAPITULO IV PROCESO DE EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación se realizó en todas las etapas del transcurso del proyecto.

### **4.1 EVALUACIÓN DE LA FASE DE DIAGNOSTICO**

El diagnóstico se realizó de manera sistemática, mediante el uso de procedimientos científicos y técnicos, los cuales generaron conocimientos de la institución patrocinante, como también la patrocinada. Se realizó a través de una lista de cotejo, instrumento sirvió para plantear las siguientes cuestiones: a) las personas entrevistadas aportaron la información requerida. b) se utilizaron los instrumentos adecuados para la realización del diagnóstico c) la información requerida permitió la redacción del diagnóstico. d) se identificó la problemática de la institución; e) Las técnicas de investigación aplicadas fueron efectivas; f) El tiempo planificado para el diagnóstico fue el adecuado; g) La guía del ocho sectores permitió determinar la problemática ambiental que sufre el área protegida de la cordillera Alux; h) en términos generales se lograron los objetivos planteados en el plan de diagnóstico.

### **4.2 EVALUACIÓN DEL PERFIL.**

El perfil es una propuesta que define claramente los elementos que tipifican el proyecto. Esta etapa se evaluó a través de una lista de cotejo, instrumento sirvió para plantear las siguientes cuestiones: a) Los objetivos planteados fueron claros y apropiados. b) Se establecieron las metas apropiadas a alcanzar. c) Los objetivos del proyecto son afines con los objetivos de la institución. d) La

justificación es apropiada para el proyecto. e) La unidad ejecutora fue definida. f) Se utilizaron los recursos técnicos disponibles adecuadamente. g) Se han incluido todas las actividades primordiales. h) El presupuesto presentado para la realización del proyecto fue el propicio. I) El plazo requerido para el desarrollo del proyecto fue oportuno. J) Las actividades presentadas en el cronograma fueron las pertinentes.

#### **4.3. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN.**

La ejecución fue un proceso que consistió en la realización detallada y ordenada de las actividades previstas en el diseño del proyecto, Esta etapa fue evaluada por medio de una Grafica de Gantt, en la cual se visualiza lo planificado y lo ejecutado, así mismo se representa el cumplimiento de las actividades en el tiempo estipulado, según lo programado, en esta etapa no fue necesario reprogramar ninguna actividad. En general se cumplió todo el proceso de este período con éxito total.

#### **4.4. EVALUACIÓN FINAL**

La evaluación final se midió de acuerdo al impacto del proyecto, reflejando la respuesta notable que brindo el producto pedagógico, de la escuela rural bilingüe del Cantón San Martín de San Pedro Sacatepéquez. La idea central fue de dotar de herramientas específicas a los estudiantes para facilitar la comprensión del cuidado del medio ambiente y contribuir así a la solución del problema. Se logro el objetivo de mejorar la calidad educativa hacia el

conocimiento de las fuentes que nos ayudan reducir los desechos sólidos en el área protegida de la Cordillera Alux. La evaluación Se realizo atreves de una lista de cotejo, en la cual se cuestionan aspectos generales del proceso como lo son: a) La herramienta pedagógica elaborada, lleno las expectativas de la Unidad Técnica Cordillera Alux. b) El Módulo presentado será de gran ayuda para la concientización y orientación en la recolección tratamiento y eliminación de desechos sólidos a la población estudiantil del área.

c) La unidad Técnica Cordillera Alux a través del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, pondrá en práctica el proyecto desarrollado. d) Le dará el seguimiento necesario al proyecto para alcanzar los objetivos de la institución. e) Las acciones propuestas en El plan de educación ambiental serán incluidas en el POA del próximo año.

## CONCLUSIONES

- ✚ Para garantizar la protección de la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux y que el proyecto ejecutado cuente con la sostenibilidad ambiental, se realizaron varias actividades en la comunidad, para hacer conciencia social en la conservación del área protegida, tanto en los habitantes como en las autoridades involucradas en el proceso del proyecto.
- ✚ La elaboración del modulo de educación ambiental, será una herramienta pedagógica de gran utilidad para la población estudiantil de la escuela nacional rural mixta bilingüe del Cantón San Martín, el cual será de gran beneficio para los alumnos los cuales podrán adquirir los conocimientos básicos, de cómo aprovechar mejor los recursos naturales, que genera el área protegida de la Cordillera Alux y valorar así lo que aun se conserva en el área.
- ✚ La capacitación por medio de talleres dirigido a los estudiantes de la escuela Rural Mixta del San Martín, sirvió de gran beneficio en la concientización en los niños, que a través del tiempo serán los pobladores y padres de familia que con su conocimiento y su ejemplo serán los futuros guardianes del área.

## RECOMENDACIONES

- ✚ A los maestros es recomendable hacer énfasis en la educación ambiental de calidad, para que nuestros niños sea conscientes del deterioro de su entorno natural, por la falta de conciencia social o el desconocimiento de las alternativas de solución a este problema.
- ✚ A las autoridades de CONAP. A involucrar y monitorear a las industrias como: maquilas, fabricas de muebles y agroindustrias, las cuales se encuentran en las cercanías del área protegida, a promover programas de tratamiento de desechos sólidos, para no contaminar la Reserva Forestal De La Cordillera Alex. Ya que son la principal ocupación y fuente de ingreso de los pobladores de San Pedro Sacatepéquez, Guatemala.
- ✚ A la población en general y autoridades de San Pedro Sacatepéquez. A que contribuyan cada uno como le corresponda, a adoptar valores ambientales y contribuir como persona individual, a la conservación y preservación del área en que vivimos y reconocer que somos privilegiados en vivir en un lugar como este, que aun conserva biodiversidad, la cual depende de nosotros que sobreviva y reconocer que aun estamos a tiempo, y no lamentarnos en un futuro.

## BIBLIOGRAFIA

- ❖ Calderón Herrera, Mario Alfredo Propedéutica para El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-
  - ❖ Curriculum Nacional Base del nivel primario, ministerio de educación, Guatemala
  
  - ❖ Diccionario de términos ambientales Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental la Habana, Centro Félix Varela, 2000
  - ❖ Evitemos la contaminación por desechos sólidos IICA-ASDI No 4. marzo/abril 1997.
  
  - ❖ Fibras Textiles de Guatemala, reporte nacional de manejo de residuos en Guatemala, octubre 2004
  
  - ❖ Guía Ambiental de USAID, Buró de Latinoamérica y el Caribe, 2006
  
  - ❖ Modulo de educación ambiental .Prensa Libre, Guatemala
  - ❖ Legislación Ambiental Guatemalteca, Tomo I. Guatemala 2003
  
  - ❖ Perfil Ambiental de Guatemala, IARNA. Universidad Rafael Landivar
  
  - ❖ Plan maestro Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux.
  
  - ❖ Unesco-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental 1996
- ERIGRAFIA
- ❖ [www.conap.com.gt](http://www.conap.com.gt)
  - ❖ [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net)
  - ❖ [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
  - ❖ [www.earthday.org](http://www.earthday.org)
  - ❖ [www.residuos.ecoportal.net](http://www.residuos.ecoportal.net)