

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y  
ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO,  
REALIZADO EN LA MUNICIPALIDAD DE SAN JERÓNIMO,  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

ELISA MARIA BELTETÓN OSORIO

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE 2 014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y  
ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO,  
REALIZADO EN LA MUNICIPALIDAD DE SAN JERÓNIMO,  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

ELISA MARIA BELTETÓN OSORIO

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE 2 014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y  
ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO,  
REALIZADO EN LA MUNICIPALIDAD DE SAN JERÓNIMO,  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

ELISA MARIA BELTETÓN OSORIO  
CARNÉ 9512020

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA  
CON ORIENTACIÓN EN MEDIO AMBIENTE

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE 2 014

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**  
**RECTOR MAGNÍFICO**

Dr. Carlos Alvarado Cerezo

**CONSEJO DIRECTIVO**

PRESIDENTE: Lic. Zoot. M. A. Fredy Giovani Macz Choc  
SECRETARIO: Lic. Econ. Héctor Virginio Escobar Rubio  
REPRESENTANTE EGRESADOS: Ing. Agr. Julio Oswaldo Méndez Morales  
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES: PEM. Hugo Francisco Ruano Rivera  
Br. Marco Tulio Medina Pérez

**COORDINADOR ACADÉMICO**

Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenas Morales

**COORDINADOR DE LA CARRERA**

Lic. Hayron Benjamín Vásquez Torres

**COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

COORDINADOR: Lic. Marvin Reinaldo Samayoa Moya  
SECRETARIA: Licda. Marlen Aida Milián Vielman  
VOCAL: Lic. José Pedro Pérez Fernández

**REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**

Lic. Hayron Benjamín Vásquez Torres

**REVISORA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Licda. Marlen Aida Milián Vielman

**ASERORA**

Licda. Julia Mariela Paredes Morales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE -CUNOR-

Salamá, Baja Verapaz, 27 de septiembre 2014.  
DICT.lic-asesor 026-2014

Señores  
**Comisión de Trabajos de Graduación**  
Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Orientación en Medio Ambiente  
Salamá, Baja Verapaz.

Respetables Señores:

Atentamente hago de su conocimiento que he finalizado la revisión del trabajo de graduación denominado o titulado: Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en la Municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz.

Se procedió a asesorar y supervisar al estudiante: **Elisa Maria Beltetón Osorio**, con carné **9512020**, en el desarrollo de su trabajo de graduación.

Tomando en cuenta que se ha finalizado la etapa de asesoría respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Por lo anterior, solicito se envíe a donde corresponda para continuar el trámite respectivo.

Deferentemente,

Licda. Julia Mariela Paredes Morales  
Asesora

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Julia Paredes Morales', written over the typed name and title.

“Id y Enseñad a Todos”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE -CUNOR-

Salamá, Baja Verapaz, 27 de septiembre de 2014.  
DICT.lic-revisor 026-2014

Señores  
**Comisión de Trabajos de Graduación**  
Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Orientación en Medio Ambiente  
Salamá, Baja Verapaz.

Respetables Señores:

Atentamente hago de su conocimiento que he finalizado la revisión del trabajo de graduación titulado: Informe final del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en la en la Municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz; elaborado por el estudiante: **Elisa María Beltetón Osorio**, con carné **9512020**.

Tomando en cuenta que se ha finalizado la etapa de revisión respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Por lo anterior, solicito se envíe a donde concierne, para continuar el trámite correspondiente.

Deferentemente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and a horizontal line at the end.

Licda. Marlen Aida Milián Vielman  
Revisora

“Id y Enseñad a Todos”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE -CUNOR-

Salamá, Baja Verapaz, 27 de septiembre de 2014.  
DICT.lic-redac&estilo 026-2014

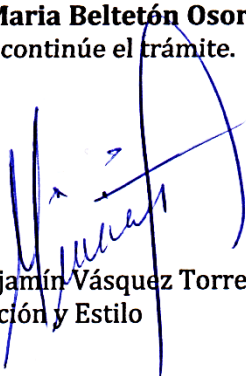
Señores  
**Comisión de Trabajos de Graduación**  
Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Orientación en Medio Ambiente  
Salamá, Baja Verapaz.

Respetables Señores:

Atentamente hago de su conocimiento que he finalizado la revisión del trabajo de graduación denominado o titulado: Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en la Municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz.

Elaborado por el estudiante: **Elisa Maria Beltetón Osorio**, con carné **9512020**; por lo tanto se remite a esta instancia para que continúe el trámite.

Deferentemente,

  
Lic. Hayron Benjamín Vásquez Torres  
Redacción y Estilo

“Id y Enseñad a Todos”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE -CUNOR-

Salamá, Baja Verapaz, 26 de septiembre de 2014.  
DICT.lic-comisión 026-2014

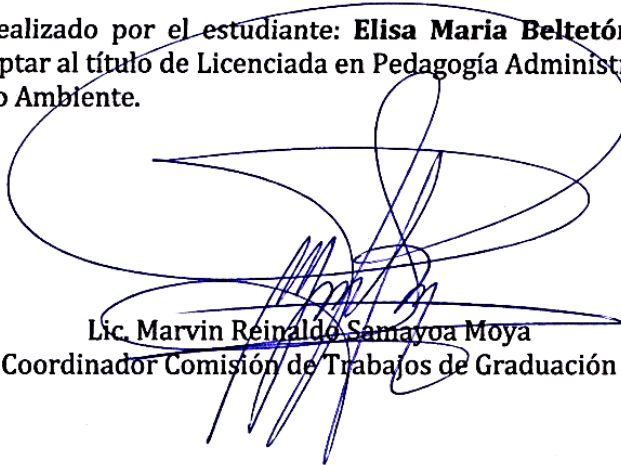
Licenciado  
**Fredy Giovani Macz Choc**  
Director CUNOR  
Cobán, Alta Verapaz

Licenciado Macz:

Habiendo conocido los dictámenes favorables del asesor - revisor de trabajos de graduación y del revisor de redacción y estilo; esta Comisión da el visto bueno al trabajo de graduación titulado: Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en en la Municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz.

Documento realizado por el estudiante: **Elisa María Beltetón Osorio**, carné No. **9512020**, previo a optar al título de Licenciada en Pedagogía Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente.

Atentamente,



Lic. Marvin Reinaldo Samayoa Moya  
Coordinador Comisión de Trabajos de Graduación

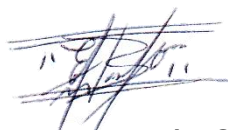
c.c. archivo

“Id y Enseñad a Todos”



## HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en la Municipalidad de San Jerónimo, Baja Verapaz, como requisito previo a optar al título profesional de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente.



Elisa María Beltetón Osorio

Carné 9512020

## **RESPONSABILIDAD**

“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación es del estudiante que opta el título, del asesor y del revisor; la comisión de Redacción y Estilo de cada carrera, es la responsable de la estructura y la forma.”

Aprobado en punto SEGUNDO, inciso 2.4, subinciso 2.4.1 del Acta No. 17-2012 de sesión extraordinaria de Consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2012

## ÍNDICE GENERAL

|                     | <b>Pág.</b> |
|---------------------|-------------|
| <b>RESUMEN</b>      | iv          |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> | 01          |
| <b>OBJETIVOS</b>    | 02          |

### **CAPÍTULO 1** **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA**

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Localización geográfica           | 03 |
| 1.2. Vías de acceso                    | 03 |
| 1.3. Recursos del área                 | 04 |
| 1.3.1. Humanos                         | 04 |
| 1.3.2. Infraestructura                 | 04 |
| 1.3.3. Materiales                      | 05 |
| 1.3.4. Financieros                     | 05 |
| 1.4. Situación socioeconómica          | 06 |
| 1.5. Organización social               | 07 |
| 1.6. Problema y fortalezas encontradas | 07 |
| 1.6.1. Problemas                       | 07 |
| 1.6.2. Fortalezas                      | 08 |

### **CAPÍTULO 2** **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS**

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Actividades del programa de servicio                                  | 09 |
| 2.1.1. Diagnóstico ambiental en la comunidad                               | 09 |
| 2.1.2. Gestión financiamiento y autorización del proyecto                  | 09 |
| 2.1.3. Investigación documental  | 10 |
| 2.1.4. Reuniones de socialización de información                           | 10 |
| 2.1.5. Diseño del manual   | 10 |
| 2.1.6. Redacción, revisión y corrección del manual                         | 10 |
| 2.1.7. Impresión, y encuadernación del manual                              | 11 |
| 2.1.8. Inducción de contenidos e implementación del manual a participantes | 11 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.1.9.  | Entrega del módulo a los diferentes destinatarios  | 11 |
| 2.1.10. | Evaluación del proyecto                            | 11 |
| 2.2.    | Actividades del programa pedagógico                | 12 |
| 2.2.1.  | Diagnóstico ambiental en la comunidad              | 12 |
| 2.2.2.  | Gestión financiamiento y autorización del proyecto | 12 |
| 2.2.3.  | Investigación documental                           | 13 |
| 2.2.4.  | Reuniones para la socialización de contenidos      | 13 |
| 2.2.5.  | Planificación del plan de educación ambiental      | 13 |
| 2.2.6.  | Ejecución del programa de docencia                 | 13 |
| 2.2.7.  | Proceso de evaluación                              | 14 |

### **CAPÍTULO 3**

#### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

|        |                            |    |
|--------|----------------------------|----|
| 3.1.   | Programa de servicio       | 16 |
| 3.1.1. | Resultados según objetivos | 16 |
| 3.1.2. | Resultados según metas     | 17 |
| 3.2.   | Programa pedagógico        | 18 |
| 3.2.1. | Resultados según objetivos | 18 |
| 3.2.2. | Resultados según metas     | 18 |

### **CAPÍTULO 4**

#### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS, ALDEA SANTA BÁRBARA**

|        |                                       |    |
|--------|---------------------------------------|----|
| 4.1.   | Marco conceptual                      | 20 |
| 4.1.1. | Antecedentes                          | 20 |
| 4.1.2. | Justificación                         | 21 |
| 4.1.3. | Determinación del problema            | 22 |
| 4.1.4. | Planteamiento del problema            | 22 |
| 4.1.5. | Alcances y límites                    | 22 |
| 4.2.   | Marco teórico                         | 23 |
| 4.2.1. | Reseña histórica, Aldea Santa Bárbara | 23 |
| 4.2.2. | Impacto ambiental                     | 24 |
| 4.2.3. | Los desechos sólidos                  | 25 |
| 4.3.4. | Compostaje                            | 30 |
| 4.3.   | Marco legal                           | 34 |
| 4.3.1. | Constitución Política de Guatemala    | 34 |
| 4.3.2. | Código De Salud                       | 36 |
| 4.3.3. | Políticas municipales                 | 36 |
| 4.4.   | Marco metodológico                    | 37 |
| 4.4.1. | Objetivos                             | 37 |
| 4.4.2. | Población                             | 37 |

|   |    |
|---|----|
| 4.4.3. Diseño de la investigación                       | 38 |
| 4.4.4. Instrumentos                                     | 38 |
| 4.4.5. Metodología                                      | 38 |
| 4.5. Marco operativo                                    | 39 |
| 4.5.1. Técnicas empleadas para la recopilación de datos | 39 |
| 4.5.2. Procesamiento de la información                  | 39 |
| 4.5.3. Recursos empleados                               | 39 |
| 4.6. Análisis e interpretación de resultados            | 40 |
| 4.6.1. Análisis general                                 | 40 |
| 4.6.2. Análisis según objetivos                         | 41 |
| 4.7. Conclusiones de la investigación                   | 42 |
| 4.8. Recomendaciones de la investigación                | 42 |
| <b>CONCLUSIONES</b>                                     | 44 |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                                  | 45 |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                                     | 46 |

## **RESUMEN**

La carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, comprende el Ejercicio Profesional Supervisado, EPS. El cual representa el máximo nivel de preparación del alumno para el desempeño de la profesión, radicando su importancia en la demostración experimental de actividades encaminadas a la solución de problemas existentes en áreas administrativas y pedagógicas con enfoque ambiental, comprendiendo los programas de servicio, docencia e investigación, mismos que se realizaron en la Unidad de Gestión Ambiental (UGAM) de la Municipalidad de San Jerónimo, del Departamento de Baja Verapaz.

Para el logro de los objetivos se elaboró un diagnóstico institucional, el cual proyecta la problemática social, económica, ambiental e institucional en sus distintos sectores, a través del cual se logró la priorización de problemas, viabilidad y factibilidad de soluciones, realizados de la siguiente manera.

En el programa de servicio se elaboró un Manual de Educación Ambiental, en contribución a miembros de la Unidad de Gestión Ambiental, así mismo para docentes del Instituto por Cooperativa de Educación Básica de la Aldea Santa Bárbara del mismo municipio, como un instrumento de apoyo técnico, en las actividades de educación ambiental.

En el programa de docencia se desarrolló un plan de educación ambiental en el Instituto por Cooperativa de Educación Básica, Aldea Santa Bárbara, con el objetivo de fomentar el conocimiento de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la protección ambiental en base al Curriculum Nacional Base.

El programa de investigación se concentró en la propuesta de un plan de manejo de desechos sólidos, para la Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo por ser una comunidad que cuenta con recursos naturales y una zona de recarga hídrica, en donde la población y el desarrollo han aumentado juntamente con la proliferación de desechos sólidos, sin que hasta la fecha exista una solución viable, quedando de esta manera concluido lo establecido en el Ejercicio Profesional Supervisado.

## INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado, es una etapa fundamental en la que el estudiante manifiesta los conocimientos adquiridos en las aulas de la Universidad para proponer soluciones a la problemática existente en áreas administrativas y pedagógicas.

El presente trabajo fue realizado en la Municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz, en el cual se ejecutaron los programas de servicio, e investigación en conjunto con un programa de docencia desarrollado en el Instituto por Cooperativa de Educación Básica de la Aldea Santa Bárbara, describiendo la sistematización de su ejecución en los capítulos detallados a continuación, para una mejor comprensión del logro de los objetivos planteados.

El capítulo uno describe la caracterización de la unidad donde fue realizado el EPS, en base al diagnóstico realizado a través de la técnica de los ocho sectores, dando a conocer tanto la ubicación como aspectos relevantes del sector institución. El capítulo dos comprende las actividades realizadas, metodología y materiales utilizados en el desarrollo de los programas de servicio y docencia. El capítulo tres se centra en el detalle del cumplimiento de objetivos y metas. El capítulo cuatro da a conocer el desarrollo de la investigación con su respectiva propuesta como solución viable, integrado por el marco conceptual, teórico, metodológico y operativo, análisis e interpretación de resultados, conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía y anexos.



## OBJETIVOS

### 1. General

Fomentar nuevas formas de enseñanza a través de actividades encaminadas a la solución de problemas existentes en áreas administrativas y pedagógicas con enfoque ambiental en beneficio de la Municipalidad de San Jerónimo y Aldea Santa Bárbara.

### 2. Específicos

- a. Elaborar un Manual de Educación Ambiental para capacitadores de la UGAM y docentes del nivel medio de Aldea Santa Bárbara, como herramienta técnica en la difusión de la información.
- b. Desarrollar un plan docente, en el Instituto por Cooperativa de Educación Básica Aldea Santa Bárbara para fomentar nuevas formas de enseñanza aprendizaje en torno a la educación ambiental.
- c. Proponer una solución viable ante la problemática existente en la Aldea Santa Bárbara referente a la proliferación de basura a través de un plan de manejo de desechos sólidos.

## **CAPÍTULO 1**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA**

#### **1.1. Localización geográfica**

La Municipalidad de San Jerónimo se encuentra ubicada en la 0 calle y 2 Avenida zona 1, frente al parque central y a un costado de la iglesia católica del municipio.

#### **1.2. Vías de acceso**

Entre las vías de acceso principales están: la carretera asfaltada que proviene de la Ciudad Capital hasta la Cumbre Santa Elena, donde se desvía hacia el cruce, dividiéndose aquí en dos vías, una hacia la ciudad de Salamá y la otra que conduce a San Jerónimo ingresando por el Barrio Abajo, hasta llegar al Parque Central donde se encuentra la Municipalidad del municipio. Así mismo cuenta con una vía de acceso asfaltada proveniente de la Ciudad de Cobán, la cual al llegar a la Aldea Santa Bárbara alterna con una carretera de terracería que conduce hacia San Jerónimo, ingresando por el Barrio La Alcantarilla.

### **1.3. Recursos del área**

#### **1.3.1. Humanos**

La Municipalidad de San Jerónimo, Baja Verapaz, cuenta para su organización administrativa con una corporación compuesta por nueve miembros, entre alcalde, concejales y síndicos, así mismo un total de 30 empleados administrativos en distintas áreas, quienes se encargan de la atención a los usuarios.

#### **1.3.2. Infraestructura**

El edificio municipal fue construido en el año 1843, conservo sus instalaciones originales desde su fundación hasta el terremoto de 1976, hecho que ocasionó varios daños en el techo debido a que era una construcción de varas de tanil y teja, con paredes altas y muy gruesas hechas de adobe, de acuerdo a la época, contaba con una sala amplia y tres oficinas para atención al público.

Los daños por el terremoto obligaron a remodelar la originalidad del techo, por lámina duralita, y en el año 2012 se reconstruye el repello original por uno de texturizado plástico y parte de la infraestructura que desde 1976 se encontraba destruida, construyéndose un ambiente en el primer nivel para baños públicos y una oficina para el despacho municipal en el segundo nivel. El mantenimiento al edificio por parte de las autoridades ha permitido su conservación en muy buen estado.

Actualmente cuenta con un área de infraestructura anexa de 300 metros cuadrados para recreación, la cual consta de un parque, dos canchas de básquet ball y un museo.

### **1.3.3. Materiales**

En el edificio de la Municipalidad hay: 26 escritorios de metal, 4 mesas, 15 computadoras, 13 máquinas de escribir, 12 calculadoras de mesa, 10 archivos de metal, 6 estantes, 70 sillas, 8 teléfonos, 1 fotocopidora, 12 radiotransmisores, materiales de oficina, formularios, y un ambiente con espacios físicos acorde a las necesidades y requerimiento de los usuarios.

Para el desempeño del personal en las funciones administrativas se cuenta con un equipo de computación que consta de: 20 computadora y 10 impresoras, internet, GPS, 1 televisor, 4 teléfonos, 3 dispensadores de agua tanto para el personal como para el público y 7 aires acondicionados, el mobiliario consta de 15 archivos, 20 escritorios y 20 sillas ejecutivas, 50 sillas de plástico para atención al público en los diferentes ambientes.

### **1.3.4. Financieros**

La Municipalidad de San Jerónimo recibe un ingreso mensual que asciende a la cantidad de un millón cuarenta mil quetzales (Q 1, 040,000.00) proveniente del estado, usado para solventar todo tipo de gastos, desde salarios hasta obras e infraestructura.

El monto es recibido a través de los siguientes rubros: Situado Constitucional del cual el 10% es para funcionamiento y el 90%

para inversión; IVA Paz con el 25% para funcionamiento y 75% para inversión, Vehículo con el 2.5% para funcionamiento y el 97.5% para Inversión y Petróleos, en donde el 100% es utilizado para inversión.

#### **1.4. Situación socioeconómica**

La base de la economía del municipio es la producción agrícola, actividad que absorbe la mayor parte de la mano de obra en la población económicamente baja, y quienes cultivan productos para consumo propio como maíz y frijol.

El resto de la población se centra en la comercialización de pequeña y mediana escala, produciendo maíz dulce, chile pimiento, pepino, tomate, papa, repollo, flores y plantas ornamentales, mismos que son comercializados en la ciudad capital.

En el área del valle de San Jerónimo se tiene la presencia mínima de empresas que cultivan productos de carácter extensivo, los cuales se comercializan a nivel nacional y extranjero; entre los cultivos se tienen helechos, ledher, plantas ornamentales, engorde de pollo, así como la crianza de peces y aves de exportación, dentro de su potencial económico sobresale la generación de energía eléctrica ubicadas en la comunidad de Matanzas y El Chupadero, por lo que la ocupación de los habitantes y usuarios de la Municipalidad de San Jerónimo, varía desde profesionales, servicios domésticos, artesanos, carpinteros, obreros, comercio, y agricultores.

## **1.5. Organización social**

La administración del municipio está bajo la responsabilidad del Consejo Municipal, Sr. Alcalde Agustín Cuellar por el periodo lectivo, 2012- 2016, Juez de Asuntos Municipales, Auditor Interno, Unidad de Información Pública Municipal, Dirección Administrativa, Dirección de Planificación Municipal, Dirección de Servicios Municipales, Dirección de Recursos Financieros y Relaciones Publicas, teniendo en conjunto como principal función; orientar los recursos que recibe de carácter constitucional, en forma equitativa y justa en programas de salud, educación, vivienda e infraestructura, para brindar un mejor nivel de vida y desarrollo de los habitantes del lugar, contando para ello con el apoyo de COCODES.

## **1.6. Problemas y fortalezas encontradas**

Para la identificación de problemas y fortalezas se aplicó durante la etapa del diagnóstico institucional la técnica de los 8 sectores a través de la cual se detectó lo siguiente:

### **1.6.1. Problemas**

- a. Poca coordinación entre las diferentes unidades administrativas, a consecuencia de la falta de comunicación, malas relaciones interpersonales y la centralización de funciones.
- b. Ausencia de una herramienta técnica en la Unidad de Gestión Ambiental, para la educación ambiental de la población referente a la protección ambiental.

- c. Inconformidad entre empleados municipales a consecuencia de los salarios inadecuados que a su vez son producto de la deuda salarial y exceso de personal.
- d. Impacto negativo en la salud, paisaje, ambiente y cuencas hidrográficas a causa de la proliferación de basura en algunas comunidades.
- e. Deficiencia administrativa en el trámite de documentos en la Municipalidad de San Jerónimo por la falta de equipo de computación y programas de capacitación para el personal.
- f. Problemas en la recaudación de arbitrios municipales, porque no existen estrategias para que la población cumpla con el pago de los mismos.

#### **1.6.2. Fortalezas**

- a. Contar con un territorio rico en recursos naturales y tierras aptas para el cultivo de diversos productos.
- b. Tener una administración organizada por un período lectivo de 4 años.

## **CAPÍTULO 2**

### **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS**

#### **2.1. Actividades del programa de servicio**

El programa de servicio consistió en proporcionar un beneficio a la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Jerónimo a través de la solución de uno de los principales problemas administrativos, siendo este, la ausencia de una herramienta técnica para la implementación de la educación ambiental tanto en la UGAM, como en las escuelas y población de la Aldea Santa Bárbara, por lo que se elaboró un manual de prevención, conservación y protección ambiental, contando con el reconocimiento y aprobación del Alcalde y miembros del Consejo Municipal.

##### **2.1.1. Diagnóstico ambiental en la comunidad**

Se recopiló y analizó información referente a la ausencia de educación ambiental tanto institucional como de la comunidad, lo que permitió tomar decisiones para la elaboración del manual.

##### **2.1.2. Gestión financiamiento y autorización del proyecto**

El financiamiento para la elaboración del Manual de Educación Ambiental, fue gestionado ante la Municipalidad de San Jerónimo, recibiendo como respuesta, la disponibilidad de un equipo de computación, transporte para las diferentes actividades y apoyo



técnico, complementado con las siguientes actividades de aporte personal.

### **2.1.3. Investigación documental**

Se consultaron diversas fuentes de información bibliográfica a través de textos e internet, así como de campo con la aplicación de encuestas y entrevistas con el fin de sustentar la información contenida en el manual.

### **2.1.4. Reuniones de socialización de información**

Durante el proceso se realizaron reuniones que permitieron socializar contenidos y objetivos de la elaboración del manual con la participación del Técnico en Salud y Ambiente de la UGAM, Directora del Instituto del nivel básico y COCODE de la comunidad de Santa Bárbara.

### **2.1.5. Diseño del manual**

El diseño del manual fue realizado acorde al contexto donde se pretende trabajar y a las necesidades de prevención, conservación y protección de los recursos naturales de la aldea de Santa Bárbara.

### **2.1.6. Redacción, revisión y corrección del manual**

El manual fue revisado y corregido con ayuda del Técnico en Salud y Ambiente y Técnico Forestal de la Dirección de Planificación Municipal.

### **2.1.7. Impresión, y encuadernación del manual**

El manual fue impreso y encuadernado para una formal presentación y entrega a los destinatarios designados.

### **2.1.8. Inducción de contenidos e implementación del manual a los participantes**

Se dio a conocer a los capacitadores de la UGAM y a docentes del nivel medio de Santa Bárbara tanto los contenidos del manual así como la guía educativa, que contempla la forma de implementación del manual dentro de la educación ambiental.

### **2.1.9. Entrega del módulo a los diferentes destinatarios**

Se entregó un manual tanto en la Unidad de Gestión Ambiental, como al establecimiento de Educación Media de Santa Bárbara para ser implementado en la enseñanza.

### **2.1.10. Evaluación del proyecto**

Para la elaboración del proyecto se estructuró una entrevista dirigida a Miembros de la UGAM, e Instituto por Cooperativa de Educación Básica de la Aldea Santa Bárbara en donde también se incluyó a padres de familia e integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE, para verificar si lo realizado cumplió las expectativas de los objetivos planificados.

## **2.2. Actividades del programa pedagógico**

Uno de los principales problemas encontrados en el ámbito pedagógico fue la ausencia de la educación ambiental como componente educativo en el Instituto de Educación Básica de la comunidad de Santa Bárbara, donde se desarrolló un plan docente enfocado a la protección y conservación de los recursos naturales, proyecto que dio inicio con la presentación y aprobación de autoridades municipales y directora del establecimiento educativo, procediendo a las siguientes actividades.

### **2.2.2. Diagnóstico ambiental en la comunidad**

Para obtener el diagnóstico referente a los problemas pedagógicos del establecimiento educativo, se recabo información tanto de docentes, como de alumnos y padres de familia, cuyos datos fueron analizados para facilitar la toma de decisión en cuanto a la planificación de contenidos y estrategias a desarrollar en el plan docente.

### **2.2.3. Gestión financiamiento y autorización del proyecto**

Parte del proyecto fue financiado por la Municipalidad de San Jerónimo luego de su autorización, proporcionando equipo técnico y de computación para el desarrollo de las clases, disponibilidad de un vehículo con combustible que facilito la movilización hacia el establecimiento educativo durante el desarrollo del programa, y 60 refacciones que fueron compartidas entre alumnos y docentes el día de la clausura del proyecto.

#### **2.2.4. Investigación documental**

Se consultaron diversas fuentes de información bibliográficas en internet, para la dosificación de contenidos impartidos en el programa docente.

#### **2.2.5. Reuniones para la socialización de contenidos**

Durante el proceso de planificación de contenidos se realizó una reunión con el personal docente del establecimiento educativo para la socialización de temas y estrategias a implementar en el programa, con el objetivo de involucrar e interesar a los maestros en la continuidad de la educación ambiental en el componente educativo.

#### **2.2.6. Planificación del plan de educación ambiental**

Los contenidos fueron sistematizados en un plan docente con previa revisión y autorización de la directora y docentes del establecimiento, desarrollado de la siguiente manera:

#### **2.2.7. Ejecución del programa de docencia**

La ejecución del plan docente se hizo a través de la participación activa mediante un aprendizaje cooperativo, con la participación de tres docentes, alumnos, y miembros del COCODE de la comunidad.

La primera fase inicio con la ejecución de una dinámica motivadora, “limpiando el mundo en un minuto”, seguidamente la reflexión sobre la actividad realizada acompañada del análisis de la Carta de Belgrado, posteriormente se organizó a los participantes en

grupos de trabajo, se les proporcionó el material para que revisaran la temática contemplada a desarrollar en el plan, la cual se trabajó con la ayuda de diapositivas y estrategias participativas en las que los participantes pusieron en práctica lo aprendido.

Una de las principales estrategias desarrolladas fue la técnica de estudio de casos y la resolución de problemas en forma grupal, los casos que se presentaron consistieron en problemas de deforestación, calentamiento global del planeta, contaminación ambiental y la utilización de materiales de desecho en el proceso de enseñanza aprendizaje en grupos integrados por docentes, alumnos y COCODE, siendo una actividad muy interesante porque propició el análisis crítico de situaciones concretas de la realidad de la escuela y la comunidad, y la importancia de formar ciudadanos con actitudes positivas hacia el medio natural y social.

Para concluir el plan docente se contempló la realización de una actividad ambiental con la participación de alumnos, docentes, y vecinos de la comunidad, consistiendo en una jornada de limpieza en el sector, seguida de una caminata con pancartas concientizando a la población sobre la protección y conservación de los recursos naturales, siendo esta actividad enriquecedora porque se fortalecieron las estrategias educativas con quienes viven la realidad educativa día tras día en el aula y se puedan tener resultados óptimos en su aplicación.

#### **2.2.8. Proceso de evaluación**

La evaluación se realizó en tres momentos, una diagnóstica que reflejó los conocimientos de los participantes en cuanto a temas ambientales; la evaluación formativa que se hizo en el transcurso del

plan docente por medio de una cosecha de aprendizaje después de cada jornada de trabajo, y al finalizar se hizo una evaluación en función a los aprendizajes esperados y las técnicas utilizadas para la socialización del mismo, con la ayuda de una entrevista dirigida a la Directora, personal docente, padres de familia e integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE de la Aldea Santa Bárbara, sirviendo además para verificar si lo realizado cumplió con las expectativas de los objetivos planificados.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1. Programa de servicio**

##### **3.1.1. Resultados según objetivos**

Los objetivos planteados dieron como resultado un Manual de Educación Ambiental, enfocado a la prevención, conservación y protección del ambiente, beneficiando a la Unidad de Gestión Ambiental y al Instituto por Cooperativa de Educación Básica de Aldea Santa Bárbara, obteniendo de los miembros de ambas instituciones el compromiso de utilizar el instrumento técnico como elemento determinante en la difusión de la información referente a la conservación del entorno, luego de haberles proveído una inducción en cuanto a la utilización e implementación del manual dentro de la educación a impartir. El cual contiene entre aspectos principales, estrategias educativas aplicadas al ambiente y recursos naturales, que permitirán fomentar su participación e involucramiento en actividades educativas encaminadas a la formación ambiental del ciclo básico y la población, propiciando con ello la concientización de la comunidad educativa sobre la necesidad de la educación ambiental.

### 3.1.2. Resultados según metas

El logro de las metas se evidencia en el instrumento técnico de apoyo elaborado y entregado para el mejoramiento ambiental del municipio de San Jerónimo, Baja Verapaz con énfasis en la Aldea Santa Bárbara, así mismo miembros de la oficina UGAM y docentes, con conocimiento de la importancia del desarrollo de la educación ambiental, técnicas y métodos de prevención, conservación y protección de los recursos naturales.

Los docentes del Instituto por Cooperativa de Educación Básica de esta comunidad han iniciado ya la implementación del manual dentro de sus clases en el área de Ciencias Naturales, lo cual puede verse ya reflejado en el saneamiento del entorno, comprometiéndose a darle el seguimiento respectivo, lo cual contribuirá al cambio actitudinal tanto en los jóvenes como en la población para que a través de esa relación armoniosa que debe existir entre el ser humano y la naturaleza pueda lograrse también un desarrollo sustentable en la comunidad.

Finalmente se cuenta tanto en la UGAM como en la comunidad de Santa Bárbara con recurso humano dispuesto a realizar acciones encaminadas a la prevención, conservación y protección ambiental, comprometidos a la práctica y divulgación de la información en comunidades aledañas para beneficio de la conservación ambiental y los recursos naturales.



## **3.2. Programa pedagógico**

### **3.2.1. Resultados según objetivos**

Se realizó en coordinación con la directora y docentes del área una selección de temas a dosificar, con los cuales se planificó un proceso de educación orientado al desarrollo sostenible, seguridad social y ambiental y educación en valores, el cual posteriormente fue ejecutado con alumnos del nivel básico propiciando el desarrollando de capacidades de intercambio, cooperación y responsabilidad para conservar los recursos naturales, así mismo se evaluó el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de actividades ambientales realizadas por alumnos del establecimiento y supervisadas con ayuda de docentes del establecimiento, a través de lo cual se fomentó en el establecimiento el conocimiento de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la educación ambiental, generando en los alumnos cambios actitudinales que contribuirán a la protección y conservación del medio ambiente.

Para la sostenibilidad del proyecto se obtuvo el compromiso tanto de la directora como del personal docente sobre la continuidad y adaptación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje con base a los ejes del Curriculum Nacional Base relacionados al medio ambiente.

### **3.2.2. Resultados según metas**

Como logro de las metas se obtuvo un impacto positivo en el paisaje, salud y ambiente de la comunidad de Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Baja Verapaz, así mismo docentes, con conocimiento de la importancia del desarrollo de la educación

ambiental, de técnicas y métodos de prevención, conservación y protección de los recursos naturales.

Se obtuvo así mismo, la actual implementación de las estrategias proporcionadas para el desarrollo de la educación ambiental por docentes del establecimiento educativo y miembros de la UGAM, que concientizan a la población en cuanto al saneamiento y protección del entorno. El personal de ambas instituciones adquirió el compromiso de darle el seguimiento respectivo en sus aulas, contribuyendo así al cambio actitudinal en los jóvenes, lo cual se refleja en la disposición de realizar acciones encaminadas a la prevención, conservación y protección de los recursos naturales y que permitirá formar futuros ciudadanos con conciencia ambiental.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS, ALDEA SANTA BÁRBARA**

#### **4.1 Marco conceptual**

##### **4.1.1. Antecedentes**

La Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz, está ubicada al nororiente de la cabecera municipal, entre sus vías de acceso cuenta con una ruta pavimentada proveniente de la ciudad Capital que luego de atravesar la comunidad, conduce hacia Cobán Alta Verapaz, hecho que ha ayudado al incremento del desarrollo local, cuenta además con una ruta de terracería que se dirige hacia la cabera municipal.

Santa Bárbara representa el centro de convergencia de cinco comunidades que conforman una micro región, permitiendo un incremento demográfico y desarrollo económico que ha aumentado juntamente con la proliferación de desechos sólidos, por lo que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en el municipio de San Jerónimo inciden directamente en esta comunidad, presentando niveles críticos de deterioro que afectan la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas, sin que hasta la fecha exista una solución viable, a pesar de ser la segunda población de importancia después del área urbana, ubicada en la parte alta y de donde proviene el agua para el consumo de la

población, lo que ha obligado a tomar acciones inmediatas que garanticen un ambiente propicio para el futuro.

#### **4.1.2. Justificación**

La protección y mejoramiento del medio ambiente, recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico, estudio por el cual se detectó que la situación de los recursos naturales y medio ambiente en general en el municipio de San Jerónimo, inciden directamente en la comunidad de Santa Bárbara, debido al incremento demográfico y desarrollo económico de la población presentado niveles críticos de deterioro que afectan la calidad de vida de los habitantes y ecosistema de la comunidad, siendo el principal benefactor la proliferación de basura, lo que obliga a tomar acciones inmediatas, que garanticen un ambiente propicio para el futuro, fundamentado en la declaratoria de los principios de la resolución de la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo Suecia en el año 1972, en donde Guatemala acepto integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y en uso de las facultades que le confiere el Artículo 157 y 171 inciso a) de la Constitución Política de la República de Guatemala, en donde dice que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medioambiente, promoviendo la implementación de plantas de tratamiento que mantenga el equilibrio ecológico, para que la utilización y aprovechamiento de la flora, fauna, el suelo, subsuelo y el agua, sea de forma racional, por lo que se propone la ejecución de un plan de manejo de desechos sólidos a través de la construcción de una

planta de tratamiento de basura en la aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz.

#### **4.1.3. Determinación del problema**

Impacto negativo en el ambiente, salud y cuencas hídricas de la Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz a causa de la proliferación de los desechos sólidos.

#### **4.1.4. Planteamiento del problema**

¿La proliferación de desechos sólidos en la Aldea Santa Bárbara, se deberá a la falta de un plan de manejo y desechos sólidos en la comunidad?

#### **4.1.5. Alcances y límites**

##### **a. Ámbito geográfico**

Área urbana de la Aldea Santa Bárbara, del municipio de San Jerónimo, departamento de Baja Verapaz.

##### **b. Ámbito institucional**

Se realizó en la Dirección de planificación municipal, oficina UGAM.

##### **c. Ámbito personal**

La población utilizada para la investigación de campo, fue de 100 personas de la Aldea Santa Bárbara y miembros de la

Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Jerónimo.

#### **d. Ámbito temporal**

Se realizó durante el Ejercicio Profesional Supervisado, que inicio el 12 de agosto de 2013 al 7 de marzo de 2014.

### **4.2. Marco teórico**

#### **4.2.1. Reseña histórica**

San Jerónimo fue declarado como pueblo en 1834, fecha en la que inicia el reconocimiento de sus primeras aldeas, siendo una de ellas la comunidad de Santa Bárbara, localizada al nororiente de la cabecera municipal, con un poco más de 6 familias establecidas a inmediaciones de la ruta que actualmente conduce hacia Alta Verapaz, hecho que motivo a sus pobladores a practicar el comercio, lo que ayudo tanto al desarrollo demográfico como económico.

Según censo realizado en 2010 por el COCODE, cuenta con una población ladina de 1,600 habitantes, quienes para su educación cuentan con una escuela de preprimaria, primaria y un Instituto de Educación Básica, y celebran su feria titular el 3 de diciembre en honor a la Virgen de Santa Bárbara.

Los pobladores aprovechan la riqueza de los recursos naturales dedicándose a la agricultura, comercio y ganadería entre otros, por lo que la Aldea Santa Bárbara es considerada como la primera comunidad más importantes después del área urbana.

#### 4.2.2. Impacto ambiental

A toda actividad determinada que causa una alteración sobre el medio ambiente se le denomina impacto ambiental, por lo que ante estos actos la Ley Número 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental literalmente dice:

“Artículo 1o.- Se declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.”<sup>1</sup>

Por lo que antes de iniciar determinadas obras o proyectos que puedan producir impactos importantes en el medio ambiente la ley obliga a realizar una investigación de impacto ambiental con el objetivo de identificar, predecir e interpretar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada, y poder de una u otra forma realizar sus actividades pero sin que estas afecten el medio para lo cual deberán encontrar y desarrollar una serie de medidas de prevención, mitigación y neutralización de los impactos ambiental, regulados por diferentes leyes que promueven el buen uso de los recursos naturales y sancionan el abuso y mal uso de los mismo, siendo las más importante entre otras, Constitución Política de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, y Código de salud.

---

<sup>1</sup> Congreso de la República de Guatemala. Ley No. 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental. (Guatemala, Artículo No. 01.

### 4.2.3. Los desechos sólidos

Desecho sólido es cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene función para la actividad que lo generó, los cuales pueden clasificarse de acuerdo a:

- a. Origen (domiciliario, industrial, comercial, institucional, público).
- b. Composición (materia orgánica, vidrio, metal, papel, plásticos, cenizas, polvos, inerte).
- c. Peligrosidad (tóxica, reactiva, corrosiva, radioactiva, inflamable, infecciosa).

Los desechos sólidos tienen como principal problemática el incremento exponencial de su volumen debido a:

- a. El aumento progresivo de la población y su concentración en determinadas áreas.
- b. Crecimiento progresivo de la generación per capita de residuos.
- c. Escasos programas educativos a la comunidad sobre la temática.
- d. Sistemas de tratamiento y/o disposición final inadecuados inexistentes.
- e. Falta de una evaluación integral de costos y asignación de recursos.
- f. El uso excesivo de envases sin retorno (fabricados con materiales no degradables).



“Los desechos sólidos pueden eliminarse por técnicas que, si son ejecutadas de forma incompleta, pueden conducir a una situación de impacto negativo sobre el entorno. El vertido (basurero a cielo abierto) puede producir contaminación hidrológica y la incineración contaminación atmosférica.”<sup>2</sup>

Residuos sólidos son los que se originan en la actividad doméstica y comercial de ciudades y pueblos, en los que cada vez se usan más envases, papel, y en los que la habitualidad de "usar y tirar" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas.

#### a. **Composición de los desechos sólidos**

Los residuos producidos por la actividad humana comprenden basura, muebles y electrodomésticos viejos, embalajes y desperdicios de la actividad comercial, restos del cuidado de los jardines, la limpieza de las calles, etc. El grupo más voluminoso es el de las basuras domésticas, las cuales suele estar compuesta por:

- **Materia orgánica:** Son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos junto a la comida que sobra.
- **Papel y cartón:** Periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes.
- **Plásticos:** Botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- **Vidrio:** Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.

---

<sup>2</sup> Editores Lexus. Cuidar el Medio Ambiente y proteger la sociedad. (República Oriental de Uruguay: 2007), Pág. 190.

- **Metales:** Latas, botes, entre otros.

“En las zonas más desarrolladas la cantidad de papel y cartón es más alta, constituyendo alrededor de un tercio de la basura, seguida por la materia orgánica y el resto.”<sup>3</sup> En cambio si el país está menos desarrollado la cantidad de materia orgánica es mayor hasta las tres cuartas partes en los países en vías de desarrollo y mucho menor la de papeles, plásticos, vidrio y metales.

#### **b. Manejo de desechos sólidos**

Existen muchos modelos para el manejo de desechos sólidos, por lo tanto es importante realizar un censo detallado de la población, para elegir el modelo más adecuado y que presente los mejores resultados. Las mayores prioridades de la administración municipal en lo que respecta al manejo de residuos sólidos deben ser:

- Analizar un plan de manejo de manejo de desechos sólidos apropiado al problema y contexto a desarrollar.
- Dar un destino final adecuado a los residuos sólidos evitando desequilibrios ambientales.
- Instalar una planta de reciclaje de residuos sólidos y dar un tratamiento adecuado a las basuras, teniendo en cuenta aspectos ambientales y económicos.
- Adelantar campañas y programas educativos, encaminados a concientizar a la población sobre el aseo en zonas públicas,

---

<sup>3</sup> Ibíd., 86.

disminución de la generación de basuras y promoción de la colecta selectiva.

### **c. Colecta selectiva de desechos sólidos**

“La colecta selectiva consiste en que la misma población separa desechos secos (materiales reciclables) de residuos húmedos (materia orgánica) y la administración municipal realiza la colecta en días alternados para residuos secos y húmedos.”<sup>4</sup>

La selección de los residuos sólidos presenta las siguientes ventajas:

- Aprovechamiento al máximo del potencial de residuos seleccionados.
- Disminución en la producción de materiales que no se pueden reciclar.
- Facilita la separación de materiales reciclables que se puedan comercializar fácilmente.
- Brinda la posibilidad de generación de empleo y mejoramiento de ingresos, con la conformación de asociaciones de recolectores y recicladores.
- Mejora el aseo en zonas públicas.
- Reduce los gastos públicos al hacer una colecta programada.

---

<sup>4</sup> Galvez Von Collas. Manual de instrucciones sobre recolección de residuos sólidos. Programa Regional OPS/ENP/CEPIS, 1981 y 1982. Pág. 59

**d. Factores que influyen en la composición de los desechos sólidos**

- **El clima:** En áreas húmedas como Aldea Santa Bárbara, el contenido de humedad de los residuos sólidos es comúnmente de 50%.
- **La frecuencia de recolección:** Las recolecciones más frecuentes tienden a aumentar la cantidad anual. Puesto que la cantidad de materiales orgánicos es relativamente constante, quizá con más recolecciones los residentes tienden a desechar más papel y escombros.
- **Las costumbres sociales:** Ciertos grupos étnicos consumen pocos alimentos de preparación rápida, por la cual se producen menos residuos de papel y más de alimentos crudos.
- **El ingreso per cápita:** Las áreas de bajos ingresos producen menos residuos totales, con un contenido alimenticio mayor.

“En Estados Unidos y Canadá, y en las grandes capitales, el uso generalizado de los empaques ha aumentado el contenido de papel de los residuos sólidos. Mientras que en Guatemala el uso de bolsas y envases plásticos aumenta la cantidad de inorgánicos contaminantes y reciclables.”<sup>5</sup>

**e. El grado de urbanización e industrialización del área**

En virtud de la conversión en abono, el reciclaje y la recuperación que son posibles en áreas rurales y en áreas de

---

<sup>5</sup> Municipalidad de Guatemala/BID. Estudios de plan de recolección y tratamiento final de desechos sólidos. Guatemala, 1976. pág. 80

viviendas unifamiliares, los residuos sólidos de este tipo de fuentes pueden ser inferiores en cuanto a cantidad y tener distintos componentes que los de áreas metropolitanas industrializadas con viviendas multifamiliares.

#### 4.2.4. Compostaje

El compost es un abono orgánico, que resulta de la transformación de la mezcla de residuos orgánicos de origen vegetal y animal que han sido descompuestos bajo condiciones controladas. Es uno de los mejores fertilizantes para huertos y lo puede hacer toda persona, con la materia orgánica que tenga a su alcance. Este abono parece tierra húmeda y fértil, nunca quema las plantas, ni siquiera en tiempo de sequía.

“El compost contiene los elementos nitrógeno, fósforo y potasio, que son los tres micronutrientes que refuerzan a las plantas. Contiene también muchos minerales como zinc, cobre y selenio, los cuales son indispensables en pequeñas cantidades para la fertilidad de la tierra e inclusive para la salud del hombre; sin embargo, hay que hacer notar que lo más importante es que el compost contenga humus.”<sup>6</sup>

La tierra rica en humus es sumamente suave y fácil de labrar; la pala entra sin mayor esfuerzo. Cuando llueve, no se forman charcos ni se pone lodoso, dado que la materia orgánica absorbe rápidamente el agua. Los terrenos con alto contenido de humus se mantienen húmedos por más tiempo, y necesitan menor cantidad de agua de riego o de lluvia.

La tierra, rica en materia orgánica, atrae a las lombrices, que constantemente están aflojando la tierra y la voltean, a la vez que se logra un beneficio, cuando la fertilizan con su excremento.

---

<sup>6</sup> Tay, José Manuel. Evaluación preliminar del proceso de compostamiento en la Planta de tratamiento Alameda Norte. Estudio especial. Guatemala, 1984

### **a. Ventajas del uso del compost**

- Mejora la estructura del suelo, al favorecer la formación y estabilización de los agregados, al modificar el espacio poroso del suelo, con lo cual se favorece el movimiento del agua y del aire, así como la penetración de las raíces.
- Incrementa la retención de la humedad del suelo a casi el doble, para que las plantas toleren y resistan mejor las sequías.
- retención de los nutrientes en el suelo. Además se libera progresivamente el nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, boro, hierro y otros elementos, que son necesarios para el crecimiento de las plantas.
- La principal ventaja, en cuanto a costos en el uso del compost, es que el mismo será producido en una planta que será manejada por la Municipalidad contando con la colaboración de los vecinos, además de lograr una mayor retención de humedad en el suelo, y disminuye, de alguna forma, el uso del agua.

### **b. Característica del compost**

La característica química del compost depende de la cantidad y del tipo de insumos utilizados, así como de las condiciones ambientales que dominaron durante el proceso de descomposición.

“Cuando se utilizan residuos orgánicos, provenientes de la actividad humana, se deberá tener en cuenta la presencia de elementos menores o pesados, que puedan afectar seriamente la calidad del compost, pues se ha observado que el contenido de elementos menores de cobre, zinc, boro, puede ser de 10 a

100 veces superior, que en el compost normal, lo cual puede provocar serios daños en el rendimiento y calidad de las plantas.”<sup>7</sup>

Las características físicas y biológicas del compost consisten en estar libre de patógenos, que es condición completamente diferente del material original, y de esa forma puede ser fácilmente manipulado y almacenado, y no tiene mal olor.

### c. Etapas del proceso del compostaje

- **Etapa inicial:** Hay una descomposición de los compuestos solubles, que ocurre durante los primeros dos o tres días.
- **Etapa termófica:** Hay un incremento constante de la temperatura, como resultado de la intensa actividad biológica, se puede llegar hasta un máximo aproximado de 70° a 80° grados centígrados, y puede durar desde algunas semanas hasta dos o tres meses. En esta etapa, la mayor parte de la celulosa que contienen los residuos sólidos es degradada.
- **Etapa de estabilización:** Éste es el período en que la tasa de descomposición decrece y disminuye la temperatura, estabilizándose en valores próximos a los del medio ambiente. Luego se produce la recolonización del compost por los organismos, que no soportan el calor como las hormigas, lombrices, insectos, etc.

---

<sup>7</sup> Ibid., 135

- **Utilización del compost**

Entre los principales usos que se le dan al compost, están: abono para la floricultura, como insumo para preparar mezclas de suelos y para la elaboración de camas utilizadas en la germinación de plantas

**d. Descripción de los procesos de descomposición: aeróbico y anaeróbico**

“Se define como aerobiosis la condición de la mayor parte de los organismos vivos (aerobios), que tienen necesidad del oxígeno molecular para poder llevar a cabo los procesos de respiración, a través de los cuales obtienen la energía necesaria para la realización de todas sus funciones.”<sup>8</sup>

La anaerobiosis es, por el contrario, la condición de los organismos (anaerobios), que obtienen la energía necesaria para la realización de sus funciones, mediante un conjunto de complejas reacciones químicas (fermentación), que tienen lugar en ausencia de oxígeno.

Estos conceptos se utilizan también en la escala bioquímica, para indicar los procesos o reacciones que se producen en presencia del oxígeno, con consumo del mismo, o bien los realizados sin su concurso. Los procesos de fermentación son producidos por microorganismos y pueden, por lo tanto, encuadrarse en el ciclo de la transformación de la materia en los procesos vitales.

Desde tiempos muy remotos, se conocen los fenómenos de la descomposición de materia orgánica de origen vegetal y animal, que recibieron el nombre de fermentación, putrefacción, enmohecimiento,

---

<sup>8</sup> Ibid., 162



etc. En este tiempo, se sabe que a partir de estos procesos de degradación de la materia orgánica, los microorganismos obtienen la energía necesaria para el desarrollo de los procesos fisiológicos característicos de sus sistemas, así como los elementos necesarios para su anabolismo.

### **4.3. Marco legal**

Es el sustento jurídico con lo que el Estado garantiza el cumplimiento de una obligación, las personas tienen derecho a realizar y exigir su cumplimiento basado en la ley máxima de un país.

#### **4.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala**

Guatemala posee un amplio marco normativo para la protección del ambiente. En los distintos niveles jerárquicos del ordenamiento jurídico nacional contemplando principios para la protección del ambiente que se refieren a la protección de los recursos naturales.

Entre ellos están la Constitución Política decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985 que en los artículos siguientes literalmente dice:

“Artículo No. 97. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la

tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.”<sup>9</sup>

Basado en el artículo anterior de la Constitución política de Guatemala, se pretende motivar a las autoridades locales a promover la protección y mejoramiento del medio ambiente, recursos naturales y culturales para el logro de un desarrollo social y económico del país de la manera sostenida, tomando en cuenta además que Guatemala aceptó la declaratoria de principios de la resoluciones de la conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo Suecia en el año 1972. En tal virtud debe integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y en la calidad de vida en lo que a su parte territorial corresponde.

#### **4.3.2. Código de Salud**

El Código de Salud, según, decreto número 90-97 del Congreso de la Republica, en el capítulo cuatro, sección uno, se refiere a la calidad ambiental estableciendo que el Ministerio de Salud, en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades.

Se hace referencia especial en relación a la investigación y en el mismo capítulo a la sección cuatro referida a los desechos sólidos en el cual refiere que:

---

<sup>9</sup> Asamblea Nacional Constituyente: Constitución Política de la República de Guatemala, (Guatemala 1 985), Artículo 97. Pág. 7

“Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables.”<sup>10</sup>

En relación a la cita anterior, el Código también establece que de no contar las autoridades locales con lugar apropiado para la disposición final de los desechos sólidos, deberá promover la construcción del mismo previo al Dictamen del Ministerio de salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente a través de un estudio de impacto ambiental.

#### **4.3.3. Políticas municipales**

- a. Servicio democrático a la sociedad civil, que elige y demanda el servicio.
- b. Cumplir con la proyección de servicios públicos.
- c. Crear fuentes de trabajo en obras de infraestructura.
- d. Apoyar a la comunidad en el desarrollo económico social y cultural. contribuyendo a la política general del gobierno central.
- e. Ampliar las nuevas tendencias de modernización que están dirigidas a la descentralización del estado y el fortalecimiento del poder local.

---

<sup>10</sup> Congreso de la República de Guatemala: Código de Salud, (Guatemala Decreto 90-97)  
Artículo No. 102

## **4.4. Marco metodológico**

### **4.4.1. Objetivos**

#### **a. General**

Proponer un plan de manejo de desechos sólidos producidos por la actividad humana como medio de solución viable al problema de proliferación de basura en la Aldea Santa Bárbara, que mejore las condiciones ambientales en la comunidad.

#### **b. Específicos**

- Analizar el sistema de uso y tratamiento más adecuado que se le pueda dar a los residuos sólidos, para que su aprovechamiento en la reutilización sea funcional.
- Dar a conocer la propuesta a las autoridades como medio de solución al problema, asegurando la implementación del proyecto.
- Socializar por todos los medios posibles los objetivos, ventajas y desventajas del proyecto propuesto en la comunidad, motivando la iniciativa de un esfuerzo conjunto en su implementación.

### **4.4.2. Población**

La población de la Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo está compuesta por un universo de 740 hombres y 860 mujeres, haciendo un total de 1,600 habitantes según censo

comunitario 2010, de los cuales se tomó como fuente de investigación en la técnica de muestreo el 25. % de la población, para un equivalente de 400 personas encuestadas.

#### **4.4.3. Diseño de la investigación**

De acuerdo a los diferentes métodos de investigación, se utilizó la observación de campo para verificar la magnitud de la proliferación de basura, siendo un hecho o fenómeno que actualmente perjudica a la Aldea de Santa Bárbara repercutiendo en poblados aledaños, haciendo uso de la descripción cualitativa, para poder determinar y proponer una solución apropiada, basando la investigación en un plan de manejo de desechos sólidos a través de la construcción de una planta de tratamiento de basura.

#### **4.4.4. Instrumentos**

Los instrumentos utilizados fueron diseñados de forma sencilla, aplicables al contexto para mejor comprensión de la población, entre ellos:

- a. Fichas de observación
- b. Encuestas
- c. Libreta de campo
- d. Cuestionarios

#### **4.4.5. Metodología**

Se utilizó el método de observación, a través del cual se pudo obtener mucha información de campo, que posteriormente fue fundamentada a través de una investigación bibliográfica.

## **4.5. Marco operativo**

### **4.5.1. Técnicas empleadas para la recopilación de datos**

#### **a. Primarias**

Se aplicó un cuestionario dirigido a la población de la Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Baja Verapaz, para obtener información necesaria referente a la recolección y disposición final de la basura.

#### **b. Secundarias**

- Libreta de campo
- Fichas de observación
- Fuentes bibliográficas
- Páginas electrónicas

### **4.5.2. Procesamiento de la información**

El procesamiento de la información se realizó de acuerdo a los datos recabados a través de diversas fuentes, que posteriormente se analizaron, clasificaron y almacenaron con la ayuda de un equipo de cómputo, dando como resultado un producto final.

### **4.5.3. Recursos empleados**

#### **a. Humanos**

El recurso humano fue indispensable por lo que para el logro de los objetivos se contó con el apoyo del Técnico en Salud y

Ambiente, Técnico Forestal, Técnico en Saneamiento y agua, Oficial de Catastro, Arquitecto, Dibujante, Piloto municipal, Director del departamento de Planificación, miembros del COCODE de la comunidad de Santa Bárbara, vecinos de la comunidad y Epesista.

#### **b. Materiales**

- Papel bond tamaño carta
- Computadora
- Impresora
- Tinta para impresora
- Vehículo
- Edificio escolar
- Constitución de la República
- Ley de Protección y Mejoramiento del medio Ambiente
- Código municipal
- Refacciones
- Bosas plásticas para basura

### **4.6. Análisis e interpretación de resultados**

#### **4.6.1. Análisis general**

Los porcentajes alcanzados fueron obtenidos a través de la aplicación de encuestas a una muestra altamente representativa de un 25% de la población de la Aldea Santa Bárbara del municipio de San Jerónimo, Baja Verapaz, en donde se pudo comprobar que una de las principales causas de la proliferación de basura es no contar con un plan de manejo de desechos sólidos, para la adecuada

disposición final de las basuras por lo que se comprobó que la hipótesis planteada es verdadera.

Además se determinó que los vecinos están dispuestos a participar en la implementación de un plan de manejo de desechos sólidos el cual sería impulsado por las autoridades locales quienes aprueban la propuesta y la consideran un proyecto importante de ejecutar que beneficiará no solo a una comunidad sino a todo el municipio.

Concluyendo que es altamente necesario implementar un plan de manejo de desechos sólidos en la Aldea Santa Bárbara a través de la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos unado a un plan de recolección apropiado que concientice a través de la práctica no solo a los pobladores de la comunidad sino también a comunidades aledañas en contribución a la problemática ambiental existente referente a la proliferación de basura.

#### **4.6.2. Análisis según objetivos**

El logro de los objetivos fue alcanzado a través del análisis del tratamiento más adecuado para los residuos sólidos, obteniendo como resultado, la propuesta de un plan de manejo de desechos sólidos producidos por la actividad humana, presentado a las autoridades municipales como medio de solución viable al problema de proliferación de basura en la Aldea Santa Bárbara, así mismo se socializo y se dio a conocer ante la población a través campañas, pancartas y actividades de saneamiento, divulgando principalmente, ventajas y desventajas del proyecto propuesto en la comunidad, logrando motivar la iniciativa de la población en un esfuerzo conjunto



para su implementación no solo para el saneamiento ambiental si no a la práctica de nueva formas de obtener utilidades.

#### **4.7. Conclusiones de la investigación**

- a. El tratamiento de los residuos sólidos es un proceso rentable y de alta inversión sin embargo pese a esto traerá beneficios al ciudadano a mediano y largo plazo tanto en el plano económico como en el plano medioambiental.
- b. Una disposición adecuada de los desechos sólidos disminuye los riesgos de enfermedades, la ausencia de malos olores y, por consiguiente, la aceleración del proceso de transformación de material orgánico en compost.
- c. Las Autoridades Municipales y los habitantes de la comunidad están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico
- d. Una solución viable al problema de los desechos es un tratamiento, por medio del cual se obtengan beneficios con la reutilización de los mismos, con la colaboración de una comunidad consciente e informada.

#### **4.8. Recomendaciones de la investigación**

- a. Debido a que la Aldea Santa Bárbara no tiene una adecuada disposición de los desechos sólidos, se hace necesaria la implementación de un sistema de recolección y disposición final de desechos sólidos.

- b. Es conveniente crear campañas educativas y de información, en las cuales se promueva una eficiente educación sanitaria.
  
- c. Hacer un estudio de factibilidad que consta de los siguientes puntos; desechos sólidos urbanos, lugar previsto para la planta, clima local, operación de la planta y finalmente la tecnología seleccionada, para la obtención un plan de funcionamiento acorde a las necesidades.
  
- d. Antes de construir la planta de tratamiento de residuos sólidos, se debe tomar en cuenta la situación actual y las posibilidades del municipio en cuestión, tipo de basura y la composición, esta varía según el poder adquisitivo.

## CONCLUSIONES

- a. El manual contiene actividades y estrategias educativas significativas en el proceso educativo, que pueden ser aplicadas a los alumnos para desarrollar en ellos las competencias y ejes transversales relacionados con la educación ambiental del Currículum Nacional Base.
- b. La educación ambiental requiere de la participación activa de los estudiantes, que le permitan desarrollar procesos cognitivos por medio de experiencias y habilidades adquiridas, para que en el futuro sean personas de cambio y contribuyan en la solución de los problemas ambientales que aquejan actualmente.
- c. La propuesta de solución a través de un plan de manejo de desechos sólidos al problema de la proliferación de basura en la Aldea Santa Bárbara, beneficiará a la población tanto en el plano económico como ambiental.

## RECOMENDACIONES

- a. Los contenidos plasmados en cada unidad del manual, deben ser impartidos primordialmente en el área de ciencias naturales, basados en el Currículo Nacional Base del ciclo básico del nivel medio, como también puede trabajarse en forma paralela en un periodo adicional de educación ambiental.
- b. Los docentes deben utilizar adecuadamente las diferentes estrategias educativas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, según el contexto y las necesidades educativas de los discentes, para que el aprendizaje sea significativo y pertinente.
- c. Que la municipalidad de San Jerónimo realice los estudios pertinentes para que la propuesta de solución al problema de la proliferación de basura sea un proyecto efectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Nacional Constituyente -ANC-. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala: Editorial Phoenix, 1 985.

Congreso de la República de Guatemala. *Código de Salud* (Decreto 90-97). Guatemala: Librería Jurídica, 1 997.

----- . *Ley de evaluación de impacto ambiental* (Decreto 294-93). Guatemala: Librería Jurídica, 1 994.

*Cuidar el medio ambiente y proteger la sociedad*. República Oriental de Uruguay: Editorial Lexus, 2 007.

Gálvez, Von Collas. *Manual de instrucción sobre recolección de residuos sólidos*. Lima, Perú: Organización Panamericana de la Salud, 1 982.

Municipalidad de Guatemala. *Estudio de plan de recolección y tratamiento final de desechos sólidos*. Guatemala: Banco Interamericano de Desarrollo, 1 976.

Tay, José Manuel. *Evaluación preliminar del proceso de compostamiento en la planta de tratamiento Alameda Norte*. Guatemala: Organización Panamericana de la Salud, 1984.



V.<sup>o</sup>B.<sup>o</sup>

Adán García Véliz  
Licenciado en Pedagogía e Investigación Educativa  
Bibliotecario



# CUNOR

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
Universidad de San Carlos de Guatemala



14185

El Director del Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos, luego de conocer el dictamen de la Comisión de Trabajos de Graduación de la carrera de:

**Pedagogía y Administración Educativa con Orientación en Medio Ambiente**

Al trabajo titulado:

**"Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, realizado en la municipalidad de San Jerónimo, Departamento de Baja Verapaz"**

Presentado por el (la) estudiante:

**Elisa Maria Beltetón Osorio**

Autoriza el

**IMPRIMASE**

*"Id y enseñad a todos"*

  
Lic. Zoot. M.A. Fredy Giovani Macz Choc  
DIRECTOR



Cobán, Alta Verapaz octubre del 2014