

**Sergio Leonel Loy Sosa**

**Implementación de una guía sobre el manejo adecuado de la basura dirigida a los alumnos (as) del Instituto Nacional de Educación Diversificada.  
Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.**

**Asesora: Licda. Aquilina Elizabeth Ruano y Ruano de Barahona.**



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

**Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de pedagogía**

Este informe fue presentado por el autor como trabajo de informe final del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- requisito previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO</b>	
1.1 Datos generales de la institución	1
1.1.1 Nombre de la institución	1
1.1.2 Tipo de institución y servicios que presta a la comunidad.	1
1.1.3 Ubicación geográfica.	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	1
1.1.6 Objetivos	2
1.1.7 Metas	2
1.1.8 Políticas	3
1.1.9 Estructura Organizacional	4
1.1.10 Recursos	5
1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnostico	5
1.3 Listado de carencias del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.	6
1.4 Análisis de Viabilidad y Factibilidad	6- 7
1.5 Problema seleccionado	8
1.5.1 Solución propuesta como viable y factible	9
1.5.2 Sostenibilidad del proyecto	9
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>10</b>
<b>PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos Generales.	10
2.1.1 Nombre del Proyecto	10
2.1.2 Problema.	10

2.1.3 Localización.	10
2.1.4 Unidad Ejecutora	10
2.1.5 Tipo de proyecto	10
2.2 Descripción del proyecto.	10-11
2.3 Justificación.	11
2.4 Objetivos	12
2.5 Metas	12
2.6 Beneficiarios	13
2.7 Fuente de financiamiento y presupuesto	13
2.7.1 Presupuesto	13
2.7.2 Costo e Inversión del proyecto	14
2.8 Cronograma de actividades de etapa de ejecución de proyecto	15
2.9 Recursos	16
2.9.1 Humanos	16
2.9.2 Materiales	16
2.9.3 Físicos	17
2.9.4 Financiero	17
<b>CAPÍTULO III</b>	18
<b>PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	18
3.1 Actividad y resultados	18
3.2 Producto y logro del proyecto	19
Guía sobre el manejo adecuado de la basura dirigida a los alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.	20
Índice	21-22

Presentación	24
Objetivos.	25
Contenido Temático.	25
¿Qué es la contaminación?	25
A que le llamamos contaminantes	26
Clasificación de los contaminantes	26
Los contaminantes también se clasifican de acuerdo a su facilidad de degradación	27
Concepto de basura	28
Problema de la basura	29-30
Impacto de la basura	30-31
Cultura de la basura	32
Los problemas de la basura	32-36
Clasificación de la basura	36
Tipos de basura	37-38
Cuánto tardan los residuos en desaparecer	38-39
Enfermedades por la basura	39
Reciclaje	40-41
Información sobre el reciclaje	42
¿Qué es reciclar?	42
¿Por qué reciclar?	43
Regla de las 3 R	43-45
Reciclado de plástico	45
Etapas para reciclar el plástico	45-46

Reciclado mecánico	46
Reciclado químico	47
Principales procesos existentes	47-48
Perspectivas del reciclado químico	49-50
Reciclado de papel	50-51
Reciclado de vidrio	51-52
Reciclado de envases	52-53
Metales	54-55
Conclusiones	56
Recomendaciones	57
Bibliografía	58
E – grafía	59
<b>CAPÍTULO IV</b>	60
<b>4. PROCESO DE EVALUACIÓN</b>	60
4.1 Evaluación del diagnóstico	60
4.2 Resultado de la fase del perfil	60
4.3 Resultado de la fase de ejecución	61
4.4 Resultado de la fase de evaluación final	61-62
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Apéndice	
Anexos	

# **INTRODUCCIÓN**

El informe de ejercicio profesional supervisado -EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala se encuentra estructurado en cuatro capítulos: EL DIAGNÓSTICO, EL PERFIL DE PROYECTO, LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO. Dentro de estos capítulos se proporciona información del proyecto, el cual consiste en la Implementación de una “Guía sobre manejo adecuado de la Basura,, sus causas, formas y efectos” en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena, Santa Rosa, ya que es una forma de proporcionar una herramienta a la población estudiantil los conocimientos necesarios para aprovechar mejor los recursos que la naturaleza nos ofrece y no contaminarlo con basura..

## **Capítulo I**

En este capítulo se encuentra el diagnóstico, el cual se realizó con la colaboración de la Comunidad Educativa del Instituto Nacional de Educación Diversificada, aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena, Santa Rosa, en este diagnóstico se describen datos muy importantes como el nombre de la institución, el tipo de institución, su ubicación, los objetivos, con qué recursos cuenta, qué carencias se encontraron, así como el análisis para las posibles soluciones y el problema que se seleccionó, de esta forma se determinó la situación real de este centro educativo.

## **Capítulo II**

Este capítulo lo constituye el perfil del proyecto, el cual consta de aspectos generales del Centro Educativo, donde se establece: nombre del proyecto, el problema seleccionado, la localización donde se realizará, la unidad ejecutora, tipo de proyecto a ejecutar, descripción, justificación, objetivos, metas a alcanzar, a quienes beneficiará, quienes costearán los gastos del proyecto, el cronograma de actividades que se realizarán y los recursos con que se contarán para su elaboración.

## **Capítulo III**

En este capítulo se encuentra el proceso de ejecución del proyecto, esta fase fue principalmente donde se realizaron las actividades contempladas en el perfil, para dar lugar a los resultados, dando a conocer los productos, llevando el control y registro de cada actividad de acuerdo al cronograma en las fechas estipuladas en el capítulo anterior, notificando el alcance de los objetivos propuestos.

## **Capítulo IV**

Aquí se encuentra el proceso de evaluación, es donde se dan a conocer los resultados según la aplicación de los instrumentos, tomando en cuenta la evaluación de: diagnóstico, del perfil, de la ejecución y la evaluación final, para verificar si los objetivos trazados fueron alcanzados en su totalidad, dando conclusiones y recomendaciones que servirán para que las personas de la Comunidad Educativa del Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de las Casas y personal encargado del manejo, cuidado y mantenimiento del proyecto las tomen en cuenta para su mejor aprovechamiento.

### **Apéndice:**

El presente informe está constituido por un apéndice, que es el material realizado por el alumno Epesista donde se encuentran los instrumentos que se utilizaron para la verificación y recopilación de datos.

### **Anexos:**

Es el material que fue proporcionado de forma impresa por las personas que se involucraron en el proceso de investigación, acción donde aparecen las fotografías de la entrega de la guía al director, capacitación proporcionada a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena, fotocopia de la constancia de entrega de la guía sobre “Manejo adecuado de la Basura”



# **CAPITULO I DIAGNÓSTICO**

## **1.1 Datos generales de la institución:**

### **1.1.1 Nombre de la Institución:**

Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED), Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

### **1.1.2 Tipo de Institución, así como productos, servicio y proceso que genera:**

Estatal, que genera servicios educativos a la población

### **1.1.3 Ubicación geográfica:**

El Instituto Nacional de Educación Diversificada, se encuentra localizado en la Calle Cogusa de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, más conocido como El Cerinal del Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, a 48 km de la Ciudad de Guatemala.

### **1.1.4 Visión:**

Ser una institución de actualidad pedagógica, innovando las técnicas de enseñanza aprendizaje, inculcando valores éticos, morales y de servicio en la formación de estudiantes del nivel diversificado; capaz de transformar y contribuir al desarrollo comunitario, brindando educación técnica de calidad para egresar profesionales que estén en condición de adaptarse al mundo competitivo que responda al cambiante sistema social<sup>1</sup>.

### **1.1.5 Misión:**

Ser una entidad educativa de calidad y prestigio, formadora de profesionales a nivel técnico, enfocando aspectos multidisciplinarios que promueva el desarrollo sostenible de la sociedad, colocándose a la vanguardia de la tecnología y la ciencia en los diferentes aspectos de la educación. Alcanzando la mayor cobertura educativa en la comunidad<sup>2</sup>.

1. Plan operativo anual 2009, Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

2. Idem.

### **1.1.6 Objetivos:**

#### **Estratégicos:**

- ✓ Proporcionar a los docentes capacitaciones donde se actualicen en el amplio campo de la educación.
- ✓ Brindar educación de calidad a los y las estudiantes y prepararlos académicamente para el desarrollo de nuestro país.
- ✓ Motivar a los y las estudiantes a continuar una carrera universitaria para un mejor futuro personal y familiar.
- ✓ Proporcionar actividades recreativas a los y las estudiantes para que tengan mejor rendimiento académico.

#### **Operativos:**

- ✓ Velar por el mantenimiento en buen estado de las instalaciones del centro educativo
- ✓ procurar que los y las estudiantes estén en ambientes adecuados de acuerdo a sus necesidades.
- ✓ Proporcionar a los docentes materiales didácticos para un mejor desempeño de sus labores educativas
- ✓ Mantener el mobiliario y equipo en perfecto estado para comodidad de los y las estudiantes.

### **1.1.7 Metas**

- ✓ Aplicar el CNB (Curriculum Nacional Base) en el proceso de enseñanza aprendizaje <sup>4</sup>
- ✓ Implementar talleres de capacitación a docentes para aplicar el CNB en un 100%<sup>5</sup>
- ✓ Procurar la asimilación de contenidos presentados a los y las estudiantes.
- ✓ Egresar profesionales de calidad para que trabajen por el desarrollo de nuestro país

3. Políticas educativas de gobierno 2008 – 2011

4. Proyecto Educativo Institucional, INED 2009, Aldea Fray Bartolomé de las Casas Barberena, Santa Rosa.

### **1.1.8 Políticas:**

#### **Generales:**

- ✓ Proporcionar a los estudiantes una educación de calidad
- ✓ Ampliar la cobertura educativa
- ✓ Promover la equidad educativa y permanencia escolar
- ✓ Fortalecer la educación bilingüe intercultural
- ✓ Implementar un modelo de gestión transparente

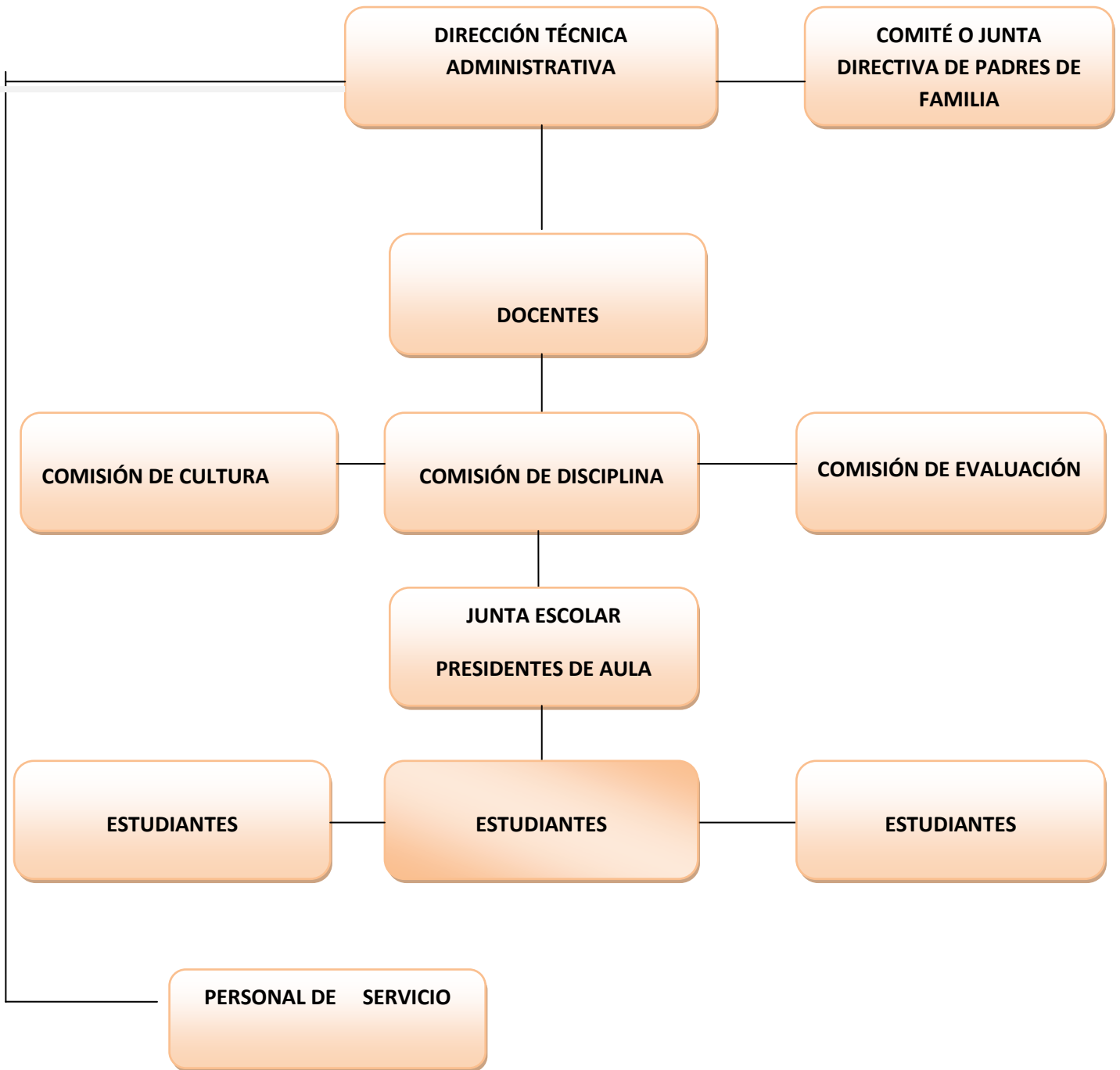
#### **Transversales:**

- ✓ Aumento de la inversión educativa
- ✓ Descentralización educativa
- ✓ Fortalecimiento de la institucionalidad del sistema educativo nacional<sup>5</sup>

5. Políticas educativas de gobierno 2008 – 2011

### 1.1.9 Estructura organizacional:

Organigrama del Instituto Nacional de Educación Diversificada. Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa <sup>6</sup>



### **1.1.10. Recursos (humanos, físicos, financieros)**

#### **Humanos:**

1 Director Técnico Administrativo.

6 Docentes.

2 Personal operativo

#### **Materiales:**

Todos los materiales que se describen nos sirvieron para la ejecución de lo planificado en el proyecto.

1 Dirección, 4 Salones, 50 Pupitres, 4 Pizarrones, 24 Marcadores, 6 Almohadillas, 4 Cátedras, 1 Cancha polideportiva, 5 Servicios sanitarios, 1 juego geométrico grande de madera, 21 libros del CNB

#### **Financieros:**

- El Instituto Nacional de Educación Diversificada recibe del Fondo de gratuidad que proporciona el Gobierno de la República la cantidad de Q 6,2 00.00.

- Ingreso de tienda escolar Q 400.00 lo que hace un total anual de Q 10,200.00.

### **1.2 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico:**

El Diagnóstico se realizó en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, para recabar la información necesaria se utilizaron diversas técnicas con sus respectivos instrumentos como: análisis documental (ficha de observación), encuesta o entrevista (guía de preguntas, guía de entrevista o encuesta), análisis (cuadro de análisis de problemas), la información obtenida a través de dichas técnicas permitió conocer el estado actual del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, en los diferentes sectores tales como: comunidad, finanzas, recursos humanos y administrativos.

La información obtenida se sintetizó utilizando la guía de análisis contextual e Institucional de los 8 sectores, mediante la cual se establecieron los problemas y necesidades existentes, posteriormente se enlistaron y priorizaron los problemas o carencias, para seleccionar el de mayor realce.

### 1.3 Lista de Carencias del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa:

- ✓ Hay deficiencia administrativa, por lo que no se gestionado un edificio propio para albergar a los y las estudiantes
- ✓ Hay escaso espacio físico, por lo que se utilizan las instalaciones de otro establecimiento y se debe compartir con alumnos del nivel básico, lo que ocasiona problemas entre ellos debido a la diferencia de edades.
- ✓ No hay agua suficiente para mantener los sanitarios limpios.
- ✓ Hay contaminación ambiental debido a que no se cuenta con recolectores de basura.

### 1.4. Análisis de Viabilidad y Factibilidad

Opción 1: Implementación de una Guía sobre el manejo adecuado de la basura para los alumnos (as) del Instituto Nacional de Educación Diversificada. Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

INDICADORES		OPCIÓN 1	
		SI	NO
<b>FINANCIERO</b>			
1	¿Para realizar el proyecto cuenta con suficientes recursos financieros?	X	0
2	¿El Epesista cuenta con fondos extras para imprevistos?	X	0
3	¿Se ha establecido el costo total del proyecto?	X	0
<b>ADMINISTRATIVO LEGAL</b>			
4	¿Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X	0
5	¿Se tiene representación legal para realizar el proyecto?	X	0
6	¿Se tiene la autorización legal para autorizar el proyecto?	X	0

7	¿Se tiene el estudio del Impacto Ambiental?	X	0
<b>TÉCNICO</b>			
8	¿Se han cumplido las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X	0
9	¿Se tiene las instalaciones adecuadas para el proyecto?	X	0
10	¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?	X	0
11	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X	0
12	¿Se tienen los insumos necesarios para su realización?	X	0
<b>SOCIAL</b>			
13	¿El proyecto tiene la aceptación en la comunidad educativa?	X	0
14	¿Cuenta el proyecto con el apoyo de la comunidad educativa?	X	0
15	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la comunidad educativa?	X	0
16	¿El proyecto es accesible a la población en general?	X	0
17	¿El proyecto impulsa la equidad de género?	X	0
18	¿El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar el nivel académico?	X	0
19	¿Se cuenta con suficiente recurso humano?	X	0
<b>TOTALES</b>		<b>19</b>	<b>00</b>

## Cuadro de análisis y priorización de problema

PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCIÓN QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS
1. Existe deficiencia administrativa debido a que no se ha gestionado un edificio propio.	1. Falta de presupuesto para la adquisición de terreno y construcción	1. Gestionar ante las autoridades municipales para la compra de terreno y construcción del edificio para el INED
2. Escaso espacio físico	1. No hay suficiente espacio físico disponible para la recreación de los estudiantes del nivel básico y diversificado durante el receso.	1 Hacer conciencia en los estudiantes de ambos sectores a compartir el poco espacio físico disponible
3. Contaminación ambiental	1.No se cuenta con recipientes para recolectar basura.	1. Implementación de una guía que sirva de herramienta donde indique las causas y efectos de de la contaminación de Basura

### 1.5 Problema seleccionado

Después de conocer cada uno de los problemas y necesidades del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa y aplicados los criterios de Viabilidad y Factibilidad, se determinó que el problema seleccionado es: La Contaminación Ambiental.



### **1.5.1 Solución propuesta como viable y factible**

Implementación de una guía sobre “EL MANEJO ADECUADO DE LA BASURA” dirigido a los alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

### **1.5.2 Sostenibilidad del proyecto:**

Posteriormente de haberse determinado la viabilidad y factibilidad se establece que para darle sostenibilidad al presente proyecto se elaborará una guía sobre El Manejo Adecuado de la Basura para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.

## **CAPÍTULO II**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **2.1 Aspectos generales**

##### **2.1.1 Nombre del proyecto.**

Implementación de una Guía sobre el manejo adecuado de la Basura dirigido a los alumnos del Instituto nacional de Educación Diversificada, Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

##### **2.1.2 Problema:**

La Basura, provoca serios daños a la salud, y ecosistema, y con ello los desastres naturales perjudican la vida del ser humano, así como de la flora y fauna, ya que produce demasiado desecho sólido. Además no se cuenta con programas para el adecuado manejo de la Basura.

##### **2.1.3 Localización:**

El Instituto Nacional de Educación Diversificada, se localiza en la Aldea Fray Bartolomé de las Casas, más conocido como El Cernal, Barberena, Santa Rosa.

##### **2.1.4 Unidad ejecutora:**

Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Epesista.

##### **2.1.5 Tipo de proyecto:**

Educativo y servicio comunitario.

#### **2.2 Descripción del proyecto:**

Este proyecto consiste en implementar una guía sobre manejo adecuado de la Basura. Para mejorar el medio ambiente y concientizar a las personas sobre la necesidad de preservar nuestro ecosistema así como la vida del ser humano, la flora y fauna, la cual se describe de la siguiente manera

- ✓ Presentación
- ✓ Objetivos (generales y específicos)
- ✓ Justificación
- ✓ ¿Qué es contaminación?

- ✓ A qué llamamos Contaminación.
- ✓ Clasificación de la Contaminación.
- ✓ Los contaminantes.
- ✓ Los contaminantes y su facilidad de degradación.
- ✓ En función Medio Ambiente
- ✓ Concepto de Basura.
- ✓ Problema de la basura.
- ✓ Impacto de la Basura.
- ✓ Los problemas de la Basura.
- ✓ Clasificación de la Basura.
- ✓ Tipos de basura.
- ✓ Cuanto tiempo tardan los residuos en desaparecer.
- ✓ Enfermedades que se contraen por el mal manejo de la Basura.
- ✓ Reciclaje.
- ✓ Información sobre el reciclaje.
- ✓ Bibliografía
- ✓ Evidencias fotográficas

### 2.3 Justificación

Después de conocer cada uno de los problemas y necesidades detectadas en el diagnóstico elaborado en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa y aplicados los criterios de viabilidad y factibilidad, se determinó que el proyecto a ejecutarse es: **Manejo adecuado de la Basura.**

Actualmente el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa, no cuenta con un documento integrado que facilite información, relacionada con la contaminación de la basura en el medio ambiente, problema que causa daños como; Infecciones respiratorias, Bronquiales, Intestinales, dérmicas y epidemiológicos que causan deterioro a la salud del ser humano

Para la cual se implementa una guía para la comunidad educativa acerca del Manejo Adecuado de la Basura, ya que no se cuenta con una cultura sanitaria por ser una población estudiantil de escasos recursos económicos, y una orientación ambiental sobre la clasificación de la basura Orgánica e Inorgánica para su reciclaje: Orgánico; en algunos casos se utiliza como abono e Inorgánico; como el Metal, Plástico y Vidrio. Con esto evitar problemas ecológicos ya que la basura se convierte en un foco permanente de contaminación

## **2.4 Objetivos del proyecto.**

### **2.4.1 General**

- ✓ Contribuir con la implementación de una guía para el manejo adecuado de la basura, con ello lograr la conservación del medio ambiente esto se lleva a cabo con los alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena Santa Rosa.

### **2.4.2 Específicos**

1. Implementación de una guía sobre el manejo de basura dirigida a los alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena Santa Rosa.
2. Impartir un curso de capacitación sobre “Preparación para siembra de Árboles”, dirigida a los alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena Santa Rosa.
3. Preparar un área para reforestación en el Astillero, Cantón Loma China, Casillas, Santa Rosa.
4. Instruir a la comunidad de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa la forma de cómo se pueden evitar focos de contaminación.

## **2.5 Metas:**

1. Proporcionar 10 guías sobre el manejo adecuado de la basura
2. Impartir capacitación a 1 personal administrativo, 6 docentes, 63 alumnos, alumnas y padres de familia, del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas sobre la Implementación de una Guía para el Manejo Adecuado de la Basura.
3. Plantar arbolitos de pino en el Astillero, Cantón Loma china, Casillas, Santa Rosa.
4. Instruir a 150 personas de la comunidad sobre el manejo adecuado de la basura

## **2.6 Beneficiarios:**

### **Directos**

- ✓ Con la ejecución del proyecto se implementara una guía sobre manejo adecuado de la Basura, se beneficiará directamente a toda la comunidad educativa del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena y a todo el departamento de Santa Rosa.
- ✓ Con la ejecución del proyecto se beneficiarán directamente a 2,121 habitantes de la Comunidad

## **2.7 Fuente de Financiamiento y presupuesto**

El financiamiento para el presente proyecto será proporcionado por el Epesista en un 100%, con el apoyo de instituciones como el INAB y MAGA, que proporcionaran los recursos (Arboles) y coordinación de diferentes temas para impartir charlas sobre la siembra y cuidado de los árboles para la ejecución del mismo.

### **2.7.1 Presupuesto**

#### **Inversión en la implementación de una guía sobre manejo adecuado de la basura.**

Con la coordinación de instituciones privadas y públicas y la donación de 250 arboles (pino), después de impartir una charla sobre la preparación correcta de la tierra para la siembra de árboles, se procede a la misma con los alumnos en el área que se tiene preparada en la laguna del Pino. El transporte de los insumos y arboles se realiza en un picop contratado por el Epesista.

## 2.7.2 Costo e inversión del proyecto

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO EN Q.</b>	<b>TOTAL</b>
Se coordina con el director del establecimiento una Capacitación dirigida a docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada. INED. Sobre el manejo adecuado de la basura.	Evento	Q 25.00	Q 25.00
Capacitación a docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada INED. Sobre la preparación para siembra de árboles.	Asesoría	Q 250.00	Q 250.00
Implementación de una Guía sobre manejo adecuado de la Basura.	Documento	Q 30.00	Q 300.00
Plantación de 250 arboles	Evento	Q 5.00	Q1,250.00
<b>SUBTOTAL:</b>			<b>Q1,825.00</b>
<b>IMPREVISTOS</b>		<b>Q 300.00</b>	<b>Q 300.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>Q2,125.00</b>

## 2.8 Cronograma de actividades de etapa de ejecución de proyecto

No	Actividades	MESES									
		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO	
1	Elaboración de solicitud de autorización para la realización del diagnóstico.	■									
		■									
2	Entrega de solicitud al Director del INED		■								
			■								
3	Elaboración de instrumentos para aplicar al diagnóstico.			■							
				■							
4	Aplicación de instrumentos seleccionados.				■	■					
					■	■					
5	Selección de las necesidades identificadas en el Centro Educativo					■					
						■					
6	Priorización de necesidades identificadas.						■				
								■			
7	Lista, Análisis de la problemática en el Centro Educativo							■			
								■			
8	Análisis de viabilidad y factibilidad								■		
									■		
9	Elaboración del informe del Diagnóstico.									■	
										■	
10	Presentación del informe del diagnóstico.										■
											■

## 2.9 Recursos

### 2.9.1 Humanos

No.	CANTIDAD	CALIDAD
01	01	Asesor EPS
02	01	E pesista
03	01	Director
04	06	Docentes
05	62	Estudiantes

### 2.9.2 Materiales

No.	CANTIDAD	CALIDAD
01	62	Pupitres
02	01	Computadora
03	62	Lápices y Lapiceros
04	01	Cámaras Fotográficas
05	01	Vehículos/combustible
06	125	Hojas papel bond tamaño carta
07	02	Cartuchos de tinta para impresora Canon iP 1800
08	01	Impresora
09	01	Cañonera
10	10	Guías sobre la Contaminación Ambiental



### **2.9.3 Físicos**

Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casa, Barberena, Santa Rosa.

### **2.9.4 Financieros**

El costo total del proyecto asciende a la cantidad de Q 2,125.00

### CAPITULO III

#### 3. PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Esta etapa constituye uno de los aspectos con más relevancia en la ejecución del presente proyecto, puesto que permite unificar las metas propuestas con los objetivos trazados. Para ello se desarrollaron varias actividades, siendo las principales:

##### 3.1 Actividades y resultados

No	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	RESULTADOS OBTENIDOS
01	Elaboración del Proyecto	Determinación de tiempo y costo del proyecto.
02	Visita y estudio del Centro Educativo	Identificación del Establecimiento a Capacitar
03	Gestiones ante el Director del Centro Educativo	Se recibió respuesta favorable del Director del INED
04	Asesoría del Ingeniero Agrónomo Nery Guzmán	Se obtuvo información sobre el manejo adecuado de la Basura
05	Visita a Centro Educativo	Participación de alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, en la capacitación acerca del Manejo Adecuado de la Basura
06	Elaboración de la Guía sobre el Manejo Adecuado de la Basura	Se concientizó a la población educativa, sobre cómo contribuir a la conservación de medio ambiente.
07	Capacitación a la Comunidad Educativa.	Se contó con la presencia del Ing. Agrónomo Nery Guzmán, (capacitador), personal docente, alumnado y dirección del INED.
08	Ejecución del Proyecto	La ejecución del proyecto fue un éxito, ya que se contó con la colaboración de alumnos del INED, Ing. Agrónomo Nery Guzmán y E pesista
09	Culminación del Proyecto	Se culminó con éxito, recibiendo felicitaciones y agradecimiento del director, personal docente y alumnos del INED,
10	Entrega del proyecto a la Dirección del Instituto Nacional de Educación Diversificada	La meta fue alcanzada pues se capacitó a 62 alumnos, 6 docentes y padres de familia, sobre el manejo adecuado de la basura.

## **3.2 Producto y logro del proyecto**

### **3.2.1 Producto del proyecto**

- ✓ Implementar una Guía sobre el manejo adecuado de la basura.
- ✓ Capacitación Sobre la preparación para siembra de árboles a alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.
- ✓ Se logra la siembra de árboles en un área del Astillero, Cantón Loma China, Casillas, Santa Rosa.

### **3.2.2 Logros del proyecto**

- ✓ Concientizar a la población educativa, sobre cómo preservar nuestro medio ambiente.
- ✓ Se beneficiará directamente a todo el departamento de Santa Rosa, con el reciclado de la Basura.
- ✓ Se implementara una guía sobre el Manejo Adecuado de la Basura a los alumnos (as) del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades



**Guía sobre el manejo adecuado de la basura.  
Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray  
Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena,  
Departamento de Santa Rosa.**

Guía sobre el manejo adecuado de la basura. Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.	1
Índice	2-3
Presentación	5
Objetivos	6
Contenido Temático	6
¿Qué es contaminación?	6-7
¿A qué llamamos contaminantes?	7
Clasificación de los Contaminantes.	7
Sólidos	8
Líquidos	8
Gaseosos	8
Biológicos	8
Energía	8
Los Contaminantes también se clasifican de acuerdo a su facilidad de degradación	8
Degradación Rápida	8
Degradación Lenta	8
Sicopatógenos	8
En Función del medio afectado	8
Contaminación Atmosférica	8
Contaminación del medio hídrico	9
Contaminación del suelo	9
Concepto de Basura	10
Problema de la Basura	10-11
Impacto de la Basura	11-12
Cultura de la Basura	13
Los Problemas de la Basura	13-17
Clasificación de la Basura	17
Basura Orgánica	17
Basura Inorgánica	17
Desechos Peligrosos	17
Tipos de Basura	18
Cuánto tardan los residuos en desaparecer	19
Enfermedades por la basura	20
Los Desechos causan daños en la salud	21
Reciclaje	21-22
Información sobre reciclaje	23
¿Qué es Reciclar?	23
¿Por qué Reciclar?	24
Reglas de las 3 R	24-26
Reciclado de plástico	26

Etapas para reciclar el plástico	26-27
Reciclado Mecánico	27-28
Reciclado Químico	28
Principales Procesos existentes	28-29
Perspectivas del Reciclado químico	30-31
Reciclado de papel	31-32
Reciclado de vidrio	32-33
Reciclado de envases	33-34
Metales	35-36
Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Bibliografía	39
E – grafía	40
Apéndice	

**ELIMINEMOS LA BASURA**



GREENPEACE

**DE NUESTRO PLANETA**

## 1. PRESENTACIÓN

La presente guía tiene como propósito dar a conocer, como afecta el problema de la contaminación de la basura en el medio ambiente, es un factor significativo en la salud del ser humano y el daño a las comunidades.

En los últimos años, la basura se ha convertido en un problema serio, en las ciudades y las comunidades rurales; el medio ambiente. El ser humana es el contaminador más grande de este mundo y produce grandes cantidades de desechos, los cuales causan el deterioro ambiental

El ser humano tiene que cambiar sus hábitos, y no arrojar cualquier clase de basura ya que existe un proceso de degradación. Es necesario educar a las personas para que aprendan a colocar la basura en lugares adecuados, donde se pueda tratar para que la contaminación disminuya y así contribuir a limpiar nuestra tierra.

**Epesista. Sergio Leonel Loy Sosa**

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Universidad de San Carlos de Guatemala.



## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

Fomentar el cuidado del medio ambiente, aportando información en los centros educativos y a los habitantes de la comunidad, sobre el correcto manejo de la basura.

**Objetivos Específicos:** Propiciar la práctica de buenas costumbres en las personas para la conservación de ambientes libres de basura y mejorar sus condiciones de vida, cuidar el hábitat de las especies que nos rodean.

Explicar a los pobladores de las comunidades que al tirar la basura en las calles, ríos y terrenos no adecuados, es una amenaza para los recursos naturales y la salud.

Indicar a la comunidad, en qué forma la basura doméstica contribuye al problema de la contaminación del medio ambiente.

Impartir charlas en los centros educativos sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

### **Contenido Temático**

#### **¿Qué es la contaminación?**

La **contaminación** es un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Se denomina **contaminación ambiental** a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien 25

que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

Podemos concluir que la contaminación es:

- Es ensuciar parte del ambiente que nos rodea, envenenarlo.
- Es alterar los ciclos normales de la naturaleza.
- Romper las cadenas alimenticias y privar de oxígeno a los seres vivos.



## ¿A qué llamamos contaminantes?

Es toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos, que altere o modifique la composición y condición natural del ambiente.

Ejemplos de contaminantes: aire, tierra, agua, seres vivos.

## Clasificación de los contaminantes

Los contaminantes se clasifican en cinco clases de acuerdo a sus estados físicos y formales.

- **Sólidos:** polvo, cenizas, residuos, desperdicios, basura, detergentes, fertilizantes, plaguicidas, chatarra.
- **Líquidos:** aguas residuales, aguas negras, aceites, petróleo crudo, fertilizantes, plaguicidas.
- **Gaseosos:** humo, gases, smog, insecticidas y aerosoles.
- **Biológicos:** microorganismos en general (bacteria, virus, hongos).
- **Energía:** calor, radioactividad, ruido, residuos naturales.

### **Los contaminantes también se clasifican de acuerdo a su facilidad de degradación.**

- **Degradación rápida:** son aquellos que al entrar en contacto con el ambiente, contaminan por un tiempo breve, ejemplo: basura, aguas negras.
- **Degradación lenta:** son aquellos que por su estructura no permiten una transformación inmediata. Ejemplos: residuos nucleares, insecticidas, aceites, petróleo.
- **Sicopatógenos:** son aquellas manifestaciones que dañan la salud del hombre, perturbando su estructura orgánica y sistema nervios. Ejemplos: el ruido produce angustia, inestabilidad y modifica el medio.

### **En función del medio afectado**

- **Contaminación atmosférica:** debida a las emisiones en la atmósfera terrestre. Los contaminantes principales son los productos de procesos de combustión convencional en actividades de transporte, industriales, generación de energía eléctrica y calefacción doméstica, la evaporación de disolventes orgánicos y las emisiones de ozono y freones.

- **Contaminación del medio hídrico:** refiere a la presencia de contaminantes en el agua (ríos, mares y aguas subterráneas). Los contaminantes principales son los vertidos de desechos industriales (presencia de metales y evacuación de aguas a elevada temperatura) y de aguas servidas (saneamiento de poblaciones).
- **Contaminación del suelo:** refiere a la presencia de contaminantes en el suelo, principalmente debidos a actividades industriales (almacenes, vertidos ilegales), vertido de residuos sólidos urbanos, productos fitosanitarios empleados en agricultura (abonos y fertilizantes químicos) y purines de las actividades ganaderas.



### **Concepto de basura**

La palabra basura proviene del latín *\*versūra*, derivado de *verrēre*, que significa "barrer". Por esto se puede decir que el significado original fue "lo que se ha barrido".

La basura constituye un problema para muchas sociedades, sobre todo para las grandes ciudades así como para el conjunto de la población del planeta. Debido a que la sobrepoblación, las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado mucho la cantidad de basura que generamos; lo anterior junto con el ineficiente manejo que se hace de la basura provoca problemas tales como la contaminación, que resume problemas de salud y daño al medio ambiente; además de provocar conflictos sociales y políticos. La basura es quemada o llevada a tiraderos, lo que constituye de una u otra forma un conjunto de problemas de diversa índole.

Antes de convertirse en basura, los residuos han sido materias primas que en su proceso de extracción, son por lo general, procedentes de países en desarrollo. En la producción y consumo, se ha empleado energía y agua. Y sólo 7 países, que son únicamente el 20% de la población mundial, consumen más del 50% de los recursos naturales y energéticos de nuestro planeta.

La sobre explotación de los recursos naturales y el incremento de la contaminación, amenazan la capacidad regenerativa de los sistemas naturales.

La basura es todo aquello considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor, repugnante e indeseable por lo cual normalmente se le incinera o se le coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar

### **Problema de la basura**

La basura representa un problema, y todas las personas contribuimos a 29

contaminar nuestro planeta, por lo tanto todos podemos formar parte de la solución medioambiental empezando desde nuestras actividades diarias en nuestra casa y por ende limpiar nuestra comunidad.

La basura que se maneja comúnmente en áreas rurales incluye por lo general desechos orgánicos en su mayoría, papel, latas, madera, plásticos, vidrio, trapos, cartón y desperdicios alimenticios principalmente.

La mayor parte de los desechos son reciclables y hay empresas que los compran. Con los residuos orgánicos se puede producir abono.

El manejo de los desechos nos concierne a todos. Para evitar que materiales tóxicos contaminen el medio ambiente, debemos asegurarnos de que nos deshacemos de los desperdicios de forma que cause el menor impacto posible.

### **Impacto de la basura**

Indiscutiblemente la basura es un gran problema ante nuestra sociedad, porque nosotros mismos no sabemos cómo controlarla, separar ni reciclar nuestra basura, sin darnos cuenta nos hemos estado perjudicando a nosotros mismos, trayendo consigo diferentes tipos de enfermedades, plagas, hemos contaminado consigo nuestros ríos, mares; el aire que respiramos ya no es tan saludable y lo que es peor aún nuestras ciudades sucias, además uno de los efectos irremediables es el debilitamiento de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del Sol. Lamentablemente la humanidad no se ha considerado como parte de la naturaleza ni del medio ambiente por qué no tomamos conciencia y no medimos el daño que el hacemos a nuestro planeta y el daño que nos hacemos nosotros mismos ya que es el sitio en el que vivimos.



Destruimos hábitats naturales sin pararnos a pensar qué conlleva su destrucción. Lo cierto es que somos culpables y, a la vez, víctimas. El primer paso que debemos dar es concienciar a nuestra sociedad, la necesidad de respetar nuestro entorno más inmediato; reduciendo la basura que se produce, limitar el uso de materiales perecederos como el agua o los productos que contengan gases, cuidar la flora, la fauna y de tu propia ciudad, incluyendo animales domésticos, etc. y trabajar los principales problemas medioambientales del planeta.

En las ciudades la basura lleva siendo un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población y al hecho de arrojar la basura a las calles. Esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos. Un mal sistema de gestión de las basuras,

producirá un deterioro y depreciación del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo y la pérdida de tierras agrícolas.

Una familia urbana promedio (que consta de 5 personas) produce un metro cúbico de basura, lo que se traduce en términos de la ciudad entera, en tres millones de metros cúbicos. Por otro lado, persisten los depósitos de basura sin control, se habla de cerca de seis mil tiraderos clandestinos en lotes baldíos

El reciclaje puede desempeñar un papel importante a la hora de reducir la cantidad de desperdicios a eliminar. Debería considerarse el último pasó de cualquier programa de reducción de desechos. No todos los desechos son reciclables ni siempre se cuenta con la infraestructura necesaria.

La eterna realidad en esta sociedad hoy en día, es la de la basura. Miles y miles de toneladas de la misma fluyen diariamente y sin noticia, basura Bio-degradable, orgánica e inorgánica. La respuesta de las personas ha sido siempre la misma. La basura me descontrola. Simplemente deshecho todo lo que no me sirve. La mayoría de las personas sabemos cómo se clasifica la basura, pero normalmente nunca lo hacemos, llámese flojera, falta de espacio o falta de cultura, no nos importa tirar por tirar, ni siquiera reciclar, tampoco respetamos nuestro entorno pues lo ensuciamos cuanto podemos y cuanto nos guste pero siempre nos quejamos de que nuestras calles nunca están limpias y se nos hace más fácil echarle la bolita a nuestras autoridades diciendo que falta más personal, y nuca nos ponemos a pensar que todo esto nosotros lo podemos evitar como simplemente tirando la basura en los lugares que corresponden.

Al igual que muchos de nosotros, la imagen de un ambiente natural descuidado descomponen tanto a las diferentes ciudades locales, como al visitante o los turistas

### **Los problemas de la basura**

Las formas de vida características de nuestro tiempo, dan lugar a la producción y acumulación de basura. Gran cantidad de productos de uso diario, llega a nuestros hogares, escuelas o lugares de trabajo. Existe una gran variedad de estos productos entre los cuales podemos encontrar latas, empaques, envolturas, botellas, objetos de vidrio, entre muchas otras cosas. El incremento de la población y el consumo exagerado de objetos innecesarios desechados casi siempre en un periodo corto, acarrea la demanda cada vez mayor de bienes de consumo, muchos de los cuales se presentan envueltos en papel, plástico o cartón; a esto se suma la abundante propaganda y publicidad impresa en papel y repartida en la vía pública y que, casi siempre, es arrojada a la calle.



El comercio, las escuelas y otras instituciones tiran diariamente enormes cantidades de papel. La proporción de los diferentes materiales varía pero en nuestros días siempre predominan el papel y los plásticos.

Existen varias ideas de lo que significa el concepto de basura, pero la mayoría de ellas coinciden en que se trata de todos los desechos mezclados que se producen como consecuencia de las actividades humanas, ya sean domésticas, industriales, comerciales o de servicios. También consideramos como basura los objetos de los que nos deshacemos porque dejaron de prestarnos utilidad, tales como: grabadoras, cámaras fotográficas, licuadoras, y mucho más que, de hecho no son basura, porque podrían ser usados nuevamente, en forma total o parcial.

Día a día, se aumenta la generación de desechos, ya sean gaseosos, sólidos o líquidos. La contaminación de los suelos puede ser un proceso irreversible y además tiene la desventaja propiedad de facilitar la introducción de tóxicos en la cadena alimentaria.

El manejo de los desechos sólidos se resume a un ciclo que comienza con su generación y acumulación temporal, continuando con su recolección, transporte y transferencia y termina con la acumulación final de los mismos. Es a partir de esta acumulación cuando comienzan los verdaderos problemas ecológicos, ya que los basureros se convierten en focos permanentes de contaminación.

Existen varias formas de acumulación, una de ellas es la de los basureros a cielo abierto. Cuando se tira la basura a cielo abierto, hay riesgos de enfermedades para la población debido a que comienzan a generarse vectores como ratones, moscas y otros tipos de plagas que transmiten enfermedades. Es decir que una de las consecuencias negativas de esta práctica tiene que ver con la salud de la población.

Los basureros causan problemas ambientales que afectan el suelo, el agua y el aire: la capa vegetal originaria de la zona desaparece, hay una erosión del suelo, contamina a la atmósfera con materiales inertes y microorganismos.

Con el tiempo, alguna parte de ellos se irá descomponiendo y darán lugar a nuevos componentes químicos que provocarán la contaminación del medio, que provocarán que el suelo pierda muchas de sus propiedades originales.

Entre los fenómenos que causan los problemas ambientales está la mezcla de los residuos industriales con la basura en general., incluyendo a los dueños de pequeños de talleres, los les entregan sus desperdicios a los servicios municipales de recolección, donde son mezclados sin ninguna precaución con la basura doméstica y son transportados a basureros a cielo abierto. la industria, en cambio, gasta gran cantidad de energía y agua, sus procesos son lineales y producen muchos desechos por ejemplo, un frigorífico.

Se considera peligroso a cualquier desecho que sea inflamable, corrosivo, reactivo, tóxico, radioactivo, infeccioso, o muta génico. Hay varias formas de reducir el acto que todos estos fenómenos tienen. Se deben implantar tecnologías limpias, análogas a las de los productos naturales, que permitan seguir produciendo las satisfacciones necesarias para el hombre moderno, pero con un bajo costo ambiental.

Una posible solución son los rellenos sanitarios. Este sistema no es un vertedero de basura a cielo abierto, tampoco un enterramiento de desechos, mucho menos una incineración controlada. El relleno sanitario es un método de disposición final, que confina los desechos en un área lo más estrecha posible, los cubre con capas de tierra y compacta diariamente para reducir drástica y significativamente su volumen. El Centro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (Cepis) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) lo declaran como el método de 34

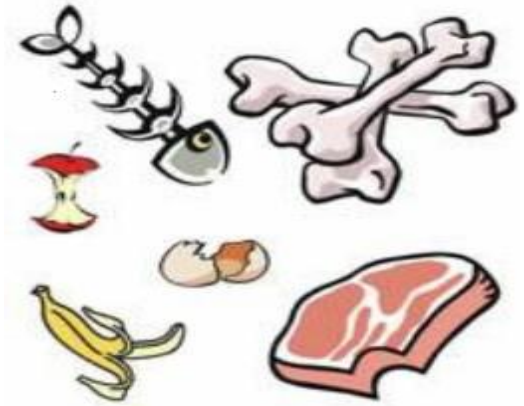
disposición final por excelencia, aquel que no representa ningún riesgo para la salud de la población. El único admisible, ya que minimiza la contaminación y el impacto negativo en el ambiente. Este método consiste en transportar los residuos a una zona de tierra arcillosa e inundable y taparlos con una capa de tierra. Se necesita que la tierra sea arcillosa, porque si la tierra fuere permeable no evitaría el drenaje de líquidos - como la lluvia - arrastrando sustancias perjudiciales hacia las capas freáticas. De esta manera se contaminarían parte del agua potable - las aguas subterráneas representan más de la mitad -, y nos perjudicaría beberla. En un manto arcilloso, el agua tarda 20 años en atravesar 1 m. de arcilla. Quizás la tranquilidad por nuestra salud y el cuidado del medio ambiente, que esto nos produce sea un poco irresponsable; ya que le dejamos un futuro problema a la próxima generación. Si no hubiese arcilla, el gobierno debe disponer de capas de polietileno como aislante, antes de colocar los desechos.

Apenas se ubica la tierra, se la tapa con 15 cm. de tierra, sin la cual millones de cucarachas penetrarían en los residuos. De esta manera, sólo las bacterias necesarias los descompondrían.

Durante el proceso de putrefacción, la temperatura llega hasta 800° y se producen grandes proporciones de gas metano, que tiende a combustionar. Por ello, es muy importante que se ubiquen tubos, en el interior de la Tierra para que este gas se libere y no explote a esas temperaturas. Otro control obligatorio es para el agua de las capas subterráneas. Al gas se lo puede usar tanto como biogás, como combustible para transportes y como gas domiciliario.

Los residuos retienen aproximadamente 250 litros de agua por m<sup>2</sup>. El terreno baja un 20% a medida que se asientan y se descomponen los desechos.

Una vez que los residuos llenaron el cupo inundable - lo normal es 6 m- se deben esperar 10 años para forestar la zona y para poder edificar hay que esperar 20 años. Deben optimizarse los procesos, y minimizarse los volúmenes generados de basura.



## Clasificación de la basura

### Por su composición

- **Basura orgánica.** Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales, etc.

- **Basura inorgánica.** Es todo desecho de origen no biológico, es decir, de origen industrial o algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.



- **Desechos peligrosos.** Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado como tal, por ejemplo: material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.



Se pueden distinguir seis grupos de basura inorgánica producida en el hogar:

1. Papel, cartón, envases de leche, periódico.
2. Metal y latas.
3. Bolsas de tela plástica.
4. Botellas y vidrio.
5. Envases y botellas de plástico.
6. Ropa vieja y trapos.

Al tirarse todo de manera desordenada, mezclándolo además con desperdicios orgánicos, la basura se vuelve sucia, mal oliente y peligrosa para la salud. Su destino son los tiraderos, en donde los desechos inorgánicos pueden quedar enterrados sin descomponerse durante cientos de años. En algunos tiraderos, los productos inorgánicos son separados y clasificados para llevarse a las recicladoras industriales.

### **Basura orgánica:**

La Basura proviene de los seres vivos, de plantas o de animales, es decir, de los organismos residuos, el reciclado, el recurso de los residuos y el intercambio de desechos entre fábricas. Es indudable que el mantenimiento de un ambiente que permita proporcionar a la población una calidad de vida digna y saludable tiene un costo elevado, pero el gasto que esto conlleva, siempre será menor que el costo de poner en peligro el medio y la salud de la población.

Una posible solución a la gran cantidad de desechos producidos por el hombre son los rellenos sanitarios. El relleno sanitario es un método de disposición final,

que confina los desechos en un área lo más estrecha posible, los cubre con capas de tierra y compacta diariamente para reducir drásticamente y significativamente su volumen

### **Cuánto tardan los residuos en desaparecer:**

- Trapos de algodón hasta 1 año
- Cáscara del plátano y naranja hasta 2 años
- Colillas de cigarro de 1 a 15 años



- Bolsas de plástico de 10 años a 20 años



- Cuero y latas de estaño hasta 50 años



- Latas de aluminio de 80 a 100 años



- Botellas de vidrio 1 millón de años



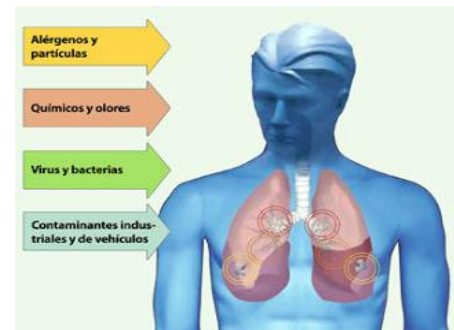
- Botellas de plástico un tiempo indefinido



## Enfermedades por la basura

Entre algunas enfermedades las más comunes son:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones intestinales.
- Dengue clásico y dengue hemorrágico.
- Otitis media aguda.
- Conjuntivitis.
- Neumonías y bronconeumonías.
- Gripe.
- Intoxicación por plaguicidas.



El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, en un proceso silencioso de años, conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto. Al inspirar partículas ambientales con un diámetro menor de 2,5 micrómetros, ingresan en las vías respiratorias más pequeñas y luego irritan las paredes arteriales. Los investigadores hallaron que por cada aumento de 10 microgramos por metro cúbico de esas partículas, la alteración de la pared íntima media de las arterias aumenta un 5,9 por ciento. El humo del tabaco y el que en general proviene de los caños de escape de los autos producen la misma cantidad de esas partículas. Normas estrictas de aire limpio contribuirían a una mejor salud con efectos en gran escala.



## **Los desechos causan daños en la salud:**

El deterioro del medio ambiente es uno de los factores que más afectan a la salud de las personas y su calidad de vida.

La putrefacción de los desechos orgánicos en las calles significa un serio peligro para la salud, ya que atrae ratas y otros animales transmisores de enfermedades.

Como consecuencia, la contaminación de la tierra puede reducir la posibilidad de utilizarla para sembrar productos alimenticios.

Las toxinas que van a parar a la atmósfera contribuyen a la contaminación del aire y al aumento de las enfermedades respiratorias en los seres humanos.

Factores ambientales causan alrededor del 25% de las enfermedades que podríamos evitar.

## **Reciclaje**

El Reciclaje, es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los residuos sólidos. Se trata de un proceso, también conocido como reciclaje, que consiste básicamente en volver a utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o re fabricar los mismos. Buenos ejemplos de materiales reciclables son los metales, el vidrio, el plástico, el papel o las pilas. A diferencia del reciclado, la reutilización es toda operación en la que el envase concebido y diseñado para realizar un número mínimo de circuitos, rotaciones o usos a lo largo de su ciclo de vida, es rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue diseñado.

Son muchas las razones para reciclar: se ahorran recursos, se disminuye la contaminación, se alarga la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos, se logra ahorrar energía, se evita la deforestación, se reduce el 80% del



espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura, se puede disminuir el pago de impuestos por concepto de recolección de basura y al mismo tiempo se genera empleo y riqueza.

La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema estriba en que al mezclarlos se convierten en basura. Así que una de las soluciones al problema de la basura es no hacerla, separando los desechos para poder reciclar. Hay que tener en cuenta también que resulta prácticamente imposible que la basura desaparezca por sí sola; basta con saber el tiempo que necesitan algunos materiales para deteriorarse en la naturaleza: un tallo de bambú puede tardar en desaparecer de 1 a 3 años, pero los plásticos o las botellas de cristal pueden permanecer intactos de 500 a 1.000 años.

En la actualidad se reciclan materiales muy diversos; los más comunes son el papel, el vidrio y los envases. Otros materiales que se reciclan son las pilas y baterías, pues son altamente contaminantes al contener elementos como el mercurio (pilas), el cinc (pilas tradicionales), el níquel y el cadmio (en los ordenadores y teléfonos móviles) o el manganeso (baterías de electrodomésticos). También se encuentra en auge el reciclado de los consumibles ligados a la informática, como los cartuchos de tinta o tóner de las impresoras láser, y los propios equipos informáticos. Por último, el compostaje es la forma que tiene la naturaleza de reciclar sus propios residuos. Se trata de la descomposición controlada de materiales orgánicos por la acción de varios microorganismos e invertebrados. Más del 50% de los residuos domésticos pueden reciclarse con este método.

## Información sobre el reciclaje

En Guatemala se producen más de 10 Millones de m<sup>3</sup> de basura mensualmente, depositados en más de 50 mil tiraderos de basura legales y clandestinos, que afectan de manera directa nuestra calidad de vida, pues nuestros recursos naturales son utilizados desproporcionalmente, como materias primas que luego desechamos y tiramos convirtiéndolos en materiales inútiles y focos de infección.

### ➤ ¿Qué es reciclar?

¿Qué es reciclar?

- Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio y materia orgánica para ser reutilizado.
- Ahorrar recursos.
- Disminuir la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos.
- Ahorrar energía.
- Evitar la deforestación
- reducir el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse basura.
- Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
- Tratar de no producir los 90 millones de toneladas de basura que cada uno de nosotros acumula en su vida y hereda a sus hijos.
- Dar dos minutos diarios de tu tiempo para vivir en un mundo más limpio.



Reciclar es un proceso simple que nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna.

Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados. Los recursos renovables, como los árboles, también pueden ser salvados. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO2 y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero.

En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. Se necesita una gran fuerza laboral para recolectar los materiales aptos para el reciclaje y para su clasificación. Un buen proceso de reciclaje es capaz de generar ingresos.

### **Regla de las 3 r**

Pedagógicamente se ha popularizado la **estrategia de las 3 R**, que consiste en tres medidas generales básicas que contribuyen al problema de la basura, entre otros. Estas acciones básicas orientadas a la población en general pero igualmente aplicables a toda la sociedad son:

- Reducción
- Recuperación
- Reciclaje

### **Reduce....**

¿Porque no reducir nuestros desperdicios antes de comprar?

¿Preguntémonos si realmente es necesario lo que vamos a

comprar? ¿Si es o no desechable? ¿Si lo podemos reutilizar rellenar, retornar o reciclar?

Todo Aquello que compramos y consumimos tiene una relación directa con lo que tiramos. Consumiendo racionalmente, evitando el derroche y usando solo lo indispensable, directamente colaboramos con el cuidado del ambiente.



## ➤ **Reutiliza....**

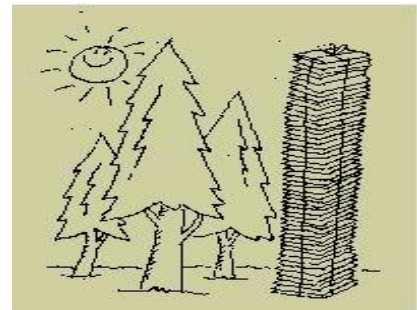
25

¿Por qué destruir algo que nos ha costado tanto trabajo hacer? ¿Por qué tirar algo que todavía sirve?

Reutilizar; consiste en darle la máxima utilidad las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas, ahorrando la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto.

## ➤ **Recicla....**

Consiste en usar los materiales una y otra vez para hacer nuevos productos reduciendo en forma significativa la utilización de nuevas materias primas. Reincorporar recursos ya usados en los procesos para la elaboración de nuevos materiales ayuda a conservar los recursos naturales ahorrando energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas.



## ➤ **¿Sabías qué?**

¿Sabías que al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 Árboles?

22 Millones de Toneladas de papel se tiran en nuestro país cada año, si se reciclaran salvaríamos 33% de la energía para hacerlo y ahorraríamos 28 mil millones de litros de agua.

¿Sabías que reciclando una lata de aluminio, se ahorra suficiente energía. Cómo para hacer funcionar un televisor por 3.5 horas?

Para crear nuevo aluminio se necesitan grandes cantidades de materia prima (Bauxita) que no abunda en la naturaleza además de que el proceso es altamente contaminante.

¿Sabías que los se consumimos cerca de 200,000 botellas de plástico cada hora?

Además de ser erróneamente clasificados como materiales de corta vida, provienen de hidrocarburos que son recursos materiales no renovables.

### ➤ **Reciclado de plástico**

Como el vidrio, los envases de plástico se almacenan mejor en costales, sin embargo, en este caso la variedad es mayor, circunstancia que obliga en ocasiones a emplear algunos costales en forma compartida.

La variedad de plásticos que llegan a nuestras casas es impresionante, por lo que se ha establecido un código internacional para agruparlos por "familias".

Buscando en la parte inferior de los envases de plástico puede encontrarse, aunque no siempre, una marca triangular formada por flechas que tiene un número adentro. Vemos qué significan estos números De los plásticos descritos, los de mayor demanda son el polietileno de alta densidad (PEAD) y baja densidad (PEBD) y el polipropileno (PP).

Una forma de diferenciar las bolsas de polietileno de alta y de baja densidad es estrujándolas. El PEAD produce un ruido crepitante, a diferencia del PEBD que produce menos ruido y además, se arruga menos. Los envases marcados no presentan problemas para su identificación.

### ➤ **Etapas para reciclar el plástico:**

A) Recolección: Todo sistema de recolección diferenciada que se implemente descansa en un principio fundamental, que es la separación, en el hogar, de los residuos en dos grupos básicos: residuos orgánicos por un lado e inorgánicos por otro; en la bolsa de los residuos orgánicos irían los restos de comida, de jardín, y en la otra bolsa los metales, madera, plásticos, vidrio, aluminio. Estas dos bolsas se colocarán en la vía pública y serán recolectadas en forma diferenciada, permitiendo así que se encaucen hacia sus respectivas formas de tratamiento.

B) Centro de reciclado: Aquí se reciben los residuos plásticos mixtos compactados en fardos que son almacenados a la interperie. Existen limitaciones para el almacenamiento prolongado en estas condiciones, ya que la radiación ultravioleta puede afectar a la estructura del material, razón por la cual se aconseja no tener el material expuesto más de tres meses.

C) Clasificación: Luego de la recepción se efectúa una clasificación de los productos por tipo de plástico y color. Si bien esto puede hacerse manualmente, se han desarrollado tecnologías de clasificación automática, que se están utilizando en países desarrollados. Este proceso se ve facilitado si existe una entrega diferenciada de este material, lo cual podría hacerse con el apoyo y promoción por parte de los municipios.

#### ➤ **Reciclado Mecánico**

El reciclado mecánico es un proceso físico mediante el cual el plástico post-consumo o el industrial (scrap) es recuperado, permitiendo su posterior utilización.

#### ➤ **Los plásticos que son reciclados mecánicamente provienen de dos grandes fuentes:**

-Los residuos plásticos proveniente de los procesos de fabricación, es decir, los residuos que quedan al pie de la máquina, tanto en la industria petroquímica como en la transformadora. A esta clase de residuos se la denomina scrap. El scrap es más fácil de reciclar porque está limpio y es homogéneo en su composición, ya que no está mezclado con otros tipos de plásticos. Algunos procesos de transformación (como el termo formado) generan el 30-50% de scrap, que normalmente se recicla.

➤ **Estos se dividen a su vez en tres clases:**

- A) Residuos plásticos de tipo simple: han sido clasificados y separados entre sí los de distintas clases.
- B) Residuos mixtos: los diferentes tipos de plásticos se hallan mezclados entre sí.
- C) Residuos plásticos mixtos combinados con otros residuos: papel, cartón, metales.

➤ **Reciclado Químico**

Se trata de diferentes procesos mediante los cuales las moléculas de los polímeros son craqueadas (rotas) dando origen nuevamente a materia prima básica que puede ser utilizada para fabricar nuevos plásticos.

El reciclado químico comenzó a ser desarrollado por la industria petroquímica con el objetivo de lograr las metas propuestas para la optimización de recursos y recuperación de residuos. Algunos métodos de reciclado químico ofrecen la ventaja de no tener que separar tipos de resina plástica, es decir, que pueden tomar residuos plásticos mixtos reduciendo de esta manera los costos de recolección y clasificación. Dando origen a productos finales de muy buena calidad.

➤ **Principales procesos existentes:**

-Pirolisis:

Es el craqueo de las moléculas por calentamiento en el vacío. Este proceso genera hidrocarburos líquidos o sólidos que pueden ser luego procesados en refinerías.

-Hidrogenación:

En este caso los plásticos son tratados con



hidrógeno y calor. Las cadenas poliméricas son rotas y convertidas en un petróleo sintético que puede ser utilizado en refinerías y plantas químicas.

**-Gasificación:**

Los plásticos son calentados con aire o con oxígeno. Así se obtienen los siguientes gases de síntesis: monóxido de carbono hidrógeno, que pueden ser utilizados para la producción de metanol o amoníaco o incluso como agentes para la producción de acero en hornos de venteo.

**-Chemolysis:**

Este proceso se aplica a poliésteres, poliuretanos, poliacetales y poliamidas. Requiere altas cantidades separadas por tipo de resinas.

Consiste en la aplicación de procesos solvolíticos como hidrólisis, glicólisis o alcoholólisis para reciclarlos y transformarlos nuevamente en sus monómeros básicos para la repolimerización en nuevos plásticos.

**-Metanólisis:**

Es un avanzado proceso de reciclado que consiste en la aplicación de metanol en el PET. Este poliéster (el PET), es descompuesto en sus moléculas básicas, incluido el dimetiltereftalato y el etilenglicol, los cuales pueden ser luego repolimerizados para producir resina virgen. Varios productores de polietilentereftalato están intentando de desarrollar este proceso para utilizarlo en las botellas de bebidas carbonadas. Las experiencias llevadas a cabo por empresas como Hoechst-Celanese, DuPont e Eastman han demostrado que los monómeros resultantes del reciclado químico son lo suficientemente puros para ser reutilizados en la fabricación de nuevas botellas de PET.

Estos procesos tienen diferentes costos y características. Algunos, como la Chemolysis y la Metanólisis, requieren residuos plásticos separados por tipo de resina. En cambio la Pirólisis permite utilizar residuos plásticos mixtos.



## ➤ **Perspectivas del reciclado químico:**

30

-El reciclado químico se encuentra hoy en una etapa experimental avanzada. Es de suponer que en los próximos años pueda transformarse en una poderosa y moderna herramienta para tratar los residuos plásticos. El éxito dependerá del entendimiento que pueda establecerse entre todos los actores de la cadena: petroquímicas, transformadores, grandes usuarios, consumidores y municipios, a los fines de asegurar la unidad de reciclado y que la materia prima llegue a una planta de tratamiento.

-La sociedad debe estar preparada para tal cambio de tecnología en lo que hace al tratamiento de los residuos plásticos. Por su parte, la industria petroquímica está trabajando en la definición de especificaciones técnicas a los fines de garantizar la calidad de los productos obtenidos a través del reciclado químico.

-Si bien el reciclado mecánico se halla en un estado más evolucionado, éste solo no alcanza para resolver el problema de los residuos. No sería inteligente desdeñar cualquier otra forma de tratamiento por incipiente que fuera. Lo que hoy parece muy lejano puede que dentro de las próximas dos décadas se convierta en una realidad concreta. En el caso de los plásticos se debe tener en cuenta que se trata de hidrocarburos, por lo que, para un recurso no renovable como el petróleo, es especialmente importante desarrollar técnicas como el reciclado químico para generar futuras fuentes de recursos energéticos. Los plásticos post-consumo de hoy pueden considerarse como los combustibles o las materias primas del mañana. Además, el reciclado químico contribuirá con la optimización y ahorro de los recursos naturales al reducir el consumo de petróleo crudo para la industria petroquímica.

De todas las alternativas de valorización quizá ninguna esté hecha tan a medida de los plásticos como el reciclado químico. Es muy probable que se transforme en la vía más apropiada de recuperación de los residuos plásticos, tanto domiciliarios como los provenientes del scrap (post-industrial), obteniéndose materia prima de calidad idéntica a la virgen. Esto contrasta con el reciclado mecánico, donde no siempre se puede asegurar una buena y constante calidad del producto final. 49

El reciclado químico ofrece posibilidades que resuelven las limitaciones del reciclado mecánico, que necesita grandes cantidades de residuos plásticos limpios, separados y homogéneos para poder garantizar la calidad del producto final. Los residuos plásticos domiciliarios suelen estar compuestos por plásticos livianos, pequeños, fundamentalmente provenientes de los envases, pueden estar sucios y presentar sustancias alimenticias. Todo esto dificulta la calidad final del reciclado mecánico, ya que se obtiene un plástico más pobre comparado con la resina virgen.

Por lo tanto, los productos hechos de plástico así reciclado se dirigen a mercados finales de precios bajos. Por el contrario, el reciclado químico supera estos inconvenientes, ya que no es necesaria la clasificación de los distintos tipos de resinas plásticas proveniente de los residuos. En este proceso pueden ser tratados en forma mixta, reduciendo costos de recolección y clasificación. Además, lleva a productos finales de alta calidad que sí garantizan un mercado.

Toda estrategia de gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos debe prever y contemplar la posibilidad del reciclado químico. El tratamiento de los residuos plásticos no puede ser resuelto unilateralmente por uno u otro proceso, debiendo analizarse las diferentes alternativas de reciclado.

### ➤ **Reciclado de papel**

En el comienzo de este proceso, el papel depositado en los contenedores dispuestos para su recogida (normalmente de color azul) llega a las plantas de reciclaje. Allí se separan las fibras de celulosa mediante una gran hélice. Estas fibras quedan con impurezas, como plásticos o tintas, que deben ser separadas. Para el blanqueo de la pasta de papel reciclado no se necesita un



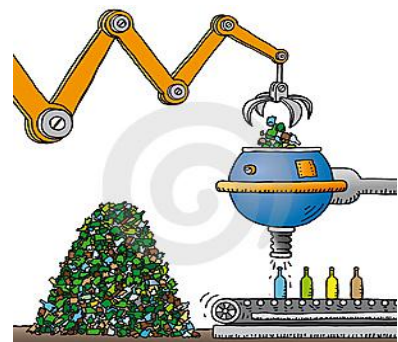
tratamiento tan fuerte como en el caso de la pasta virgen, ya que las fibras recicladas pasaron por el blanqueado en sus anteriores procesos de elaboración

Las fibras se colocan en una suspensión acuosa para que puedan unirse convenientemente y, más tarde, realizar el secado. Después se sigue un proceso similar al de la fabricación del papel.

El consumo medio mundial de papel es de unos 36 Kg. por habitante y año, aunque las cantidades varían según el grado de desarrollo de los países. Si se reciclara la mitad del papel consumido, se podría satisfacer el 75% de las necesidades de fibra para papel nuevo y así se evitaría la destrucción de ocho millones de hectáreas de bosque. Además, por cada tonelada que se recicla de papel se ahorran 100.000 litros de agua, se evita el llenado de 3,57 m<sup>3</sup> de un vertedero, se impide la liberación de 2,5 toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, se salvan 17 árboles y se ahorra suficiente energía para calentar una casa media durante seis meses. Se estima que se recicla, a escala mundial, casi un tercio del papel utilizado, aunque hay países, como México o España, en los que esa cifra asciende hasta casi el 50%, mientras que en otros, como Nigeria o Filipinas, apenas alcanzan un 2 o un 9%, respectivamente.

### ➤ **Reciclado de vidrio**

Después del rellenado o reutilización, el reciclaje es la mejor opción para el vidrio (que es reciclable al 100%), pero siempre teniendo en cuenta que el de las ventanas, bombillas o focos, fluorescentes o fragmentos de vitrocerámica está fabricado con mezclas de varios materiales, por lo que es imposible reciclarlo con el vidrio ordinario. El vidrio para reciclar se deposita en contenedores (iglúes), generalmente de color verde; este tipo de recogida ya está implantado en muchos países.



El vidrio es trasladado a las plantas de tratamiento y allí se limpia de cualquier impureza (etiquetas, tapas...). A continuación se traslada a un molino donde se tritura, siendo el resultado de este proceso el casco o calcín. Éste se traslada a las fábricas de envases de vidrio, se mezcla con arena, sosa, caliza y otros componentes y se funde a 1.500 °C. Una vez fundido, el vidrio debe ser homogeneizado hasta obtener una masa en estado líquido: la gota de vidrio. Esta gota se lleva al molde, que dará forma al envase. Estos envases tienen las mismas características que los originales.

Cada tonelada de vidrio que se recicla ahorra una energía equivalente a 136 litros de petróleo y sustituye a 1,2 toneladas de materias primas como sílice (arena), caliza y ceniza de sosa que se emplean para fabricar vidrio nuevo, siendo la extracción de estos componentes la que además provoca un impacto importante en el paisaje y los ecosistemas. Una cantidad de 3.000 botellas recicladas supone una reducción de unos 1.000 Kg. de basura y se puede ahorrar hasta un 50% de un recurso tan escaso y valioso como el agua.

En 1990 España recicló 304.000 toneladas de vidrio y cerca de 500.000 toneladas en 2000, lo que la situó en el quinto lugar de la Unión Europea en toneladas de vidrio reciclado, por debajo de Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido.

#### ➤ **Reciclado de envases**

Los envases de metal (hojalata y aluminio), los bricks y los plásticos se depositan en los mismos contenedores, generalmente de color amarillo. La tasa de reciclado en Europa ronda el 40% y en Estados Unidos llega casi al 70%. En las plantas de tratamiento existen sistemas capaces de separar los metales no férricos del resto. Son los separadores de Foucault. El resto se separa con imanes y así sólo quedan los plásticos. En la actualidad se reciclan en España unas 181.000 toneladas de residuos plásticos al año.

Proceden fundamentalmente del sector industrial y en menor medida de otros sectores como el agrícola, el comercial, el doméstico o el de la automoción. El plástico que más se recicla es el polietileno, tanto de alta densidad (botellas de leche, cajas) como de baja densidad (bolsas, películas, bidones), que supone cerca del 75% del total reciclado, seguido por el policloruro de vinilo o PVC (botellas de agua y aceite, blister). En menor medida se reciclan polipropileno (tapones, películas) y poliestireno (vasos, tarrinas); el reciclado de polietilentereftalato o PET (botellas de bebidas carbónicas) todavía es pequeño.

Por cada tonelada de hojalata se ahorra 1,5 de mineral de hierro y por cada tonelada recuperada de aluminio se ahorra el 95% de la energía necesaria para producir la misma cantidad de aluminio a partir del mineral, la bauxita. De hecho, por cada kilogramo de latas de aluminio que se recicla, no se necesitan extraer 5 Kg. de bauxita. Por último, reciclar 1 tonelada de bricks ahorra 0,5 toneladas de petróleo.

Eliminación de residuos sólidos, eliminación de los materiales sólidos o semisólidos sin utilidad que generan las actividades humanas y animales. Los residuos sólidos se separan en cuatro categorías: residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos. Los residuos comerciales y domésticos suelen ser materiales orgánicos, ya sean combustibles,



como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica. Los residuos industriales pueden ser cenizas procedentes de combustibles sólidos, escombros de la demolición de edificios, productos químicos, pinturas y escoria; los residuos agrícolas suelen ser estiércol de animales y restos de la cosecha.

## METALES

A diferencia de los plásticos, los metales que desecharnos como basura son pocos, básicamente aluminio, hojalata de acero y en ocasiones, algo de estaño de envolturas o de tubos de dentífrico. Nuevamente es necesario separarlos por características para su venta:

- Aluminio de latas.
- Aluminio de cocina.
- Acero de latas.
- Tubos de dentífrico.

De esta lista, el material estrella por su alto valores el aluminio de latas. Éstas se compactan con un certero pisotón y se guardan en costales. Cada 67 latas suman un peso de 1 Kg. aproximadamente, aunque deben pesarse por costal.



Las latas de hojalata de acero se compactan quitando la tapa del fondo y pisándolas.

### Actividades:

#### Una reflexión

A principios de siglo, cualquier viajero podía asegurar haber visto señales de progreso si a su paso encontraba chimeneas humeantes ("¡Empleo!", pensaría el ingenuo viajero), grandes avenidas ("¡comodidad!") o drenaje ("¡higiene!"). Sin embargo, actualmente la percepción puede ser muy distinta. Ahora se dice que las chimeneas envenenan el aire, las grandes avenidas cobran un costoso tributo en horas-hígado o en horas-riñón y los drenajes transportan eficientemente desechos tóxicos a ríos y mares.

De igual modo, el aumento en la producción de basura puede considerarse como un indicador de avance económico o como un signo de dispendio, ignorancia o desprecio por el medio en que vivimos, según el punto de vista. Lo que es un hecho es que producir basura cuesta dinero.

Cada kilogramo de basura que nos apresuramos a desechar y olvidar, nosotros lo pagamos a precio de material nuevo. Al deshacernos de nuestra basura nos deshacemos de nuestro dinero y no conformes con ello, todavía pagamos porque se lo lleven y hasta damos propina.

Alguien podría decir: "Yo hago lo que quiero con mi dinero, y si deseo tirarlo por la ventana, es mi gusto", y estaría en su justo derecho, pero a lo que no tenemos derecho es a poner en riesgo la calidad de vida de futuras generaciones. Los actuales tiraderos carecen en su mayoría de controles para evitar contaminación de mantos acuíferos y degradación de suelos. ¿Estaríamos dispuestos a pagar, junto con la recolección y disposición de basura, los daños ambientales que estas prácticas generan?

La producción mundial de basura - y de tiraderos - es como una invasión lenta pero constante. Lamentablemente todos nosotros empuñamos las armas de tal invasión. Las tres R - reducción, reutilización y reciclaje - nos ayudarán a convertir las espadas en azadones.

## **Conclusiones**

- ✓ En el centro educativo nunca se había implementado un tren de aseo para manejar adecuadamente la basura.
- ✓ Los estudiantes del centro educativo no tenían cultura ambientalista para minimizar el impacto de la basura.
- ✓ Los vecinos del centro educativo desconocían la forma de manejar adecuadamente la basura para evitar diversas enfermedades



### **Recomendaciones**

- ✓ Personal docente y alumnado continuar con el tren de aseo y manejar adecuadamente la basura para mejorar el aspecto del centro educativo.
  
- ✓ Informar a otras generaciones de estudiantes sobre la cultura del buen manejo de la basura para minimizar el impacto de la basura.
  
- ✓ Los vecinos de los alrededores del centro educativo continuar manejando adecuadamente la basura para evitar enfermedades provenientes de desechos.

### **Bibliografía**

- **Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos**  
**Primera Edición: Diciembre, 1999.**
  
- **Plan Operativo Anual.** Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.
  
- **Reciclaje y Tratamiento Biológico de los Residuos Sólidos.**  
**Luis F. Díaz y Carmen Elena de Janon, Earthgreen S.A., Quito Ecuador.**

## E – grafía

- <http://www.google.com.gt/>
- [www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)

## **CAPITULO IV**

### **4. Proceso de Evaluación**

#### **4.1 Evaluación del diagnóstico**

Para evaluar esta fase se aplicó la escala de Apreciación, la que permitió observar con claridad los niveles de realización o limitaciones en la ejecución del proyecto. Los resultados fueron los siguientes:

La técnica utilizada para el diagnóstico se aplicó en un 100% la cual proporcionó información básica para detectar las carencias del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, permitiendo seleccionar y priorizar los problemas para darles solución.

Con la información recabada con las diferentes técnicas utilizadas se listaron y se priorizaron los problemas, lo que permitió conocer y detectar los problemas del Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa seleccionando el que se convertiría en objeto de estudio.

#### **4.2 Resultado de la fase del perfil**

Para evaluar esta fase se aplicó la escala de Valoración, la que permitió observar con claridad los niveles de realización o limitación en la elaboración o diseño del proyecto. Los resultados fueron los siguientes:

- ✓ El 100% de los involucrados, participaron activamente en la formación del proyecto: Guía sobre el manejo adecuado de la basura.
- ✓ El tiempo se adecuó en un 100% tomando como base el cronograma de actividades que se ubicó en tiempo, meses y semanas establecidos.
- ✓ Por medio del proyecto guía Manejo adecuado de la basura se logró concientizar a los estudiantes en relación a esta temática y así mismo como proteger el medio ambiente.

### **4.3 Resultado de la fase de ejecución**

Las actividades propuestas en el cronograma se realizaron en coordinación con las autoridades educativas, profesores, padres de familia y estudiantes.

El Epesista aportó un 100 %, para lograr en el tiempo planificado la ejecución del proyecto: Guía sobre el Manejo adecuado de la basura para el Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.

### **4.4 Resultado de la fase de evaluación final**

Los resultados fueron los siguientes:

Utilizando diferentes técnicas se logró el diagnóstico y así generar la información básica de la institución en la cual se desarrolló un análisis contextual e institucional, permitiendo seleccionar y priorizar la problemática de la institución, se ordenaron las necesidades según causa y efecto, para hacer un análisis de viabilidad y factibilidad, dando como resultado el problema seleccionado: **falta de medidas preventivas para evitar la contaminación ambiental en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa .**

Con la participación del 100% del personal involucrado, se logró la formulación y el nombre del proyecto: **Guía sobre manejo adecuado de la basura para el Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de las Casas, municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.** Permitiendo que las metas estuvieran acordes al planteamiento del problema, como los recursos, los cuales dieron como respuestas contar con medidas preventivas y controles, y así mismo mejorar el medio ambiente en un proyecto a largo plazo.

La fase de ejecución del proyecto tuvo claridad en un 100% al tomar en cuenta el cronograma de actividades que permitió desarrollar con calidad, cantidad, costos y tiempo cada una de las actividades propuestas, las cuales dieron respuestas al plan de ejecución y la propuesta de los objetivos generales y específicos. 61

El proyecto finalizado se logró por medio de la participación de director, profesores, estudiantes, instituciones relacionadas con el medio ambiente, padres de familia, vecinos de la comunidad y Epesista.

Finalmente se concluye que con la realización de todas las actividades programadas que dieron origen a que se ejecutara el proyecto: **Guía sobre el manejo adecuado de la basura, para el Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de las Casas, municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa**, se benefició al instituto, comunidad educativa y comunidad de esta Aldea.

## Conclusiones

- Con la implementación de este guía esperamos que los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa tomen conciencia del cuidado que debemos dar a la conservación del medio ambiente.
- La comunidad educativa del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa ha recibido conocimientos técnicos acerca de cómo se debe manejar adecuadamente la basura por medio del reciclaje para evitar la proliferación de enfermedades ocasionadas por este flagelo.

## Recomendaciones

- Que el centro educativo implemente una biblioteca para que los estudiantes tengan herramientas de consulta para la conservación del medio ambiente.
- A la comunidad educativa del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, continuar aplicando los conocimientos adquiridos en la capacitación brindada y utilizar esta guía con futuras generaciones de estudiantes para contribuir al mejoramiento ambiental de este centro educativo y sus alrededores.



# APÊNDICE

ETAPA DE CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, ALDEA FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS, MUNICIPIO DE BARBERENA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA.



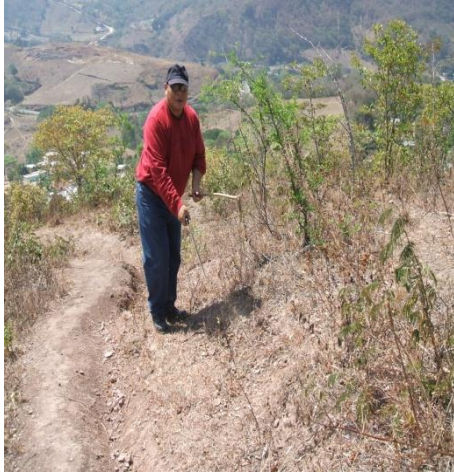
ENTREGA DE LA GUÍA SOBRE EL MANEJO ADECUADO DE LA BASURA, AL DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, ALDEA FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS, BARBERENA



Grupo de Epesistas, desde el Astillero Municipal, Loma China, Cantón Tecuaco, Casillas.



Chapeo en el Astillero Municipal, Loma China, Casillas



Vista panorámica del Municipio de Casillas El epesista frente a la Municipalidad de Casillas



Antes de Recolectar Broza



Recolectando Broza



Camiones de la Municipalidad de Casillas, llenos con broza



## Camino al Astillero Municipal en Casillas



## Medición de terreno a reforestar



Actividad de Reforestación, Astillero Municipal Loma China, Cantón Tecuaco, Casillas,  
Santa Rosa



## **Conclusiones**

- En los centros educativos de nuestro municipio no se cuenta con programas de reciclaje de residuos sólidos como alternativa para minimizar el impacto que éstos producen al medio ambiente.
- Los habitantes de esta Aldea no manejan adecuadamente la basura contaminando con ello su medio ambiente.
- Las autoridades municipales no realizan campañas de limpieza y reciclaje en los medios de comunicación locales.



## **Recomendaciones**

- Implementar programas de reciclaje a nivel de establecimientos educativos en esta Comunidad para minimizar el daño ambiental.
  
- Concientizar a toda la población sobre la importancia del buen manejo de la basura para reducir el índice de contaminación.
  
- Realizar campañas de limpieza y reciclaje de basura juntamente con todos los medios de comunicación locales.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS



FACULTAD DE HUMANIDADES

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

Guía de entrevista al director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.

**INSTRUCCIONES:** Dentro de un marco profesional y con el objeto de contribuir con la información necesaria para diseñar el Diagnóstico Institucional del Instituto Nacional de Educación Diversificada, se pide su colaboración a fin de responder las siguientes preguntas:

1. ¿Considera de importancia capacitar a la comunidad educativa sobre el uso adecuado de la Basural?
2. ¿Cuenta el Centro Educativo con material para capacitar a la comunidad educativa?
3. ¿Maneja el Instituto Nacional de Educación, un presupuesto para dar capacitaciones a la comunidad educativa?
4. ¿Tiene el Instituto Nacional de Educación Diversificada personal calificado para realizar una capacitación sobre el medio ambiente?

5. ¿Tiene el Instituto Nacional de Educación Diversificada un ambiente disponible para realizar capacitaciones?

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS



FACULTAD DE HUMANIDADES

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

Guía de entrevista a estudiantes del instituto nacional de educación diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.

**INSTRUCCIONES:** Dentro de un marco profesional y con el objeto de contribuir con la información necesaria para diseñar el Diagnóstico Institucional del Instituto Nacional de Educación Diversificada se pide su colaboración a fin de responder las siguientes preguntas

1-¿Conoce el grado de contaminación ambiental que existe?

2- ¿Colabora usted en la conservación del medio ambiente?

3-¿Ha recibido capacitaciones sobre Cómo preservar nuestro medio ambiente?

4- ¿Le gustaría participar en una conferencia relacionada al medio ambiente?

5- ¿Cuenta su establecimiento con depósitos de basura para reciclaje?

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Ficha de observación. Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.

No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Clase de infraestructura del INED			
2	Ambientes pedagógicos			
3	Cancha polideportiva			
4	Servicios Sanitarios			
5	Agua potable			
6	Mobiliario en los salones			
7	Material didáctico			
8	Energía Eléctrica			
9	Seguridad para los y las estudiantes y personal docente			
10	Recreación			

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES

Evaluación del perfil

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Lista de cotejo

Indicaciones. Escriba "SI" o "NO" en el espacio correspondiente para dar respuesta a lo planteado.

1. ¿Cuenta el Perfil del Proyecto con objetivos establecidos? \_\_\_\_\_
2. ¿Las metas que se persiguen son alcanzables? \_\_\_\_\_
3. ¿El cronograma contempla fechas establecidas para cada actividad a realizar? \_\_\_\_\_
4. ¿La unidad ejecutora cumplió con el aporte económico? \_\_\_\_\_
5. ¿El proyecto beneficiará a la mayor parte de la población? \_\_\_\_\_
6. ¿Fueron establecidos los recursos económicos para la elaboración del proyecto realizado? \_\_\_\_\_
7. ¿Se contempló dentro del cronograma de actividades la entrega del producto al centro educativo? \_\_\_\_\_
8. ¿Fueron cuantificadas las metas, establecidas en el Perfil del Proyecto? \_\_\_\_\_
9. ¿Desaparece el problema con la ejecución del proyecto? \_\_\_\_\_
10. ¿Se recibió el apoyo del director, docentes y alumnos del centro educativo para recaudación de información? \_\_\_\_\_

Calificación:

10 Puntos= Excelente  
Puntos=Regular

8-9 Puntos = Muy Bien  
0-3 Puntos= Deficiente

6-7 Puntos= Bien

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES

Evaluación de la ejecución

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Lista de cotejo

Indicaciones: Escriba "SI" o "NO" en el espacio correspondiente para dar respuesta a lo planteado.

1. ¿El proyecto se realizó de acuerdo a lo planificado? \_\_\_\_\_
2. ¿Las metas propuestas han sido alcanzadas? \_\_\_\_\_
3. ¿Se realizaron las actividades en el tiempo estipulado en el cronograma? \_\_\_\_\_
4. ¿Se contó con la colaboración de la comunidad educativa del INED? \_\_\_\_\_
5. ¿El proyecto suple las necesidades de los beneficiarios? \_\_\_\_\_
6. ¿Alcanzaron los recursos económicos para la realización del proyecto? \_\_\_\_\_
7. ¿Se contempló un presupuesto adicional para cualquier imprevisto? \_\_\_\_\_
8. ¿Fueron concretadas las metas, establecidas en la realización del Proyecto? \_\_\_\_\_
9. ¿Desapareció el problema con la ejecución del proyecto? \_\_\_\_\_
10. ¿El proyecto ejecutado llenó las expectativas de la comunidad educativa del INED? \_\_\_\_\_

Calificación

10 Puntos=Excelente 8-9 puntos = Muy Bien 6-7 Puntos= Bien

4-5 Puntos=Regular 0-3 Puntos= Deficiente

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES

### Evaluación final

### Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

### Lista de cotejo

Indicaciones. Escriba "SI" o "NO" en el espacio correspondiente para dar respuesta a lo planteado.

1. ¿El proyecto fue realizado con el apoyo de la comunidad educativa? \_\_\_\_\_
2. ¿Se alcanzaron las metas propuestas? \_\_\_\_\_
3. ¿Fue efectivo el cronograma de actividades para la realización del proyecto ejecutado? \_\_\_\_\_
4. ¿La comunidad educativa del INED hizo algún aporte económico? \_\_\_\_\_
5. ¿El proyecto suple las necesidades de los beneficiarios? \_\_\_\_\_
6. ¿Se logró la distribución del material impreso? \_\_\_\_\_
7. ¿Se utilizó el apoyo de instituciones públicas y privadas para la realización del proyecto? \_\_\_\_\_
8. ¿Se alcanzaron los objetivos propuestos en la planificación? \_\_\_\_\_
9. ¿Desapareció el problema con la ejecución del proyecto? \_\_\_\_\_
10. ¿El proyecto ejecutado llenó las expectativas de la comunidad educativa? \_\_\_\_\_

### CALIFICACIÓN

10 Puntos=Excelente 8-9 puntos = Muy Bien 6-7 Puntos= Bien

4-5 Puntos=Regular 0-3 Puntos= Deficiente

**ANEXOS**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



45

FACULTAD DE HUMANIDADES  
"Id y Enseñad a Todos"  
Guatemala, Centroamérica  
Ciudad universitaria, zona 12

Guatemala,

Señor(a)  
Director(a)  
Presente

Estimado Director(a):

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al (la) estudiante Sergio Leonel Loy Sosa

Carné No. 9015745 en la institución que usted dirige.

El asesor-supervisor asignado realizará visitas constantes, durante el desarrollo de las fases del diagnóstico, perfil, ejecución y evaluación del proyecto.

Esperamos contribuir con su institución de manera efectiva y eficaz.

"Id y Enseñad a Todos"

Licenciada María Teresa Gatica Secaida  
Directora, Departamento de Extensión



67

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN

Acta No. 14-2010.

En aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barbasano, Santa Rosa, siendo las nueve horas del día trece de agosto del año dos mil diez, reunidos en el local que ocupa el Instituto Nacional de Educación Diversificada - INED-; reunidas las siguientes personas: Lic. Juan Alberto Monzón García y el Profesor de Enseñanza Media Sergio Leonel Loy Sosa; para dejar constancia de lo siguiente.

PRIMERO: El profesor Loy Sosa, informa al Director del Centro Educativo, que como requisito previo a optar el título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa, en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, debe dejar un aporte pedagógico a un establecimiento, por lo que ha decidido impartir a los estudiantes de este Instituto una capacitación sobre la "Manejo Adecuado de la Basura" ~~"Contaminación Ambiental, sus Causas y Formas de Combatirla"~~, se llevará a cabo el día de hoy a partir de las diez horas con treinta minutos, luego al concluir esta capacitación se entregará al Director 10 diez guías sobre el tema en mención para que sea utilizada por docentes y alumnos; y así contribuir a preservar nuestro ecosistema. SEGUNDO: El director agradece el gesto del Profesor Loy Sosa, felicitándolo por la preocupación demostrada en ayudar a preservar el medio ambiente. - - -

TERCERO: Se procede a la capacitación antes indicada, los alumnos colaboran prestando atención



ya que les interesó el tema y el carisma demostrado en el transcurso de la misma. - - - -

**CUARTO:** Finalizada la actividad se hace entrega de las guías al director, quien nuevamente agradece y exhorta a el profesor Loy Sosa a seguir adelante, deseándole buena suerte en su proyecto y éxitos en el futuro. No habiendo más que hacer constar se da por finalizada la presente en el mismo lugar y fecha dos horas más tarde de su inicio firmando para constancia quienes en ella intervenimos. Damos fé. T. Omítese, E. L. "Manejo Adecuado de la Basura", Léase.

Juan A. Mangin  
Director.



Acta No. 13-2010  
En la aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barrio Santa Rosa, siendo las diez horas del día trece de agosto del año dos mil diez, reunidos en el local que ocupa el Instituto Nacional de Educación Diversificada INED, reunidos el claustro de autoridades, padres de Familia, y alumnos para dejar constancia de lo siguiente:  
**PRIMERO:** Palabras de bienvenida por el Director.  
**SEGUNDO:** Información importante de Escuelas Abiertas, en una presentación de los beneficiarios de dicho programa.  
**TERCERO:** En la. Escuela Montaña de las niñas

Carnet No. 200150088 - MARIO LINARES CAYUELLI

Carnet No. 200150133 - Sandy Karolina Pérez

Salguero - Carnet No. 200250116 - Ruth

Emilda Lémuz Pérez - Carnet No. 200250118.

Florinda Amalia Sánchez de Loy - Carnet

No. 200250123 - Carlos Humberto Lemuz

COC. Carnet No. 200250147 - Nestor Estuardo

Herrera Vielman Carnet No. 200416168 -

Sayda Candelaria Alvarez Urbina Carnet No.

200451060 - Rolbin Orlando Campos Campos

Carnet No. 200451083 - Irma Antonieta

Aguilar Virula Carnet No. 200550971 -

Irma Aracely Alvarez Barahona. Carnet No.

200550972 - Delmith Edilma Cazón Lemuz

Carnet No. 200550978 - Jemmer Cazón Nicolas

Carnet No. 200550979 - Sheylin Nineth Cerme

No Marroquin - Carnet No. 200550980 - - -

Elba Maritza del Cid Valenzuela - Carnet

No. 200550992 - Melvi Verali López Domingo

Carnet No. 200550993 - Alma del Rosario

Donis González Carnet No. 200550995 -

Adelso Franco Flores - Carnet No. 200551000.

Andrea Beatriz Garcia Alegria - Carnet No. 200551004.

Irma Violeta Garcia Leon - Carnet No. 200551005

Allan Paolo Giron Jimenez - Carnet No. 200551006.

Helen Odett Gutierrez Arana - Carnet No. 200551015

Adalilia Noemi López Castillo Carnet No. 200551029

Byron Rafael López Valenzuela Carnet No. 200551033

Maritza Magali Nix Loy. Carnet No. 200551039 -

Alis Judith Morales del Cid. Carnet No. 200551040.

Jorge Mario Morán González Carnet No. 200551042 -

Alma Verónica Moreira Alfaro Carnet No. 200551043

Alfcar Efran Pérez Malclonado Carnet No. 200551050

Luz Maria Rodlañ Cermeño Carnet No. 200551058

Elda Amarilis Santizo Mayen Carnet No. 200551062.

Standy - Esmeralda Villay Meynoso - Carnet No. 200551070 - Damaris Aléida del Cid Cordero - Carnet No. 9550108 - ESU In Wal 51  
Jzún Dávila - Carnet No. 9950111 - Marcos Ramirez Grijalva - Carnet No. 8813549 -  
Octulio Aldai Martínez González - Carnet No. 200051494 - Maricela Nohemí Silva de Silva - Carnet 9250054 - Carlos Humberto Díaz - Carnet No. 925092 - Manuel de Jesús Najarro - Carnet No. 9051332 - Suly Mariela Monterroso Bálvarez - Carnet No. 199917925 -  
Sandra Elizabeth Gramajo Barrera - Carnet No. 199950138 - y Ruth Aminda Donis Hernández  
Secretaria Municipal. Para dejar constancia escrita de lo siguiente: PRIMERO: El señor Felipe Rojas Rodríguez - Alcalde Municipal, da la bienvenida a los EPEsistas, de la Facultad de Humanidades, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. - Quienes con anterioridad solicitaron el apoyo de la Municipalidad, asignándoles un área municipal para realizar un proyecto de Reforestación en el Astillero Municipal "Denominado Loma China" actividades que se iniciaron desde el mes de abril - extendiéndose hacia los meses de mayo Junio y Julio 2010, bajo la Coordinación y Supervisión de la Oficina Forestal Municipal.  
SEGUNDO: El Perito Agrónomo Oscar Adolfo Melgar Dávila - Técnico Forestal Municipal informa, que fue reforestada un área de: Siete (7) Hectáreas, con la especie Pino (Pinus Oocarpa) previo a la reforestación se realizó una limpia trazo, ahoyado, acarreo de broza, siembra de la planta, como parte de

Las actividades establecidas en el Plan de manejo, elaborado para el efecto. Asimismo quedan establecidos otros compromisos en el Plan de manejo, los cuales deberá asumir la Municipalidad de acuerdo al cronograma de actividades. TERCERO: Los Estudiantes de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, hacen entrega del Proyecto Reforestación Astillero Municipal Casillas, Santa Rosa, a la Municipalidad de Casillas, a través de su representante legal el señor alcalde municipal, quien lo recibe y agradece a los Estudiantes por haber tomado la iniciativa de seleccionar área de este municipio para su proyecto, el que vendrá a fortalecer la conservación y protección y recuperación de Bosques. CUARTO: El Proyecto fue aprobado por el INAB, bajo el programa Pinfor, coordinado y supervisado por el Instituto Nacional de Bosques INAB, y la Municipalidad de Casillas a través de la Oficina Forestal Municipal. QUINTO: La Municipalidad de Casillas, Santa Rosa, adquiere el compromiso de darle mantenimiento al Proyecto, conforme lo establece el Plan de manejo. SEXTO: No habiendo más que hacer constar se finaliza la presente en el mismo lugar y fecha de su inicio firmando de conformidad quienes en ella intervinieron. Damos fe.

52

  
  
  
  
  
Felipe Rojas Rodríguez  
ALCALDE MUNICIPAL 2008-2012  
Casillas, Santa Rosa

73