

**Florinda Amalia Sánchez de Loy**

**Implementación de guía sobre la contaminación ambiental, sus causas y formas de combatirla para el 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 la autora como trabajo de informe final del ejercicio profesional supervisado -EPS- requisito previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, noviembre de 2016

# ÍNDICE

Introducción	i - ii
Capítulo I	1
Diagnóstico	1
1.1 Datos generales de la institución	1
1.1.1 Nombre de la institución	1
1.1.2 Tipo de institución	1
1.1.3 Ubicación geográfica	1
1.1.4 Visión	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 diagnóstico	5
1.3 Lista de carencias del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de 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
Capítulo II	10
Perfil del proyecto	10
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 del proyecto	11
2.4.1 Objetivo general	11 - 12
2.4.2 Objetivos específicos	12
2.5 Metas	12
2.6 Beneficiarios	12 - 13
2.7 Fuente de financiamiento y presupuesto	13
2.7.1 Presupuesto	13
2.7.2 Costo de inversión en el proyecto	13
2.8 Cronograma de actividades de etapa de ejecución de proyecto	14
2.9 Recursos	15

2.9.1 Humanos	15
2.9.2 Materiales	15
2.9.3 Físicos	15
2.9.4 Financieros	15
Capítulo III	16
Proceso de ejecución del proyecto	16
3.1 Actividades y resultados	16
3.2 Producto y logro del proyecto	17
3.2.1 Producto del proyecto	17
3.2.2 Logros del proyecto	17
Guía sobre la contaminación ambiental, sus causas y formas de Combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.	18
Índice	19 - 20
Presentación	21
Objetivos	22
La contaminación	22
Contaminación del medio ambiente	22 - 23
Las graves consecuencias de la contaminación	22 - 26
La necesaria lucha contra las diversas formas de contaminación y sus consecuencias	26 – 31
Prevención de la contaminación	32 - 33
Programas de prevención	33 - 34
Contaminación del agua	34
Contaminación del aire	35
Contaminación del suelo	35
Contaminación visual	35 - 36
Contaminación auditiva o acústica	36
Cambio climático	37
Medio ambiente	37
Recursos naturales	37 - 38
Recursos naturales renovables	38
Recursos naturales no renovables	38
Solución a la contaminación	39
Reciclaje	39
Reciclaje de aluminio	39
Reciclaje de papel	39 - 40
Reciclaje de plástico	40
Reciclaje de vidrio	41 - 42
Reciclado de cartón	42 - 43
Reciclado de llantas	43 - 44
Causas y consecuencias del reciclaje	44 - 47
Basura	47
Consecuencias de la basura	47 - 48
Conclusiones	49
Recomendaciones	50
Bibliografía	51
E-grafía	52

Capítulo IV	53
Proceso de evaluación	53
4.1 Evaluación del diagnóstico	53
4.2 Evaluación del perfil	53
4.3 Evaluación de la ejecución	54
4.4 Evaluación final	54 – 55
Conclusiones	56
Recomendaciones	57
Bibliografía	58
E-grafía	59
Apéndice	
Anexos	

## INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), fue realizado en el Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED) Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, como requisito previo a obtener el grado académico de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Las etapas de este ejercicio, fueron cuatro así: una de investigación en el propio establecimiento educativo conocido como **diagnóstico institucional**, para lo cual se aplicaron varias técnicas para obtener la información que permitieron visualizar el estado actual de la institución de manera objetiva y clara, las técnicas utilizadas para tener una visión general de la institución, tales como, **Análisis Documental** (ficha de observación), **Fichas de Trabajo** (cita textual y de resumen), **Encuesta o Entrevista** (lista de cotejo, guía de preguntas, guía de entrevista o encuesta), **Análisis** (cuadro de análisis de problemas) toda la información obtenida se sintetizó utilizando la Guía de Análisis Contextual e institucional de los 8 sectores, y posteriormente se elaboró un listado de carencias para la priorización de problemas, determinándose que el problema principal del establecimiento, es **La Contaminación Ambiental**, así mismo se efectuó un análisis de viabilidad y factibilidad para asegurar que con la ejecución del proyecto que solucionará este problema.

En la segunda fase conocida como **Perfil del Proyecto** en la que se incluyó todas las actividades a realizar para la ejecución del proyecto, se elaboraron objetivos, se realizó un presupuesto y se programaron las actividades necesarias en el tiempo justo para su ejecución y evaluación.

En la tercera fase o **Fase de Ejecución** se realizó un plan de acción que permitió guiar el proceso, siguiendo la programación de las actividades. Esta etapa dio como resultado la Implementación de una Guía sobre **La Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla**.

En la **Fase de Evaluación** se determinó que el proceso se siguió con total efectividad para todas las actividades programadas en las fases anteriores. Con un logro de una cultura ambiental y medidas preventivas y el control de la contaminación ambiental dentro del establecimiento, por lo cual se derivan comportamientos y actitudes de vida más acordes con la persona humana. Asimismo, involucrar a los miembros de la comunidad educativa en problemas con que cuenta la población. Con este tipo de proyectos la Facultad de Humanidades contribuye a solucionar un problema de la realidad nacional con atención especial a la comunidad educativa y por ende al educando, el eje principal en el cual gira la educación. La realización y ejecución de todas las acciones programadas permitieron redactar conclusiones y recomendaciones. Así mismo se incluyen en el presente informe, la bibliografía consultada, apéndices y anexos para comprender mejor el trabajo realizado.

# CAPÍTULO 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:

Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, está localizada 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; capaces 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 Sta. Rosa
2. Ídem.

### **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 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 (Currículum Nacional Base), en el proceso de enseñanza aprendizaje <sup>3</sup>
- ✓ Implementar talleres de capacitación docentes, para aplicar el CNB, en un 100%.<sup>4</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:**

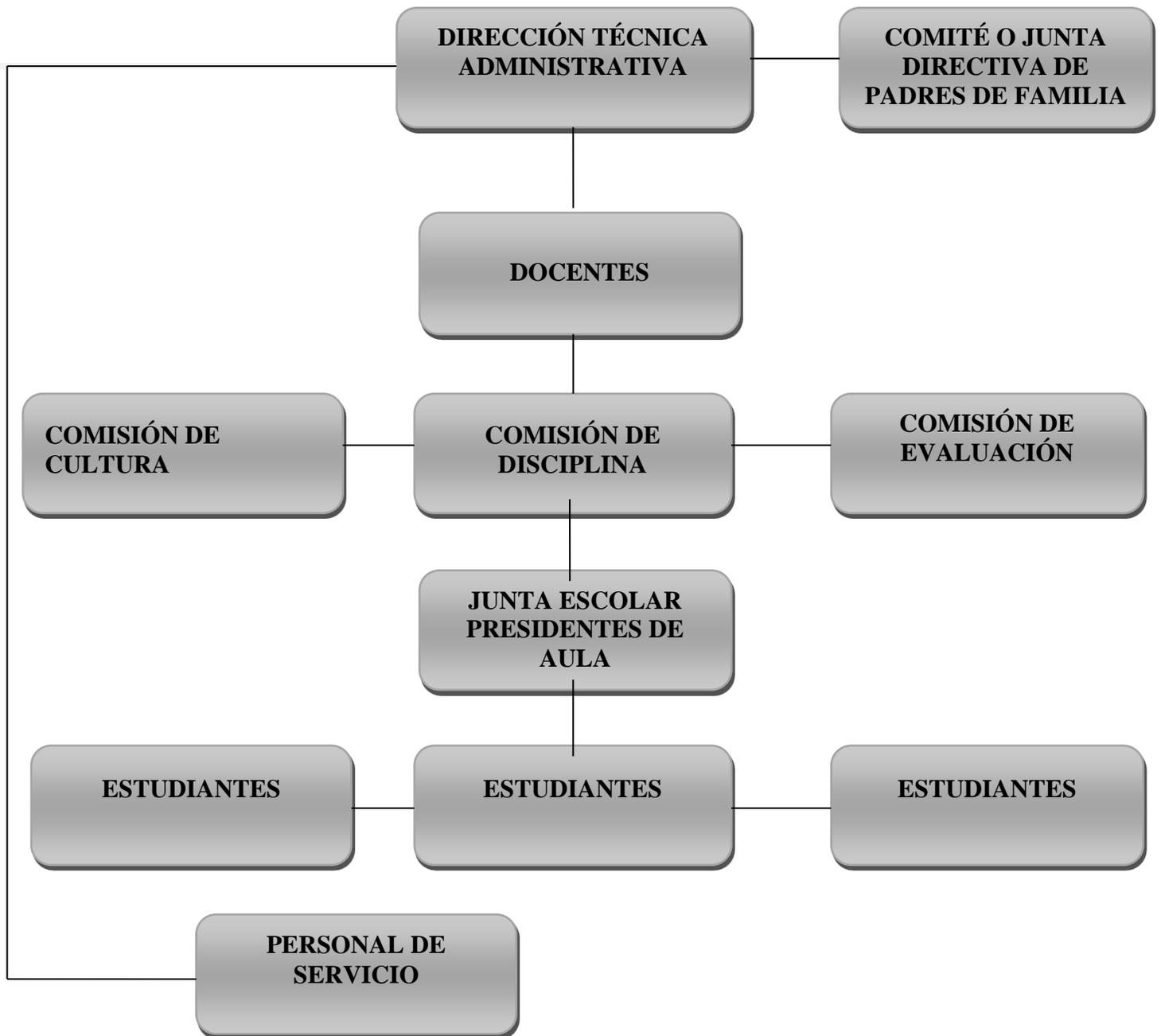
#### **Generales:**

- ✓ 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>

**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>**



6. Proyecto educativo institucional, INED, 2009, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.

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

#### **Humanos:**

En el área administrativa, cuenta con el director, el personal docente son 6 y dos operativos.

#### **Materiales:**

Cuenta con 4 salones, 50 pupitres, 4 pizarrones, 4 cátedras, 1 juego geométrico grande de madera, 21 libros del CNB, 1 cancha polideportiva, 5 servicios sanitarios.

#### **Financieros:**

Fondo de gratuidad Q 6,200.00 anual, tienda escolar Q 400.00 mensual, haciendo un total anual de Q 10,200.00

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

El diagnóstico se realizó para recabar la información necesaria, se utilizaron diversas técnicas con sus respectivos instrumentos como: **análisis Documental** (ficha de observación), **fichas de trabajo, 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 de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, en los diferentes sectores, los cuales son: comunidad, institución, finanzas, administrativo, relaciones, filosófico, político, legal.

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:**

- ✓ No existen medidas para evitar y prevenir la contaminación ambiental dentro del establecimiento
- ✓ Falta de colectores de basura en el establecimiento.
- ✓ Desempeño de labores educativas en edificio que pertenece a otro establecimiento.

**1.4. Análisis de Viabilidad y Factibilidad**

**Opción 1.** Guía sobre La Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

**Opción 2.** Instalación de planta para tratamiento desechos orgánicos e inorgánicos

Indicadores		Opción 1		Opción 2	
		Sí	No	Si	No
<b>Financiero</b>					
1.	¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?	X			X
2.	¿El proyecto se ejecutará con recursos propios?	X		X	
3.	¿Se cuentan con fondos extras para imprevistos?	X			X
4.	¿Se cuenta con financiamiento externo?	X			X
<b>Administrativo Legal</b>					
5.	¿Se tiene autorización legal para realizar el proyecto?	X			X
6.	¿Se tiene estudio de impacto ambiental?	X			X
7.	¿Se tiene representación legal?	X			X
8.	¿Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X		X	

	<b>Técnico</b>				
9.	¿Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto?	X			X
10.	¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?	X			X
11.	¿Se tienen los insumos necesarios para el proyecto?	X			X
12.	¿Se han cumplido las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X		X	
13.	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X			X
	<b>Social</b>				
14.	¿El Proyecto tiene aceptación en la comunidad?	X		X	
15.	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X		X	
16.	¿El Proyecto es accesible a la población en general?	X			X
17.	¿El proyecto impulsa la equidad de género?	X		X	
18.	¿El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar el nivel académico?	X		X	
19.	¿Se cuenta con suficiente recurso humano para el desarrollo del proyecto?	X			X
20.	¿Cuenta el proyecto con el apoyo de la comunidad?	X		X	
	<b>Totales</b>	<b>20</b>	<b>00</b>	08	12
	<b>Prioridad</b>		<b>1</b>		<b>2</b>

### Cuadro de análisis y priorización de problema

PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR	FACTORES QUE ORIGINAN LOS PROBLEMAS	SOLUCIÓN QUE REQUIEREN LOS PROBLEMAS
1 No existen medidas para evitar y prevenir la contaminación ambiental dentro del establecimiento.	1 Falta de concientización para la preservación del medio ambiente en el establecimiento	a- Implementación de una guía sobre La Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla.
2. Falta de colectores de basura en el establecimiento	2. Basura orgánica e inorgánica en los corredores y aulas del establecimiento	a- colocar colectores de basura. b- sensibilizar a miembros de la comunidad educativa para proteger el medio ambiente.
3. Desempeño de labores educativas en edificio que pertenece a otro establecimiento	3. no cuenta con instalaciones propias.	a- Gestionar la construcción de edificio escolar.

#### 1.5 Problema seleccionado:

Después de conocer cada uno de los problemas y necesidades del Instituto Nacional de Educación Diversificada de 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 **Contaminación Ambiental.**

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

**Guía sobre la Contaminación Ambiental sus causas y formas de combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.**

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

En una reunión, llevada a cabo en las instalaciones del establecimiento, estando presentes estudiantes, profesores, director, padres de familia y epesista, se acordó formar comisiones específicas para darle continuidad al proyecto. Por una parte los estudiantes formaron una comisión para coordinar acciones para cuidar las instalaciones de este establecimiento para así evitar la contaminación y además contribuir al medio ambiente. Así mismo los estudiantes del último grado de la carrera de bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación agroforestal, se comprometieron conjuntamente con su catedrático asesor, como parte de su trabajo de seminario, a impartir y concientizar a las personas de la comunidad sobre la prevención de la contaminación y el control de basureros clandestinos para preservar su entorno natural.

Por su parte el profesor del área específica de la carrera de bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación agroforestal se compromete a continuar desarrollando la temática de la guía pedagógica, no solo a los estudiantes de ésta área, sino también a los de las demás carreras del instituto. Los profesores de la comisión de finanzas se comprometen a sufragar cualquier tipo de gastos en que estas acciones incurran, de acuerdo a la disposición financiera de la misma. También los padres de familia, representados por el comité, se comprometieron a apoyar todas las acciones que se emprendan, para la protección ambiental de éste establecimiento, ya sea económico, como personal. El director tendrá en la biblioteca a disposición del público, los ejemplares de la guía pedagógica, para que las personas que lo requieran lo puedan utilizar para cualquier consulta.

## **CAPÍTULO II PERFIL DEL PROYECTO**

### **2.1 Aspectos generales**

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

**Guía sobre La Contaminación Ambiental, sus Causas y Formas de Combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa**

#### **2.1.2 Problema**

Falta de medidas preventivas y controles para evitar la contaminación ambiental en el establecimiento

#### **2.1.3 Localización:**

El Instituto Nacional de Educación Diversificada, se localiza en la Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, más conocido como El Cerinal, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.

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

Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala e Instituto Nacional de Educación Diversificada de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa

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

### **2.2 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en fomentar e implementar medidas de prevención y controles específicos para evitar la contaminación ambiental en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, a través de una guía pedagógica, y así mismo concientizar a los estudiantes, en el cuidado y protección del medio ambiente en general. Esta guía se socializará a través de capacitaciones impartidas por la epesista y expertos de instituciones relacionadas con el medio ambiente. Se contará con la participación de todos los estudiantes del establecimiento educativo, maestros y Director Técnico Administrativo.

La guía muestra cómo prevenir y así evitar la contaminación ambiental, la cual puede ser utilizada como referencia y consulta de estudiantes de este establecimiento y de otras personas que la soliciten. Además se utilizará como parte del pensum de estudios de la carrera de bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación agroforestal de éste establecimiento, quienes se comprometieron a transmitir estos conocimientos, a las comunidades rurales, donde se desempeñen, como futuros profesionales en este campo. Paralelamente a la implementación de la guía pedagógica como contribución al pulmón ecológico del departamento de Santa Rosa, se sembraron 500 arbolitos en un área de 1,000 metros cuadrados, ubicados en el Astillero Loma China, Cantón Tecuaco, del municipio de Casillas, en el departamento de Santa Rosa.

## **2.3 Justificación**

La falta de conocimiento y prevención, en temas ambientales, son una de las causas por las cuales el planeta sufre un acelerado deterioro del ambiente. El Instituto Nacional de Educación Diversificada, de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa no es la excepción, debido a que se encuentra afectado por la falta de prevención y control de la contaminación ambiental, y así mismo la falta de concientización para la protección del medio ambiente.

Se ha considerado impulsar un proyecto que permita implementar medidas y controles específicos, para la prevención de contaminación ambiental en el área del establecimiento educativo, además ayudar a proteger y mejorar el medio ambiente. La implementación de la presente guía, provee la información básica sobre la contaminación ambiental, las causas y efectos además como prevenirlos.

Se convertirá en un proceso permanente para que los estudiantes y comunidad educativa emprendan acciones de protección y además de la sensibilización a la comunidad en general no solo de esta Aldea, sino también los alumnos del área de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación Agroforestal se comprometen a transmitir estos conocimientos a las comunidades donde se desenvuelvan como futuros profesionales, además esta guía se utilizará como parte del pensum de estudios de esta carrera, para así garantizar la sostenibilidad del proyecto, para que obtengan los beneficios por largo tiempo.

## **2.4 Objetivos del proyecto**

**2.4.1 General:** Implementar una guía para la prevención y control de la contaminación ambiental y concientizar a estudiantes del Instituto Nacional de

Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa sobre la conservación del medio ambiente, a través de capacitaciones y actividades que involucren a toda la comunidad educativa del establecimiento

### **2.4.2 Específicos**

- ✓ Diseñar una Guía de Prevención de Contaminación Ambiental para que los estudiantes conozcan las medidas para prevenir la contaminación ambiental
- ✓ Desarrollar talleres y capacitaciones que faciliten el efectivo proceso de la guía pedagógica.
- ✓ Concientizar a los estudiantes acerca de los efectos ambientales que provoca la contaminación
- ✓ Reforestar un área de 1,000 metros cuadrados, en el Astillero Loma China Cantón Tecuaco, Casillas, departamento de Santa Rosa con 500 arbolitos de pino.

### **2.5 Metas:**

- ✓ Elaborar 10 ejemplares de los documentos relacionados con la información de la prevención de contaminación ambiental en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, departamento de Santa Rosa.
- ✓ Proporcionar charlas ambientales a 63 estudiantes y 150 personas de la comunidad por representantes del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- ✓ Organizar comisiones de trabajo integradas por estudiantes, catedráticos padres de familia y personas de la comunidad para emprender acciones preventivas sobre la contaminación ambiental
- ✓ Siembra de 500 arbolitos en un área de 1,000 metros cuadrados en el Astillero Cantón Loma China, Casillas, departamento de Santa Rosa.

### **2.6 Beneficiarios**

#### **Directos:**

Con la ejecución del proyecto se beneficiarán directamente a 63 estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa, quienes recibirán capacitaciones sobre las medidas preventivas y controles para evitar la contaminación ambiental y además como conservar sano el medio ambiente. Y también contarán con una comisión específica, para emprender acciones y seguir transmitiendo estos conocimientos.

## Indirectos

Serán beneficiados indirectamente los estudiantes y profesores del Instituto Nacional de Educación Básica –INEB- jornada matutina, con quien se comparte el edificio escolar, y además profesores y estudiantes del Instituto de Educación Básica por Cooperativa –IMBAC- jornada vespertina, porque contarán con una guía pedagógica, cuando soliciten información al respecto.

## 2.7 Fuente de Financiamiento y presupuesto

El financiamiento para el presente proyecto será proporcionado por la epesista en un 100%

### 2.7.1 Presupuesto

### 2.7.2 Costo de inversión en el proyecto

ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Capacitación a docentes y alumnos del INED	Viáticos	Q 25.00	Q 25.00
Capacitación a docentes y alumnos del INED	Preparación de material didáctico	Q 50.00	Q 50.00
Elaboración de guía sobre la Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla	Impresiones	Q 30.00	Q 300.00
Plantación de 500 árboles de pino	Evento	Q 5.00	Q 2,500.00
Sub total			Q 2,875.00
Imprevistos		Q 100.00	Q 200.00
Total			Q 3,075.00

## 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 Instituto Nacional de Educación Diversificada – 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 las necesidades identificadas.										
7	Lista, Análisis de la problemática en el Centro Educativo										
8	Análisis de viabilidad y factibilidad.										
9	Elaboración del informe del Diagnostico.										
10	Presentación del informe del diagnóstico.										

## 2.9 Recursos

### 2.9.1 Humanos

No.	CANTIDAD	CALIDAD
01	01	Asesor EPS
02	01	Epesista
03	01	Director
04	06	Docentes
05	63	Estudiantes
06	100	Padres de familia y vecinos

### 2.9.2 Materiales

No.	CANTIDAD	CALIDAD
01	163	Pupitres
02	01	Computadora
03	163	Lápices y Lapiceros
04	01	Cámaras Fotográficas
05	01	Vehículos/combustible
06	500	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 de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, - El Cerinal-  
Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa

### 2.9.4 Financieros

El costo total del proyecto asciende a la cantidad de Tres mil setenta y cinco  
quetzales exactos. (Q 3,075.00)

## CAPITULO III

### 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. 3.1 3.1 **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 Instituto Nacional de Educación Diversificada –INED
04	Asesoría del Ingeniero Agrónomo Nery Guzmán	Se obtuvo información sobre la Contaminación del Medio Ambiente
05	Visita a Centro Educativo	Participación de alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, en la capacitación acerca de la Contaminación ambiental
06	Elaboración de la Guía sobre la Contaminación Ambiental, sus Causas y formas de Combatirla	Se concientizó a la población educativa, sobre cómo contribuir a la conservación del medio ambiente.
07	Capacitación a la Comunidad Educativa.	Se contó con la presencia del Ing. Agrónomo Nery Guzmán, (capacitador), personal docente, alumnado, dirección, padres de familia y vecinos de la comunidad.
08	Ejecución del Proyecto	La ejecución del proyecto fue un éxito, ya que se contó con la colaboración de alumnos, Ing. Agrónomo Nery Guzmán, epesista, padres de familia y vecinos de la comunidad
09	Culminación del Proyecto	Se culminó con éxito, recibiendo felicitaciones y agradecimiento del director, personal docente, alumnos, padres de familia y vecinos de la comunidad
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, 100 padres de familia y vecinos de la comunidad, sobre la Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla.

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

### **3.2.1 Producto del proyecto**

- ✓ Capacitación a alumnos, docentes, padres de familia y vecinos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.

### **3.2.2 Logros del proyecto**

- ✓ Con la elaboración de una guía sobre la contaminación ambiental, sus causas y formas de combatirla, se benefició a 63 estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa.
- ✓ Se concientizó a los estudiantes, profesores y padres de familia, a través de capacitaciones para la prevención y control de la contaminación ambiental
- ✓ Se establecieron comisiones de trabajo en el establecimiento educativo integrada por estudiantes y profesores, para contar con medidas de prevención para evitar la contaminación ambiental.
- ✓ Paralelamente al proyecto se reforestó un área de mil metros cuadrados con 500 arbolitos de pino en el Astillero Loma China, Cantón Tecuaco, municipio de Casillas, departamento de Santa Rosa.
- ✓ La colaboración de estudiantes de 5<sup>o</sup>. grado de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación Agroforestal, quienes se comprometieron a concientizar a las personas de la comunidad, para tomar medidas de prevención y control para la protección del medio ambiente, como parte de su trabajo de seminario.
- ✓ Las autoridades educativas, docentes, alumnos y padres de familia del establecimiento, quedaron satisfechos y agradecidos con el proyecto realizado por los beneficios que tendrán a corto y largo plazo para los estudiantes, así como los habitantes de la comunidad.



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

**Guía sobre la contaminación ambiental, sus causas y formas de combatirla, para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.**

Epesista: PEM. Florinda Amalia Sánchez de Loy  
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Guía sobre la contaminación ambiental, sus causas y formas de Combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.	1
Índice	2 - 3
Presentación	4
Objetivos	5
La contaminación	5
Contaminación del medio ambiente	5 - 6
Las graves consecuencias de la contaminación	6 - 9
La necesaria lucha contra las diversas formas de contaminación y sus consecuencias	9 – 14
Prevención de la contaminación	15 -16
Programas de prevención	16 -17
Contaminación del agua	17
Contaminación del aire	18
Contaminación del suelo	18
Contaminación visual	18 - 19
Contaminación auditiva o acústica	19
Cambio climático	20
Medio ambiente	20
Recursos naturales	20 - 21
Recursos naturales renovables	21
Recursos naturales no renovables	21
Solución a la contaminación	21
Reciclaje	22
Reciclaje de aluminio	22
Reciclaje de papel	22 - 23
Reciclaje de plástico	23
Reciclaje de vidrio	24
Reciclado de cartón	25 - 26
Reciclado de llantas	26 - 27
Causas y consecuencias del reciclaje	27 - 30
Basura	30
Consecuencias de la basura	30 - 31
Conclusiones	32
Recomendaciones	33
Bibliografía	34
E-grafía	35

## PRESENTACIÓN

Nos hemos interesado en conocer el índice de contaminación ambiental que actualmente existe, ya que esto afecta a todos los recursos naturales, debemos enterarnos y apoyar las medidas que las autoridades están tomando para evitar que se siga dañando nuestro ecosistema, tener el espíritu de orientar, enseñar, motivar y educar a las personas, principalmente a los jóvenes estudiantes que ya empiezan a sentir los efectos del cambio climático y las consecuencias negativas de la contaminación ambiental. Lamentablemente hay personas que no toman conciencia y siguen destruyendo la naturaleza, contaminándola con desechos que podrían ser reciclados para beneficiar a la naturaleza y por ende a nosotros mismos.

Se realizaron visitas oculares al Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, para conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos, docentes y padres de familia acerca del tema en mención. Posteriormente se hicieron encuestas para saber si este proyecto era aceptado por la comunidad educativa de este establecimiento. Luego de llegó a la conclusión que elaborar una guía sobre este problema sería una solución al mismo

Por lo tanto la presente **Guía Pedagógica sobre la Contaminación Ambiental, sus causas y formas de combatirla**, ayudará a conocer más a fondo el problema de la contaminación.

Epesista: **PEM. Florinda Amalia Sánchez de Loy**  
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 1. OBJETIVOS

### General:

Inculcar en la comunidad educativa, la conservación y preservación de nuestro medio ambiente, Disminuyendo con ello los daños y los efectos negativos en nuestro ecosistema.

### Específicos

- ✓ Propiciar la práctica de buenas costumbres en los estudiantes para conservar en mejores condiciones nuestro medio ambiente, que no solo nos alberga a los seres humanos, sino es hábitat de muchas especies de flora y fauna.
- ✓ Participaciones en actividades que promuevan el rescate, conocimiento, protección conservación y uso racional de los recursos naturales.

### LA CONTAMINACIÓN:

La contaminación es la presencia o incorporación al ambiente de sustancias o elementos tóxicos que son perjudiciales para el hombre o los ecosistemas (seres vivos). Existen diferentes tipos de contaminación, Los tipos de contaminación más importantes son los que afectan a los recursos naturales básicos: el aire, los suelos y el agua. Algunas de las alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las mareas negras. Existen diferentes tipos de contaminación que dependen de determinados factores y que afectan distintamente a cada ambiente.

### Contaminación del Medio Ambiente:

La contaminación del medio ambiente constituye uno de los problemas más críticos en el mundo y es por ello que ha surgido la necesidad de la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas para su solución.

En este trabajo se tratara lo relacionado con la investigación de los agentes contaminantes, su origen y las posibles soluciones, con fin de crearle inquietudes que favorezcan la toma de conciencia de este problema y en lo posible, el desarrollar actividades en la comunidad que contribuirán con el control de la contaminación de nuestro medio ambiente.

Los contaminantes, de origen industrial, urbano y agrícola (a los que hay que añadir hoy los llamados “contaminantes emergentes”, o micro-contaminantes de las aguas, entre los que se encuentran restos de fármacos de uso humano o veterinario, drogas, pesticidas, ingredientes de productos de cuidado personal. Sin olvidar las “mareas negras”, y también, de nuevo, los plásticos, cuyas bolsas han “colonizado” todos los mares, provocando la muerte por ahogamiento de tortugas y grandes peces y dando lugar a inmensas islas flotantes (se habla incluso de la existencia de un “séptimo continente” de residuos plásticos agrupados por las corrientes en el Pacífico norte, con una extensión superior a tres veces la de la península Ibérica), etc. En un informe presentado con motivo de la celebración del Día Mundial de los Océanos, el 8 de junio de 2009, Achim Steiner, hizo un llamamiento desde el Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente para que se dejen de fabricar bolsas de plástico en todo el mundo, por el daño que causan a mares y océanos. Miles de animales marinos mueren al año y decenas de ecosistemas se deterioran irreversiblemente por las bolsas de plástico arrojadas al mar “No hay justificación para continuar produciéndolas” añadió, pidiendo su prohibición. Diversas iniciativas educativas y legislativas han avanzado en esa dirección en varios países: desde llamamientos ciudadanos a rechazar su uso y promover la utilización de bolsas de larga duración, hasta la introducción de impuestos o la prohibición directa. En función de las circunstancias de cada país, se puede recurrir a la prohibición o a introducir un impuesto que se traduzca en un coste que desaconseje el uso de las bolsas.

### **Las graves consecuencias de la contaminación**

Según están poniendo de manifiesto reiteradamente los expertos, las distintas formas de contaminación están contribuyendo a una grave destrucción de ecosistemas y pérdidas de **Biodiversidad**.

La primera evaluación global efectuada revela que más de 1200 millones de hectáreas de tierras (equivalente a la suma de las superficies de China e India) han sufrido una seria degradación en los últimos cuarenta y cinco años.

Y a menudo son las mejores tierras las que se ven más afectadas. Es lo que ocurre con las tierras húmedas (pantanos, manglares), que se encuentran entre los ecosistemas que más vida generan. De ahí su enorme importancia ecológica y el peligro que supone su desaparición debido a la creciente contaminación. 23

Debemos destacar, por ejemplo, la contaminación de suelos y aguas producida por unos productos que, a partir de la Segunda Guerra Mundial, produjeron una verdadera revolución, incrementando notablemente la producción agrícola. Nos referimos a los fertilizantes químicos y a los pesticidas que junto a la gran maquinaria hicieron posible la *agricultura intensiva*, de efectos muy negativos a medio y largo plazo. La utilización de productos de síntesis para combatir los insectos, plagas, malezas y hongos aumentó la productividad pero, como advirtió la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), su exceso es una amenaza para la salud humana y la vida de las demás especies: un estudio realizado en 1983 estimaba que en los países en desarrollo, cada año, alrededor de 400000 personas sufrían gravemente los efectos de los pesticidas, que provocaban desde malformaciones congénitas hasta cáncer, y unas 10000 morían. Esas cifras se han disparado desde entonces y actualmente, según datos de la UNESCO, resultan gravemente envenenadas cada año entre 3.5 y 5 millones de personas por una serie de más de 75000 productos de síntesis que entran en la composición, además de los pesticidas, de detergentes, plásticos, disolventes, pinturas, etc., a los que recientemente se añaden los llamados *micro contaminantes*, que tienen su origen en productos farmacéuticos y cosméticos que llegan a las aguas residuales y resultan difíciles de eliminar. Como alerta Delibes de Castro expone: “No es fácil que la naturaleza pueda soportar ese nivel de envenenamiento”. Por ello estas sustancias han llegado a ser denominadas, junto con otras igualmente tóxicas, "*Contaminantes Orgánicos Persistentes*" (COP) o, más en general, *Compuestos Tóxicos Persistentes* (CTP), y también "*perturbadores endocrinos*" por provocar un aumento de las enfermedades autoinmunes, obesidad, disminución de la cantidad y calidad de los espermatozoides, etc.

Un ejemplo particularmente preocupante de los efectos de los pesticidas lo constituye la rápida desaparición de las colonias de abejas, debido al uso de los neonicotinoides, plaguicidas sintéticos muy utilizados, que afectan al sistema nervioso de estos insectos causándoles desorientación (que les impide reencontrar su colmena), parálisis y muerte. Se trata de un hecho de graves consecuencias dada la función polinizadora que ejercen en gran parte de las frutas, verduras, legumbres y cereales que alimentan a la especie humana, por lo que resultan indispensables para nuestra supervivencia

También debemos referirnos al problema de los alteradores hormonales o “Sustancias Disruptivas Endocrinas” (EDC en sus siglas en inglés) presentes en alimentos y artículos de consumo. Diferentes informes científicos, como el publicado recientemente por la OMS confirman el riesgo de estas sustancias que actúan en dosis muy bajas y pueden alterar el equilibrio hormonal y la regulación del desarrollo embrionario, provocando efectos adversos sobre la salud, incluyendo cáncer (mama, ovarios, testículos, etc.), daños al sistema reproductor, obesidad, diabetes, daños neurológicos y otras graves enfermedades crónicas. Están presentes en alimentos y en numerosos productos y artículos que utilizamos en nuestra vida diaria, desde juguetes, productos de higiene, cremas solares, ropa o aparatos eléctricos y electrónicos. Las nuevas estimaciones no solo se deben a un conocimiento más amplio de las enfermedades provocadas por la contaminación atmosférica, sino también a una mejor evaluación de la exposición humana a los contaminantes atmosféricos gracias a mediciones y tecnología más avanzadas.

Ello ha permitido a los científicos analizar más pormenorizadamente los riesgos para la salud a partir de una distribución demográfica más amplia que incluye ahora las zonas rurales, además de las urbanas. “Los riesgos debidos a la contaminación atmosférica son superiores a lo que previamente se pensaba o entendía, en especial para las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares”, señala María Neira, Directora del Departamento de la OMS de Salud Pública y Medio Ambiente “En la actualidad hay riesgos que afecten tanto a la salud en el mundo como la contaminación atmosférica; las pruebas apuntan a la necesidad de medidas concertadas para limpiar el aire que todos respiramos”.

La lista de contribuciones de la tecnología –y en particular de la química- al bienestar humano sería al menos igualmente larga que la de sus efectos negativos. De hecho podemos hablar de una potente corriente de química para la sostenibilidad, conocida como “Química verde” y también como “Química sostenible” o “Química sustentable”, que estudia, entre otras cosas, cómo contribuir a la eficiencia de los procesos para mitigar y *prevenir* la contaminación y proceder a la recuperación de los ecosistemas degradados, eliminando los contaminantes del suelo, las aguas subterráneas, sedimentos y aguas superficiales que dejan tras sí la actividad industrial, el uso de pesticidas, las fugas y vertidos de petróleo, etc. La recuperación del medio ambiente constituye una industria vital para la transición a la sostenibilidad que cuenta ya con numerosas realizaciones.

Algo en lo que la Química no está sola, sino que impregna todo un movimiento de “Responsabilidad de la tecnología” y contribuye a la emergencia de la *Ciencia de la Sostenibilidad*, un nuevo campo de conocimiento que busca conocer los fundamentos de las interacciones entre sociedad y naturaleza para promover el Desarrollo Sostenible. Conviene recordar, además, que el envenenamiento del planeta por productos de síntesis, y en particular por el DDT, ya había sido denunciado a finales de los años 50 por Rachel Carson en su libro *Primavera silenciosa*, en el que daba abundantes pruebas de los efectos nocivos del DDT, lo que no impidió que fuera violentamente criticada por buena parte de la industria química, los políticos e incluso numerosos científicos, quienes negaron valor a sus pruebas y le acusaron de estar contra un progreso que permitía “dar de comer a una población creciente y salvar así muchas vidas humanas”. Sin embargo, apenas 10 años más tarde se reconoció que el DDT era realmente un peligroso veneno y se prohibió su utilización en el mundo desarrollado, pero continuó utilizándose en los países en desarrollo. Tampoco conviene olvidar lo que supuso la tragedia de Bhopal (India), de la que a finales de 2009 se cumplió el 25 aniversario, al producirse una fuga en una fábrica de pesticidas; miles de personas murieron de forma inmediata a consecuencia de la nube tóxica formada y otras decenas de miles en las siguientes semanas como consecuencia directa de una catástrofe que podría haber sido evitada. En total, más de 600000 personas afectadas (muertes, gravísimas enfermedades, malformaciones), numerosos animales así como un entorno altamente contaminado, por sustancias tóxicas y metales pesados, sobre el que no se están adoptando, todavía en la actualidad, las medidas urgentes que se requieren, a pesar de que sus efectos continúan provocando víctimas.

### **La necesaria lucha contra las diversas formas de contaminación y sus consecuencias**

Hoy, afortunadamente no se trata únicamente de medir y combatir la contaminación sino de tener en cuenta el conjunto de aspectos vinculados a la acción humana que determinan la salud de los ecosistemas. Los costes de la degradación ambiental no se han tomado en consideración hasta recientemente, pero se empieza a comprender que las externalidades disimulan el verdadero coste de los productos favoreciendo el beneficio a corto plazo, pero deben ser incorporados en la evaluación de cualquier proyecto; no se pueden “externalizar”, como se ha venido haciendo, porque resulta absolutamente insostenible para el conjunto de la sociedad. Uno de los principales puntos de la agenda de la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo, en 2002,

Fue precisamente la instauración de un marco jurídico que definiera la *responsabilidad ambiental de las empresas*. Y en la cumbre Rio+20 se publicó una *Declaración de Capital Natural* que afirma la necesidad de calcular el valor de las externalidades y hacerlo público en la rendición de cuentas de las empresas

Se está imponiendo igualmente el *principio de protección* para evitar las consecuencias conocidas de tecnologías asociadas con agentes químicos, biológicos, etc., dañinos.

Algunas empresas se plantean contribuir activa y voluntariamente, más allá del cumplimiento de leyes y normas, a la mejora de las condiciones socio ambientales, para beneficio de las personas y, sin duda, para mejorar su valoración social. Ello ha dado lugar a lo que se conoce como *responsabilidad social corporativa* (RSC), también llamada *responsabilidad social empresarial* (RSE) y a lo que se conoce como *Producción Limpia* (PL), una estrategia de gestión productiva y ambiental que permite lograr beneficios económicos y al mismo tiempo mejorar el desempeño ambiental, procediendo para ello a la revisión de las operaciones y procesos que forman parte de una actividad productiva, con miras a encontrar las diversas posibilidades de optimización en el uso de los recursos, etc.

Tanto la legislación como las iniciativas de responsabilidad social de las empresas son un claro índice de la preocupación que generan las secuelas de muchas actividades asociadas con agentes contaminantes. Siguiendo con la revisión de estos agentes, son conocidos también, desde hace años, los efectos de los fosfatos y otros nutrientes utilizados en los fertilizantes de síntesis sobre el agua de ríos, lagos y, en última instancia, océanos, en donde provocan la muerte por asfixia de parte de su flora y fauna por la reducción del contenido de oxígeno. Por ello la ONU alertó en su informe GEO-2000 sobre el peligro del uso de fertilizantes. Desde la década de 1960 se ha quintuplicado el uso mundial de fertilizantes, en particular nitrogenados.

La liberación de nitrógeno en el ambiente se ha convertido en otro grave problema, pues puede alterar el crecimiento de las especies y reducir su diversidad. En estos y muchos otros casos se aprecia la misma búsqueda inmediata de beneficios particulares, sin atender a las posibles consecuencias para otros, hoy o en el futuro.

Es lo que está ocurriendo con los residuos radiactivos, sobre todo los de alta actividad, que son una auténtica bomba de relojería que dejamos a las generaciones futuras. Todo un ejemplo de lo que supone apostar por el beneficio a corto plazo sin pensar en las consecuencias futuras *y presentes*: no podemos olvidar, por ejemplo, que el “accidente “de Chernóbil, que liberó en 1986 una radiactividad 200 veces superior a la de las bombas de Hiroshima y Nagasaki, fue una de las mayores catástrofes ambientales de la historia. “Accidente” de gravísimas consecuencias socio ambientales. No se puede minimizar la gravedad de lo que está sucediendo, como algunos intentan, y se hace patente que los problemas de seguridad y contaminación permanente de la energía nuclear son demasiado serios para seguir apostando por su uso.

Son numerosos los ejemplos de formas de contaminación y de problemas ambientales que los seres humanos estamos provocando desde los inicios de la revolución industrial y, muy en particular, desde la segunda mitad del siglo pasado. Habría que referirse a la *contaminación provocada por las pilas y baterías eléctricas*, que utilizan reacciones entre sustancias, en general, muy contaminantes. Millones de ellas son arrojadas anualmente a los vertederos, incorporándose posteriormente al ciclo del agua muchas de esas sustancias tóxicas, algunas de las cuales, como el mercurio, son extremadamente peligrosas. Se hace necesario por ello instalar los llamados “ecopuntos” y “ecoparques” para recoger selectivamente residuos especiales que no deben ir a los vertederos ordinarios, como pilas y baterías, bombillas fluorescentes, de bajo consumo que contengan mercurio, pequeños electrodomésticos, sustancias tóxicas, aceite de cocina, móviles, ordenadores, etc.

Y debemos hacer una mención especial a la contaminación provocada por materiales plásticos como el **PVC**, que presenta un gran impacto ambiental durante todo su ciclo de “vida”: su producción va unida a la del cloro, altamente tóxico y reactivo, al transporte de materiales explosivos y peligrosos, a la generación de residuos tóxicos; para estabilizarlo, endurecerlo y colorearlo, se le añaden metales pesados; y fungicidas para evitar que los hongos lo destruyan.

Sus vertidos contaminan el suelo y las aguas subterráneas, cuando se quema en vertederos producen ácido clorhídrico y cloruros metálicos.

Y es preciso referirse también a los millones de toneladas de gases tóxicos producidos por las sociedades industrializadas, que son los conocidos como contaminantes primarios. Un ejemplo de esos gases contaminantes lo constituye el “smog” o niebla aparente de las ciudades (formado principalmente por macropartículas y óxidos de azufre) que produce alergias, problemas oculares y respiratorios.

Recordemos, en particular, el dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>, o los óxidos de nitrógeno que son arrojados diariamente a la atmósfera al quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo) en las centrales térmicas para producción de electricidad en los incendios forestales, los medios de transporte y las quemas agrícolas; son gases muy solubles en el agua, con la que reaccionan hasta formar disoluciones de ácido sulfúrico y ácido nítrico, lo que da lugar al fenómeno de la *lluvia ácida*, responsable, por ejemplo, de que en los últimos 50 años los suelos europeos se hayan vuelto entre 5 y 10 veces más ácidos, lo que provoca una disolución y pérdida de nutrientes como el calcio, magnesio y potasio contribuyendo a graves cambios antropogénicos de la cubierta del suelo. Fue la muerte de los pinos de la Selva Negra en Alemania y de los abetos rojos en Carolina del Norte (USA) lo que llamó la atención sobre esta lluvia ácida, cuyos efectos perniciosos son muy visibles en torno a las centrales térmicas, pero también en las ciudades con un parque automovilístico grande. Su efecto es muy dañino también para los ríos y, muy particularmente, para los lagos, que tienen muy poca capacidad de neutralización, lo que reduce e incluso impide el crecimiento de las plantas y, en algunos casos, provoca la eliminación de poblaciones de peces sin olvidar los estragos que provoca (el llamado "mal de la piedra") en obras arquitectónicas y monumentos realizados en piedra caliza o mármol, que van disolviéndose lentamente. Por otra parte, los óxidos de nitrógeno emitidos por industrias y transporte dan lugar, cuando se ven sometidos a radiaciones solares intensas y prolongadas, a ozono troposférico (es decir en las proximidades de la superficie terrestre). Y este ozono troposférico constituye un peligroso contaminante dada su gran reactividad, al contrario del ozono estratosférico, al que nos referiremos seguidamente, que forma una capa protectora por su capacidad de filtrar las radiaciones ultravioleta.

La *destrucción de la denominada capa de ozono estratosférico*, es decir, su adelgazamiento en algunas zonas, provocada por los compuestos cloro fluoro carbonados, llamados CFC o freones (que se encontraban en los circuitos de aire acondicionado o en los llamados "sprays" o propelentes muy utilizados en limpieza, perfumería...) preocupó con razón a la comunidad científica y movimientos ciudadanos. Esos compuestos, lanzados a la atmósfera, constituyen un residuo muy dañino que reacciona con el ozono de la estratosfera y reduce la capacidad de esa capa de ozono para "filtrar" las radiaciones ultravioleta. Y su lenta difusión hace que una vez vertidos a la atmósfera, tarden de 10 a 15 años en llegar a la estratosfera y tienen una vida media que supera los cien años... Se trata de una bomba con efecto retardado... ¡Una sola molécula de CFC es capaz de destruir cien mil moléculas de ozono! Y lo increíble es que desde hace años se conoce este grave problema medioambiental. Las dimensiones de los "agujeros" en la capa de ozono que fueron detectándose iban apuntando a toda una serie de problemas que afectaban también a la salud por la mayor penetración de los rayos ultravioleta.

Esto hace muy peligrosa la exposición al sol en amplias zonas del planeta, provocando un serio aumento de cánceres de piel, daños oculares, llegando incluso a la ceguera, disminución de defensas inmunológicas, aumento de infecciones, etc. Y también afecta al clima, ya que la capa de ozono es reguladora de la temperatura del planeta. Afortunadamente, la comprensión del grave daño que su uso generaba de una forma acelerada hizo posible el acuerdo internacional que dio lugar al Protocolo de Montreal para la reducción del consumo de los CFC: desde 1987 en que se firmó el protocolo dicho consumo se ha reducido en más del 40%, pero seguimos pagando las consecuencias de las miles de toneladas ya emitidas. Por otra parte, la eliminación de los CFC, sin duda importante, no elimina el efecto contaminante de los aerosoles sobre la atmósfera más próxima al suelo, al perturbar la calidad y composición de la atmósfera con sustancias extrañas a su constitución normal, algunas de las cuales afectan a la piel, al sistema respiratorio e incluso al endocrino, además de influir en la velocidad del viento, en la evaporación, etc., por lo que se precisan medidas de control.

Y hemos de seguir mencionando otras formas de contaminación, como la que produce *el plomo*, con el que se continúa enriqueciendo la gasolina en muchos lugares del planeta y que se sigue utilizando en los perdigones de caza, amén de en pinturas, vidrio, fundiciones, etc.

Toneladas de partículas de plomo se depositan en suelos y agua y, al igual que otros metales pesados como el mercurio, se acumula en los seres vivos, en los que es muy difícil eliminar. En las personas lo daña todo: el sistema circulatorio, reproductivo, excretor, nervioso... y afecta muy en particular a niños y fetos, que son muy vulnerables a concentraciones muy bajas de plomo en sangre. La gravedad de estos problemas condujo a que en la reunión del Consejo del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, creado en 1972), celebrada en febrero de 2005 en Nairobi, acordara llevar adelante acciones urgentes sobre los metales pesados, plomo, cadmio y mercurio, como pasos importantes hacia la reducción de los riesgos ambientales y de salud, provenientes de dichas sustancias, denominadas bio acumulables, pues se depositan en organismos vivos alcanzando concentraciones superiores a las existentes en el medio ambiente o en los alimentos. Y es necesario denunciar que, mientras la gasolina con plomo ha sido ya prohibida en los países desarrollados hace años, se sigue exportando a los países en desarrollo, como ha ocurrido con el DDT, con el tabaco con altas dosis de alquitrán y con tantas otras cosas.

De entre los muchos ejemplos, debemos referirnos a otras graves formas de contaminación como la que suponen las dioxinas, sustancias cancerígenas que se producen, por ejemplo, al incinerar, sin más, residuos sólidos urbanos y “resolver” así

el problema que plantea su acumulación, sin proceder a los necesarios estudios de impacto ni a su posible aprovechamiento, bien a través del reciclado o, cuanto menos, de su valorización energética en condiciones que no afecten a la salud humana ni perjudiquen al medio ambiente.

Y no podemos dejar de referirnos a los *residuos electrónicos*, en rápido crecimiento (son ya más de 40 millones de toneladas anuales), con graves amenazas para el medio ambiente y la salud al contener metales pesados, sustancias tóxicas, etc.

En relación con este problema, hemos de referirnos también a un material como el “coltán”, producto escaso, básico en la industria de las nuevas tecnologías (teléfonos móviles, ordenadores, GPS,..), medicina, industria aeroespacial, etc., que es altamente contaminante. Se trata de una mezcla de minerales de la que se separa el tantalio, muy valorado por sus propiedades superconductoras y su alta resistencia a la corrosión. Algunos de los principales yacimientos de coltán se encuentran en la República Democrática del Congo y su extracción se relaciona con la explotación infantil en condiciones inhumanas, el tráfico ilegal (se le atribuye el origen de numerosos conflictos en África) y su alto impacto ambiental, debido fundamentalmente a la deforestación y pérdida de biodiversidad que su extracción está provocando así como a la contaminación.

Pero quizás el más grave problema, asociado a la contaminación, al que se enfrenta la humanidad en el presente, sea el peligroso desarreglo climático que se deriva del incremento de los gases de efecto invernadero, provocado por el uso de combustibles fósiles y la deforestación. Su importancia exige un tratamiento particularizado y nos remitimos por ello al tema clave **Frenar el cambio climático** para el análisis específico del mismo y de las medidas para hacerle frente, como el desarrollo de las energías renovables y limpias, la apuesta por el ahorro energético, etc.

Y en el mismo sentido, la Comisión Europea pretende que el término “residuo” sea un concepto prácticamente obsoleto en 2020, retornando los desechos al ciclo productivo como materias primas. A tal fin ha creado la normativa sobre *recogida de productos* “que obliga a los productores a re-assumir su responsabilidad de los productos al finalizar su vida útil”. Este tipo de normativa, supone un fuerte incentivo para que las empresas reduzcan los materiales utilizados en los productos y en el embalaje y que los hagan reciclables y re-manufacturables.

## **Prevención de la contaminación**

Uno de los esfuerzos más importantes que contribuye de manera efectiva a mejorar el estado del medio ambiente y de los recursos naturales es, sin lugar a dudas, la prevención de la contaminación ambiental inducida por la acción humana, misma que afecta la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente. Considerando que la contaminación ambiental es causada por la presencia de materia o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables, el concepto de prevención, debe incluir dos tipos de acercamientos fundamentales: la prevención ambiental primaria orientada a evitar la contaminación y como consecuencia, a preservar el medio ambiente y los recursos naturales libres de agentes contaminantes, y la prevención ambiental secundaria enfocada a reducir la contaminación que tenga efectos adversos sobre los ecosistemas.

En los programas de prevención se encuentran involucradas diversas estrategias de acción para evitar, reducir y /o eliminar la contaminación desde su generación o fuente. A su vez, la reducción de la contaminación incluye tres vertientes; la reducción del volumen, toxicidad o de ambas.

La educación ambiental es el sustento de la prevención, una educación que genere en la población, conciencia y responsabilidad ambiental, así como una educación que promueva la participación activa de los sectores, público, privado y social en la conservación y preservación del medio ambiente. Sin la participación responsable de la sociedad en su conjunto, las acciones orientadas a evitar o reducir la contaminación ambiental, no tendrán el impacto que se desea y tener como consecuencia, un medio ambiente que asegura la vida y la sustentabilidad de nuestro planeta.

La prevención implica además de la educación, conciencia responsabilidad ambiental de la población, de un conjunto de normas, leyes y políticas orientadas a mantener las condiciones que propicien la preservación del medio ambiente. Además para que tenga el resultado esperado, dicho marco debe estar sustentado en el establecimiento y ejecución de programas eficaces de prevención.

Los programas de prevención tradicionalmente se han asociado con el sector industrial.

Sin embargo, la prevención de la contaminación ambiental no es, ni podrá ser exclusiva de este sector. La prevención a la contaminación ambiental, como se mencionó anteriormente, es responsabilidad de toda la sociedad en su conjunto. La sociedad debe tomar conciencia del daño que ha causado al medio ambiente en donde vice, crece y se desarrolla, conoce los efectos negativos que se producen por el uso irresponsable de los recursos naturales y la contaminación. Una sociedad con conciencia ambiental, debe aprender a emplear de manera responsable y más eficiente, los recursos naturales, para evitar o minimizar al máximo posible los residuos y la contaminación que se pueda llegar a producir como consecuencia de sus actividades y desarrollar la capacidad para la neutralización y reciclaje de los sub productos y desechos.

De tal suerte, sociedad y gobiernos, tienen como deber, asegurar que la actividad humana provoque un efecto mínimo sobre los ecosistemas, con el fin de preservarlos para las generaciones futuras.

En materia de prevención de la contaminación ambiental, existen acciones muy concretas que promueven tanto programas de prevención, como de atención a contingencias ambientales y aplicación de la ley, en donde se pueden ver acciones en dos grandes rubros, auditorías ambientales voluntarias y actividades de inspección y vigilancia.

## **Programas de prevención**

El Instituto Nacional de Ecología de España, se ha preocupado por impulsar programas de prevención de la contaminación en diferentes sectores. Como parte de este esfuerzo, se ha involucrado a instituciones de educación y organismos empresariales. En la frontera norte, el Grupo de Prevención de la Contaminación del Programa Frontera XXI ha desarrollado algunas acciones entre las que se encuentra la publicación de manuales bilingües sobre la prevención de la contaminación para giros seleccionados.

Otras acciones comprenden la realización de varios estudios en empresas maquiladoras bajo la modalidad de visitas de asistencia técnica, las cuales se han hecho en colaboración con una dependencia de Texas y el programa de auditorías ambientales.

Para el sector industrial, la prevención de la contaminación se ha vuelto un factor crítico para ser competitivo, por lo que los programas de prevención incluyen estrategias como:

- ✓ Mejor administración de inventarios para evitar el desperdicio de materias primas.
- ✓ Minimización de residuos a través de la reingeniería de procesos
- ✓ Minimización de residuos a través de la reingeniería de procesos, equipo y/o productos, con programas integrales de mantenimiento.
- ✓ Uso eficiente de los recursos: agua energía, etc.
- ✓ Reuso y reciclaje de subproductos y desecho.
- ✓ Cambio de tecnologías que inclusive utilizan materiales menos contaminantes o productos reciclables.
- ✓ Auditorías ambientales de los procesos para identificar procesos o pasos productivos donde existe potencial de mejora ambiental.

Con la aplicación de estos conceptos, el fondo para la defensa del medio ambiente en colaboración con el Tecnológico de Monterrey y otras instituciones ha aumentado un proyecto piloto en Matamoros y busca la posibilidad de ampliar el programa a otras ciudades en la frontera. El proyecto tiene como objetivo trabajar estrechamente con las empresas para la creación de un sistema práctico y voluntario, que identifique oportunidades económicamente viables en materia de producción más limpia, así como acciones dirigidas a la conservación de recursos naturales. Con este proyecto se pretende demostrar que en la ejecución de dichas acciones ambientales se pueden lograr ahorro en los costos de operación a través de mejoras en la eficiencia del proceso industrial.

### **Contaminación del Agua:**

El hombre debe disponer del agua natural y limpia para proteger su salud, el agua se considera contaminada cuando su composición o estado no reúne las condiciones requeridas para los usos destinados para el consumo humano.

En condiciones normales disminuye las posibilidades que contraer enfermedades, el agua es el elemento vital para la alimentación, higiene y actividades de las personas,

**Contaminación del Aire:**

La contaminación atmosférica provocada principalmente por las industrias, combustiones domésticas, industriales, vehículos automotores, basureros, quema de desechos como el monte, etc. han afectado gravemente el aire que respiramos, las principales sustancias contaminantes son: dióxido de carbono, óxido de plomo, polvo atmosférico producto de la trituración de materiales y pulverización de productos.

**Contaminación del Suelo**

La contaminación del suelo es la presencia de compuestos químicos hechos por el hombre u otra alteración al ambiente natural del suelo.

Esta contaminación generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales.

Los químicos más comunes incluyen derivados del petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados. Éste fenómeno está estrechamente relacionado con el grado de industrialización e intensidad del uso de químicos.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de esta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora. La urbanización afecta grandemente al medio ambiente, a la tierra agrícola, bosques, al hábitat de toda clase de animales que habitan en las regiones boscosas.

**Contaminación Visual:**

La contaminación visual es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental.

Se refiere al abuso de ciertos elementos “no arquitectónicos” que alteran la estética, la imagen del paisaje tanto rural como urbano, y que generan, a menudo, una sobre estimulación visual agresiva, invasiva y simultánea

Dichos elementos pueden ser carteles, cables, chimeneas, antenas, postes y otros elementos, que no provocan contaminación de por sí; pero mediante la manipulación indiscriminada del hombre (tamaño, orden, distribución) se convierten en agentes contaminantes.

Una salvaje sociedad de consumo en cambio permanente que actúa sin conciencia social, ni ambiental es la que avala (o permite) la aparición y sobresaturación de estos contaminantes.

Esto se evidencia tanto en poblaciones rurales como en aglomeraciones urbanas de mayor densidad. Pero lógicamente es en las metrópolis, donde todos estos males se manifiestan más crudamente.

Todos estos elementos descriptos influyen negativamente sobre el hombre y el ambiente disminuyendo la calidad de vida.

### **Contaminación auditiva o acústica:**

Se llama contaminación acústica al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla adecuadamente.

El término contaminación acústica hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.

Este término está estrechamente relacionado con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas.

Las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, las industrias, entre otras.

**Cambio Climático:**

Se llama **cambio climático** a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. En teoría, son debidos tanto a causas naturales.

El término suele usarse de forma poco apropiada, para hacer referencia tan sólo a los cambios climáticos que suceden en el presente, utilizándolo como sinónimo de calentamiento global.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término *cambio climático* sólo para referirse al cambio por causas humanas:

Además del calentamiento global, el cambio climático implica cambios en otras variables como las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico.

La complejidad del problema y sus múltiples interacciones hacen que la única manera de evaluar estos cambios sea mediante el uso de modelos computacionales que simulan la física de la atmósfera y de los océanos.

**Medio Ambiente:**

Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta a los seres vivos y condición especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. El Día Mundial del Medio Ambiente se celebra el 5 de junio

**Recursos Naturales:**

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera

directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta

### **Recursos Naturales Renovables:**

Los recursos renovables son aquellos recursos cuya existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a la tasa con que los recursos son disminuidos mediante su utilización. Esto significa que ciertos recursos renovables pueden dejar de serlo si su tasa de utilización es tan alta que evite su renovación. Dentro de esta categoría de recursos renovables encontramos al agua y a la biomasa. Algunos recursos renovables se clasifican como recursos perpetuos, debido a que por más intensa que sea su utilización, no es posible su agotamiento. En los recursos renovables podemos encontrar las fuentes de energía, aquellos materiales o fenómenos de la naturaleza capaces de suministrar energía en cualquiera de sus formas. También se les llama recursos energéticos

### **Recursos Naturales No Renovables:**

Los recursos no renovables son recursos naturales que no pueden ser producidos, cultivados, regenerados o reutilizados a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas o consumidas mucho más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlos.

Se denomina *reservas* a los contingentes de recursos que pueden ser extraídos con provecho. El valor económico (monetario) depende de su escasez y demanda y es el tema que preocupa a la economía. Su utilidad como recursos depende de su aplicabilidad, pero también del costo económico y del costo energético de su localización y explotación. Por ejemplo, si para extraer el petróleo de un yacimiento hay que invertir más energía que la que va a proporcionar no puede considerarse un recurso.

Algunos de los recursos no renovables son: petróleo, los minerales, los metales, el gas natural y los depósitos de agua subterránea, siempre que sean acuíferos confinados sin recarga.

### **Solución a la contaminación:**

- ✓ No quemar ni talar plantas
- ✓ Controlar el uso de fertilizantes y pesticidas
- ✓ No botar basura en lugares inapropiados
- ✓ Regular el servicio de aseo urbano
- ✓ Crear conciencia ciudadana

### **Reciclaje:**

El reciclaje es un proceso que consiste en someter a un proceso fisicoquímico o mecánico a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos.

### **Reciclaje de Aluminio:**

El reciclaje de aluminio es un proceso mediante el cual, los desechos de aluminio pueden ser reutilizados en otros productos tras su utilidad primaria. Este proceso implica simplemente refundir el metal, lo cual es mucho más barato y consume mucha menos energía que la producción de aluminio fresco. Reciclar aluminio desechado requiere solamente el 5% de la energía que se consumiría para producir aluminio fresco. Por este motivo, aproximadamente el 31% de todo el aluminio producido en los Estados Unidos viene de chatarra reciclada. Fue una práctica común desde principios del siglo XX, y se usó con mucha frecuencia durante la Segunda Guerra Mundial, por lo que el reciclaje del aluminio no es una nueva tendencia. De todas formas, hasta finales de los años 60, fue una práctica minoritaria, cuando la popularidad del aluminio creció exponencialmente debido al uso de las latas de refresco, que propició la conciencia del reciclaje del aluminio.

### **Reciclaje de Papel:**

Actualmente a nivel mundial ha cobrado una gran importancia la protección del medio ambiente. en los países industrializados, se han creado organizaciones no gubernamentales, que preocupados por el deterioro de la naturaleza, han contribuido a investigaciones que buscan soluciones a problemas ambientales.

El papel es el material en forma de hojas que se fabrica entretejiendo fibras de celulosa vegetal. El papel se emplea para la escritura y la impresión, para embalaje y el empaquetado, para numerosos fines especializados que van desde la filtración de precipitados en disoluciones hasta la fabricación de determinados materiales de construcción. El papel ha sido un material básico para la civilización del siglo XX, y el desarrollo de su maquinaria para su producción a gran escala ha sido también en gran medida, responsable del aumento en los niveles de alfabetización y educación en todo el mundo.

### **Reciclaje de Plástico:**

Los plásticos utilizados habitualmente en la industria e incluso en la vida cotidiana son productos con una muy limitada capacidad de autodestrucción, y en consecuencia quedan durante muchos años como residuos, con la contaminación que ello produce.

Por otra parte, la mayoría de los plásticos se obtienen a partir de derivados del petróleo, un producto cada vez más caro y escaso, y, en consecuencia, un bien a preservar.

En consecuencia, cada día es más claro que es necesaria la recuperación de los restos plásticos por dos razones principales: La contaminación que provocan y el valor económico que representan.

La **botella de plástico** es un envase muy utilizado en la comercialización de líquidos en productos como lácteos, bebidas o limpia hogares. También se emplea para el transporte de productos pulverulentos o en píldoras, como vitaminas o medicinas. Sus ventajas respecto al vidrio son básicamente su menor precio y su gran versatilidad de formas. Se comenzaron a desarrollar en la década de 1950.

El plástico se moldea para que la botella adquiera la forma necesaria para la función a que se destina. Algunas incorporan asas laterales para facilitar el vertido del líquido. Otras mejoran su ergonomía estrechándose en su parte frontal o con rebajes laterales para poder agarrarlas con comodidad. Las botellas con anillos perimetrales o transversales mejoran su resistencia mecánica al apilamiento.

El tapón de rosca, también de plástico, es el cierre más habitual de las botellas de plástico. Su diseño puede incrementar sus funcionalidades actuando como difusor en *spray*, dispensador de líquido, medida de dosificación o asidero, en este caso, por ejemplo, para garrafas pesadas.

## **Reciclaje de vidrio:**

Durante el reciclaje del vidrio, este no pierde sus propiedades y se ahorra una cantidad de energía de alrededor del 30% con respecto al vidrio nuevo. Para su reciclaje el vidrio es separado según su tipo el cual por lo común está asociado a su color.

Los primeros restos encontrados datan de 1.500 años antes de Cristo (Egipto y Mesopotamia) y desde entonces su uso ha sido imparable.

El hecho de que sea transparente, se pueda colorear, dar forma y no transmita sabor ni olor han sido sin duda algunas de las claves de su éxito. Sus infinitas aplicaciones hacen del vidrio un elemento casi imprescindible.

Su composición es realmente muy sencilla y natural, básicamente sílice, silicato de sodio y silicato de potasio. Son materiales muy abundantes y que además nos aportan otro valor añadido muy importante hoy en día: se puede reciclar.

Por supuesto hay muchos productos que también se pueden reciclar pero a menudo no se hace ya que son muy costosos, tóxicos o trabajosos de manipular. El vidrio, en cambio, es "muy agradecido" ya que el reciclaje de vidrio mantiene sus propiedades inalterables y se aprovecha en su totalidad.

Tradicionalmente el envase de vidrio (cuando se trataba de bebidas) se devolvía a los comercios y ellos te abonaban o descontaban su precio cuando volvías a comprar otra bebida. Esos envases volvían a la fábrica y tras su lavado eran vueltos a utilizar. Este proceso podía repetirse muchas veces. Hoy en día, por motivo de costos de mano de obra, de espacio o de logística de las empresas, en muchos países ya no se suele hacer. A partir de ahí, como mal menor, es cuando se hace imperiosa y vital el reciclaje de vidrio (y por supuesto la de otras muchas materias)

Poco a poco va cobrando importancia en todos los países ya que es un tema muy interesante desde muchos aspectos:

Por un lado evitamos la destrucción de terrenos al extraer materias primas (las minas)

Necesitamos menos energía ya que el vidrio reciclado necesita menos temperatura para ser fundido (un 25 - 30% menos) Esto implica también menos consumo de agua (50%).

Disminuye el volumen de los vertederos ya que lanzamos millones de toneladas menos. Cuando separamos nuestras basuras no sólo ayudamos a reciclar sino que además tomamos conciencia de lo que tiramos. Los retos que se presentan son muchos y aún estamos empezando a caminar en este campo.

Respecto a la participación de la gente la triste realidad es que en la mayoría de países sólo se llega a reciclar menos del 10 % del vidrio. El esfuerzo de muchos gobiernos y ayuntamientos a veces cae en saco roto ya que muchas personas opinan que el esfuerzo deben hacerlo las autoridades ya que ellos ya pagan sus impuestos como para además tener que hacer de basureros.

Esto da la razón a los que opinan que el futuro pasa por las fábricas de tratamiento de residuos o sea lugares donde se lleva toda la basura y allí se selecciona o separa todo (vidrio, cartón, materia orgánica, etc.)

Los gobiernos, por supuesto, tienen mucho que decir y deben de apostar por medidas claras y efectivas para favorecer el reciclaje de vidrio.

Lo que está claro es que la gente colabora con cualquier causa siempre que no le suponga un esfuerzo desmesurado. Por ello es imprescindible que los contenedores de vidrio (papel y otros envases) estén lo más cerca posible y que su vaciado sea regular para que las calles no estén llenas de envases rotos y abandonados. Los envases no retornables o de materiales no reciclables o difícilmente reciclables deberían ser gravados para limitar su producción.

Aunque nos queda mucho por avanzar la semilla ya está en sembrada. Hace sólo unos pocos años nos hubiera parecido increíble estar hablando de estos temas y que se crearan tantas empresas relacionadas con el reciclaje de vidrio y otras materias. Por fin estamos tomando conciencia que este no es un tema de los "ecologistas" sino que es un tema que nos afecta a todos.

### **Reciclaje de cartón:**

El **cartón** es un material formado por varias capas de papel superpuestas, a base de fibra virgen o de papel reciclado. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. Algunos tipos de cartón son usados para fabricar embalajes y envases, básicamente cajas de diversos tipos. La capa superior puede recibir un acabado diferente llamado «estuco» que le confiere mayor vistosidad.

Los fabricantes de cartón están prestando atención a los temas relacionados con la salud, el medio ambiente y la legislación vigente sobre envases y embalajes desechables. Por este motivo, buscan recursos renovables para elaborar todo el material demandado.

En muchos países es obligatorio que el cartón se elabore total o parcialmente con materiales reciclados. A su vez el cartón ya se está utilizando para la elaboración de diversos elementos como lo son, el mobiliario hecho de cartón dándole un trato especial, para hacerlos más resistentes y duraderos ya que incluso se realiza mobiliario de jardín resistente a las inclemencias del tiempo.

El papel y el cartón están fabricados principalmente a partir de fibra de celulosa virgen obtenida de especie vegetal o recuperada a partir de papel y cartón usados.

El primer paso para su reciclaje es la separación en origen gracias a la recogida selectiva; mediante esto, los hogares y los comercios pueden separar el papel y el cartón y facilitar el reciclaje. Hay que destacar que si el papel o el cartón están manchados con productos orgánicos no sirven.

El papel es un material 100% reciclable y sirve para fabricar papel nuevo. Una vez recogido se transporta a un almacén de un gestor de residuos, donde se clasifica por tipos, se enfarda y se envía a la fábrica papelera.

Básicamente, el residuo de papel se mezcla con agua en el púlper y se agita. Se separan de las grapas y demás y se incorporan sustancias tensioactivas con el fin de eliminar la tinta que queda en la superficie. La suspensión de las fibras se somete a un secado sobre una superficie plana, para recuperarlas. Después se las hace pasar por unos rodillos que las aplanan y compactan, saliendo finalmente la lámina de papel reciclado.

El número de veces que se puede reciclar tiene un límite ya que se van perdiendo parte de las fibras que constituyen la pasta, por lo que se añade una pequeña proporción de fibras vírgenes.

### **Reciclaje de llantas:**

Apilados en grandes cantidades en vertederos, los neumáticos representan un serio problema de impacto ambiental. Además de malgastar la energía y los materiales con los que fueron producidos, contribuyen a la expansión de enfermedades, al servir de refugio a insectos, y constituyen un grave riesgo de alimentar grandes y tóxicos fuegos.

Desde los años 90 se cuenta con diversas tecnologías que permiten el reciclaje de los neumáticos usados, con sistemas muy diversos que los aprovechan por ejemplo para producir aceras, superficies para áreas de juegos infantiles y canchas de baloncesto, o como parte del asfaltado para nuevas carreteras.

Sin embargo, este tipo de soluciones no acaban de despegar, por lo que algunos expertos recomiendan una práctica más directa y sencilla que los neumáticos saben además hacer muy bien: arder, y con ello, generar energía. De hecho, hasta la aparición de dichas tecnologías de reciclado, la utilización de los neumáticos usados como combustible fue el principal sistema de reaprovechar estos residuos.

La idea consiste en desahogar los vertederos destinando los neumáticos desechados a industrias que utilizan grandes hornos para producir la energía que necesitan, como las cementeras o papeleras, y en general, cualquier industria que utilice hornos para generar energía.

## **Causas y consecuencias del reciclaje**

El mal uso del papel en oficinas, comercios, hogares, industrias y, en cualquiera de los ámbitos en que es utilizado, trae aparejadas diversas consecuencias para el medio ambiente y para el futuro inmediato de nuestro planeta.

Su utilización es tan habitual y corriente que casi nadie se pregunta de dónde viene, qué proceso requiere su fabricación, qué consecuencias ambientales acarrear las papeleras, cuánto líquido es necesario para hacer una hoja de papel, cuánto cloro se utiliza, etc.

Al igual que con tantas costumbres de nuestra sociedad moderna y consumista, no se toma consciencia real de los efectos y consecuencias de nuestros hábitos más cotidianos y arraigados.

\* Debemos saber que una sola hoja de papel blanco requiere  $370 \text{ cm}^3$  de agua limpia para ser producida.

\* Fabricar mil kilos de papel blanco implica un consumo de 100.000 litros de agua. De ellos, un 10% altamente contaminado se vierte a los ríos.

\* La industria papelera se ubica entre las industrias más contaminantes del mundo. La alta toxicidad de sus métodos industriales se debe, fundamentalmente, al proceso de blanqueo con cloro, que constituye la auténtica pesadilla de la industria papelera.

\* Un oficinista promedio imprime unas 10 mil hojas al año, siendo que un árbol sirve para producir 16 resmas de papel.

Imprimir por imprimir es uno de los tantos atentados inconscientes contra el medio ambiente.

Tenemos que entender que sólo depende de nuestra voluntad evitar ese mal uso del papel implementando algunos mínimos ajustes en nuestros hábitos de uso y consumo.

La demanda de papel es cada vez más alta. En un día típico, una persona manipulará una gran cantidad de papel al realizar sus actividades cotidianas, como por ejemplo, al leer el periódico matutino, al recibir su correo, al imprimir algunas copias en la fotocopidora, al recibir el almuerzo que viene envuelto en papel, al utilizar las servilletas de papel, al transportar las cajas de cartón en las que vienen las cosas que compramos incluyendo los alimentos, cada vez que lee una revista, etc.

Veamos el camino que recorre el papel desde que son talados los árboles hasta que llega a nuestros hogares y oficinas.

El papel puede provenir de tres fuentes:

1) Árboles: Los árboles de madera dura como los robles y el arce son utilizados para producir el papel que usamos para escribir, mientras que la madera blanda se utiliza para producir el papel para empaquetados, el cartón, etc.

Aproximadamente el 15 por ciento de estos árboles son plantados para ese propósito en bosques que vuelven a replantarse, o sea, en “granjas de árboles”.

Lamentablemente, el resto, (75% aproximadamente), proviene de bosques que no son reforestados, sino que tan sólo se desintegran, mueren y desaparecen a escalas inimaginables. El gran negocio del papel trae aparejada la tala ilegal e indiscriminada de bosques y selvas tropicales en todo el mundo, principalmente en Sudamérica.

2) Sobras: El material de desecho (como el aserrín) de las madereras que cortan los árboles se recolecta y se utiliza para manufacturar papel; generalmente, para fabricar cartón, papel de embalaje y productos desechables.

3) Papel reciclado: Así se le llama al papel que ya hemos utilizado y desechado y que es reprocesado.

En la actualidad el porcentaje de venta y de uso de papel reciclado a nivel mundial es mínimo.

Podemos notar que la mayoría del papel no es marrón, como el color de la madera. Eso es indicativo de uno de los procesos involucrados en la fabricación del papel –el Blanqueo– considerado uno de los procesos industriales más contaminantes que existen.

Una vez que los árboles son talados y llevados a la maderera, la madera se muele hasta quedar desmembrada en pequeños pedazos que son calentados en un tanque con agua y productos químicos para producir la ‘pulpa’, que es la masa formada por los trozos individuales de celulosa que constituye la materia base de la que está hecha el papel.

Antes de que la pulpa sea calentada y secada, se agregan a la mezcla materiales como almidón y arcilla que le otorgan brillo y resistencia al papel.

Finalmente, el papel es blanqueado utilizando Hipoclorito de Sodio, que es la sustancia que comúnmente denominamos “lejía” o “lavandina” en su utilización doméstica. Se suele utilizar también Peróxido de Hidrógeno, que es más seguro y menos contaminante. Luego de todo el proceso de fabricación, los productos de papel suelen ingresar en las cuatro categorías siguientes:

a) Contenedores: Casi el 30 por ciento de todos los productos de papel está constituido por el cartón corrugado que se utiliza para los embalajes y los envíos postales.

b) Papel de escribir/imprimir: En segundo lugar se encuentra el papel que se cree es el de uso más común. Al menos en los Estados Unidos, esta aplicación constituye alrededor del 30 por ciento de todos los productos de papel.

c) Cajas: Casi el 20 por ciento de los productos de papel terminan como cajas de cartón, ya sea el cartón de la leche, del vino en tetra pack, de las cajas de zapatos, etc.

d) El 20 por ciento restante de la producción es compartido por el papel utilizado para los periódicos, las revistas, los pañuelos, las servilletas, el papel higiénico, etc.

Luego de conocer este proceso, es de esperar que desarrollemos la debida consciencia y comencemos a utilizar responsablemente el papel que manipulamos a diario, como así también, que nos esforcemos en consumir la mayor cantidad posible de papel reciclado y contribuyamos a reciclar el papel.

## **Basura:**

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta.

Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

## **Consecuencias de la basura:**

Los desechos y residuos materiales que van depositándose en la tierra, se descomponen y la dañan, con lo cual ocasionan severos problemas ambientales ya que en ella viven la mayoría de los organismos, incluyendo al ser humano. Además, de ella se obtienen gran parte de los recursos utilizados en la alimentación.

La basura y los desechos materiales orgánicos e inorgánicos que se arrojan en la naturaleza, modifican sus condiciones y provocan cambios que pueden ir desde la erosión hasta la extinción de las especies.

Los depósitos de basura al aire libre no sólo acaban con el hábitat natural de los organismos, sino que interrumpen los ciclos biogeoquímicos, o acaban con los integrantes de las cadenas alimentarias.

Como consecuencia, el ser humano tendrá menos recursos para alimentarse, al buscar nuevas tierras que explotar dañará aún más las condiciones del planeta y además podrá contraer numerosas enfermedades ocasionadas por arrojar basura en el medio natural.



Cuando amontonamos la basura al aire libre, ésta permanece en un mismo lugar durante mucho tiempo, parte de la basura orgánica (residuos de alimentos como cascara de fruta, pedazos de tortilla, etc.) se fermenta, además de dar origen a mal olor y gases tóxicos, al filtrarse a través del suelo en especial cuando éste es permeable, (deja pasar los líquidos) contamina con hongos, bacteria, y otros microorganismos patógenos (productores de enfermedades), no solo ese suelo, sino también las aguas superficiales y las subterráneas que están en contacto con él, interrumpiendo los ciclos biogeoquímicos y contaminado.

## Conclusiones

- ✓ Con la capacitación que se le proporcionó a estudiantes del Instituto Nacional de Educación diversificada de la Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, se tomará conciencia de parte de la comunidad educativa acerca de la necesidad de preservar nuestro ecosistema
  
- ✓ Se concientizó a estudiantes, docentes, padres de familia y vecinos de la comunidad y se hizo entrega al director del Instituto Nacional de Educación Diversificada de la Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa de 10 ejemplares de la “Guía sobre La Contaminación Ambiental, sus causas y forma de combatirla.
  
- ✓ Con la reforestación que se llevó a cabo en el Cerro Loma China (Astillero Municipal), Cantón Tecuaco, Casillas, Santa Rosa, se evitará degradación del medio ambiente en nuestro departamento.

## Recomendaciones

- ✓ A los docentes, alumnos, padres de familia y vecinos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, se les motiva a utilizar la guía como material de apoyo para obtener información de los daños ocasionados a la salud y ambiente por la contaminación ambiental
  
- ✓ A los docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa utilizar adecuadamente la “Guía sobre la Contaminación Ambiental, sus causas y forma de combatirla” para contribuir a minimizar el daño a nuestro medio ambiente.
  
- ✓ A las autoridades Municipales de Casillas Santa Rosa, darle mantenimiento al proyecto de reforestación para que se convierta en un pulmón ecológico en el futuro.

### **Bibliografía**

- Balairón, L. (2005). El cambio climático: interacciones entre los sistemas humanos y los naturales.
  
- La oficina ecológica: manual para contribuir a preservar el medio ambiente desde la Administración Pública. Factum Comunicacion. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1997
  
- Martínez Villar Alberto y Ojeda Bareló, Fernando  
Las basuras: un tesoro en tus manos. Madrid, 2001.
  
- Proyecto educativo institucional, INED, 2009, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.

## E – grafía

- <http://www.google.com>.

- Prevención de la contaminación ambiental  
México, Última Actualización: 27/08/2007

- [www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)

## **CAPITULO IV**

### **PROCESO DE EVALUACIÓN**

#### **4.1 Evaluación del diagnostico**

Esta fase fue observada para determinar los niveles de realización o limitaciones en la ejecución del proyecto. Los resultados de esta observación fueron los siguientes: La técnica utilizada para el diagnóstico se aplicó en un 100%, la que nos proporcionó información importante 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 obtenida con las diferentes técnicas utilizadas se priorizaron los problemas, lo que permitió conocer y detectar la problemática existente en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa, seleccionando así el que se convertiría en objeto de estudio.

#### **4.2 Evaluación del perfil**

Para evaluar esta fase se aplicó la observación, con la que se pudo ver con claridad las facilidades o limitantes en la elaboración de este proyecto. Los resultados fueron los siguientes:

- ✓ El 100% de los participantes, colaboraron activamente en la formación del proyecto: Guía sobre la contaminación ambiental sus causas y formas de combatirla.
- ✓ El tiempo establecido se cumplió tal y como fue previsto tomando como base el cronograma de actividades que se elaboró, con relación a meses y semanas.
- ✓ Por medio de la implementación de la guía sobre la contaminación ambiental sus causas y formas de combatirla, se pudo concientizar a estudiantes, docentes, padres de familia y vecinos de Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa, con relación a este problema y como proteger nuestro medio ambiente.

### 4.3 Evaluación de la ejecución

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

La Epesista aportó un 100 %, para ejecutar el proyecto: **Guía sobre la Contaminación ambiental sus causas y formas de combatirla para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa.**

### 4.4 Evaluación final

Se utilizaron diferentes técnicas logrando llevar a cabo el diagnóstico para generar la información necesaria de este centro educativo, se desarrolló un análisis contextual e institucional, permitiendo seleccionar y priorizar la problemática existente en esta comunidad, se ordenaron las necesidades según causa y efecto, para hacer un análisis de viabilidad y factibilidad, dando como resultado el problema seleccionado: **Contaminación ambiental en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Municipio de Barberena, departamento de Santa Rosa .**

Con la participación de docentes, alumnos, padres de familia y vecinos, se acordó que el nombre del proyecto será: **Guía sobre la Contaminación ambiental sus causas y formas de combatirla, 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 de acuerdo al problema seleccionado y con ello mejorar el medio ambiente en un proyecto a largo plazo.

La fase de ejecución del proyecto tuvo aceptación total, se tomó en cuenta el cronograma de actividades, lo que permitió desarrollar con calidad, cantidad, costos y tiempo cada una de las actividades propuestas, las que dieron respuestas al plan de ejecución y la propuesta de los objetivos generales y específicos.

La ejecución de este proyecto se logró con la excelente participación de director, docentes, estudiantes, padres de familia, vecinos e instituciones relacionadas con el medio ambiente, y Epesista.

Finalmente se concluye que con la ejecución de todas las actividades programadas para llevar a cabo el proyecto: **Guía sobre la Contaminación ambiental sus causas y formas de combatirla, para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Municipio de Barberena, Departamento de Santa Rosa**, el beneficio sea para docentes, alumnos, padres de familia y vecinos de esta Aldea.

## Conclusiones

- ✓ La pobreza es un factor que muchas personas confunden con la higiene, es por ello que no toman en cuenta el daño que se están ocasionando al vivir dentro de un foco de contaminación.
  
- ✓ La falta de conciencia de los seres humanos provoca uso excesivo de materiales que pueden ser reciclados, sin embargo prefieren botarlos a la basura y con esta práctica se acrecienta la contaminación del medio ambiente.
  
- ✓ Lamentablemente los niños de edad preescolar van adoptando las mismas malas costumbres de los adultos y juegan cerca de los focos de basura.

## RECOMENDACIONES

- ✓ A los vecinos saber diferenciar entre higiene y pobreza y tomar conciencia de la problemática actual del medio ambiente así como de las consecuencias para el futuro.
- ✓ Crear conciencia en los vecinos para que depositen la basura en su lugar y utilicen materiales reciclados
- ✓ Maestros, padres de familia y demás miembros de la comunidad deben brindar pláticas a niños, niñas y jóvenes para formar conciencia de la importancia del ambiente para los seres vivos.

## **Bibliografía**

- Balairón, L. (2005). El cambio climático: interacciones entre los sistemas humanos y los naturales.
- La oficina ecológica: manual para contribuir a preservar el medio ambiente desde la Administración Pública. Factum Comunicacion. Madrid: Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1997
- Martínez Villar Alberto y Ojeda Bareló, Fernando  
Las basuras: un tesoro en tus manos. Madrid, 2001.
- Proyecto educativo institucional, INED, 2009, Aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa.

## E – grafía

- <http://www.google.com>.

- Prevención de la contaminación ambiental  
México, Última Actualización: 27/08/2007

- [www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)

# APÉNDICE

Vista panorámica del Municipio de Casillas, desde el Astillero Municipal, Loma China, Cantón Tecuaco, Casillas, Santa Rosa.



Entrevista al  
guardabosques del  
Astillero Municipal, Loma  
China, Cantón Tecuaco,  
Casillas, Santa Rosa

.Medición del Astillero Municipal  
Loma China, Casillas



Limpeza del Astillero Municipal  
Loma China, Casillas



Recibiendo instrucciones antes de recoger broza

Cercado del Astillero Municipal  
Loma China, Casillas



Ing. Oscar Melgar dando instrucciones previo a recoger broza



La epesista recogiendo broza



**Camiones de la Municipalidad de Casillas, cargados con broza por los epesistas**



**Después de llenar los camiones con broza**



**Area a reforestar en Astillero Municipal, Loma China**



Antes de Reforestar el Astillero  
Municipal, Loma China, Casillas



Con estudiantes, antes de la  
reforestacion en el Cerro Loma  
China



**Sembrando arboles de pino**



Grupo de epesistas en el Astilero Municipal Loma China, Casillas



Capacitación sobre la Contaminación Ambiental en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena



Alumnos durante la capacitación sobre la Contaminación Ambiental, sus causas y forma de combatirla. Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena, Santa Rosa.



Entrega del Aporte Pedagógico al Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena.



La epesista y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena, Santa Rosa



Instalaciones del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Aldea Fray Bartolomé de Las Casas, Barberena.



Conferencia sobre Educación ambiental, Casillas, Santa Rosa.



La epesista después de la conferencia junto al Ingeniero Oscar Melgar, conferencista



Fachada de la Municipalidad de Casillas



escuchando la capacitación



Vista panorámica del Astillero Municipal, Cerro Loma China



Padres de familia y vecinos

Haciendo manualidades con Cartón



Haciendo manualidades con periódicos



Haciendo manualidades con aluminio



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA  
FICHA DE OBSERVACIÓN AL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
DIVERSIFICADA, ALDEA FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS, BARBERENA,  
SANTA ROSA.

No.	INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Tiene en óptimas condiciones la 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	Ambientes adecuados para la recreación de los estudiantes			

UNIV  
ERSI  
DAD  
DE  
SAN  
CARL  
OS  
  
DE  
GUA  
TEM  
ALA



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 8-9 Puntos = Muy Bien 6-7 Puntos= Bien  
 4-5 Puntos=Regular 0-3 Puntos= Deficient

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  
4-5 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 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 del INED? \_\_\_\_\_
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



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

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

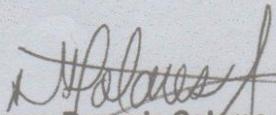
Guatemala, 28 de Julio 2016

Licenciada  
**AQUILINA ELIZABETH RUANO Y RUANO DE BARAHONA**  
Asesor de EPS  
Facultad de Humanidades  
Presente

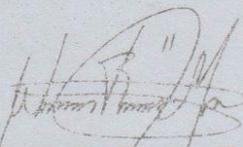
Atentamente se le informa que ha sido nombrada como ASESORA que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará la estudiante

**FLORINDA AMALIA SÁNCHEZ DE LOY**  
200250123

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

  
**Licda. Mayra Damaris Solares Salazar**  
Directora Departamento Extensión



  
**Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis**  
Decano



C.C expediente  
Archivo.

~~Adolfo~~ Adolfo Alvarez Garcia F-6-10126

~~Edilberto~~ Edilberto Franco Solares F-6-26066

Wilson Omar Franco Herrera F-6-31307

~~Antonio~~ Antonio Franco F-6-9686

49

~~Francisco~~ Francisco F-6 19, 193

### "Acta No. 019-2010"

En el municipio de Casillas, Departamento de Santa Rosa, Siendo las ocho horas del día tres (3) de agosto del año dos mil diez;

reunidos en la Oficina Forestal Municipal las siguientes personas: Felipe Rojas Rodriguez alcalde municipal. - Perito Agronomo. Oscar Adolfo

Melgar Dávila. - Tecnico Forestal Municipal. - Los

Estudiantes de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala,

Licenciados en Pedagogia y Ciencias de la Educación.

Jose Leonardo Gonzalez Mijangos No. carnet.

8951001. - Sergio Leonel Loy Sosa No carnet

9015745. - Marvin Estuardo Calvillo Hermarte

Carnet No. 3151337. - Henry Geovany Leon Blanco

Carnet No. 9151369. - Ronald Alfredo Garcia

Estrada carnet 9350649. - Erman Virgilio

Cobon Jordan carnet no. 199040184. Juan

Leonardo Santos Paz. carnet no. 199118542.

Aracely del Carmen Flores Godoy. - carnet

No. 199252027. - Olga Esperanza Gonzalez

y Gonzalez. - carnet 199316275. - Mario

Francisco Mejia Gonzalez. carnet no. 199850-

049. - Sonia Cruz Lopez. - carnet no. 1999180

Millians Chacon Garcia carnet no. 19950136.

Rosalba Yaneth Ramirez Blanco carnet no.

199951396. - Rutilio Munoz Arqueta carnet

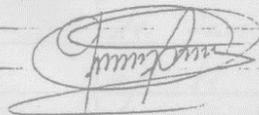
No. 200050717. - Telma Cecibel Garcia Aguilar

70

Carnet No. 200150088 - MARIO LINARES CRIVELLI  
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 - - -  
Eliba 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  
Auilcar Efran Pérez Malclonado Carnet No. 200551050  
Luz Maria Rolclán Cermeno Carnet No. 200551058  
Elda Amarilis Santizo Mayen Carnet No. 200551062 -

STudy: Esmeralda VILAY Reynoso - Carnet No. 200551070 - Damaris Aléida del Cid Cordero - Carnet No. 9550108 - ESVI n Wal 51  
Jzún Dávila - Carnet No. 9950111 - Marcos Ramirez Grijalva - Carnet No. 8813549 -  
Octulio Aldai Martínez González - Carnet No. 200051494 - Maricsa Nohemy 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 E pesistas, 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 2,010, bajo la Coordinación y Supervisión de la Oficina Forestal Municipal.  
SEGUNDO: El Perito Agronomo Oscar Adolfo Melgar Dávila - Técnico Forestal Municipal informa, que fue reforestada un área de: Siete (7) Hectáreas, con la especie Pino (Pinus Ocarpa) 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 Pedagogia y Administracion Educativa, hacen entrega del Proyecto Reforestacion Astillero Municipal Casillas, Santa Rosa, a la municipalidad de Casillas, a traves de su representante legal el señor alcalde municipal, quien lo recibe y agradece a los Estudiantes por haber tomado la iniciativa de seleccionar area de este municipio para su proyecto, el que vendra a fortalecer la conservacion y proteccion y recuperacion 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 traves 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 mas 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.

     
 DIRECTIVA EPS  
 FELIPE ROJAS RODRIGUEZ  
 ALCALDE MUNICIPAL 2008-2012  
 Casillas, Santa Rosa



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

55

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.

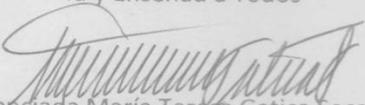
Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al (la) estudiante  
Florinda Amalia de Jesús Sánchez

Carné No. 200250123 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 Secaída  
Directora, Departamento de Extensión



TEL. 50  
ADMINISTRACION  
DIRECCION DEPR

Señor Jaquelin León Marín, Comisión: Léase.

53

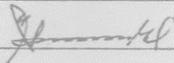
Acta No. 13-2010.

En aldea Fray Bartolomé de las Casas, Barberena, Santa Rosa, siendo las nueve horas del día doce 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 la Profesora de Enseñanza Media Florinda Amalia de Jesús Sánchez de Loy, para dejar constancia de lo siguiente. - - - - -

Primero: La Profa. Sánchez de Loy, informa al director de Centro Educativo, que como requisito previo a optar el título de Licenciada 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 una capacitación<sup>14</sup> sobre la "Contaminación ambiental, sus causas y Formas de Combate" a los alumnos de este

51  
54

instituto, se llevará a cabo el día de hoy, a partir de la 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 docentes y alumnos y así contribuir a preservar nuestro ecosistema. Segundo: El director agradece el gesto de la profesora Sánchez de Loy, felicitándola por la preocupación demostrada en ayudara 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 la profesora Sánchez de Loy a seguir adelante, deseándole buena suerte en su proyecto y éxitos en el futuro. No habiendo otro punto que tratar 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 fe.

  
Lic. Juan A. Horgón García  
Director



